

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

CHƯƠNG I. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

BÀI 1. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT GÓC LƯỢNG GIÁC (3 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được các khái niệm cơ bản về góc lượng giác.
- Nhận biết được khái niệm giá trị lượng giác của một góc lượng giác.
- Mô tả được bằng giá trị lượng giác của một số góc lượng giác thường gặp; hệ thức cơ bản giữa các giá trị lượng giác của một góc lượng giác, quan hệ giữa các giá trị lượng giác của các góc lượng giác có liên quan đặc biệt: bù nhau, phụ nhau, đối nhau, hơn kém nhau π .
- Sử dụng được MTCT để tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác khi biết số đo của góc đó.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với giá trị lượng giác của góc lượng giác.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Rèn luyện được năng lực mô hình hóa toán học thông qua các bài toán thực tiễn về bài toán di chuyển của trạm vũ trụ Quốc tế ISS (tình huống mở đầu), quãng đường đi của xe đạp, vận tốc (dài) và vận tốc của xe đạp (Bài tập 1.6)...; rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán về xác định góc lượng giác, số đo của góc lượng giác,...; rèn luyện năng lực sử dụng các công cụ, phương tiện học toán thông qua việc sử dụng MTCT để đổi số đo góc và tìm giá trị lượng giác.

Năng lực riêng: tư duy và lập luận toán học; giao tiếp toán học; mô hình hóa toán học; giải quyết vấn đề toán học.

- Tư duy và lập luận toán học: So sánh, phân tích dữ liệu tìm ra mối liên hệ giữa các đối tượng đã cho và nội dung bài học, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán.
- Mô hình hóa toán học, giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn gắn với giá trị lượng giác của góc lượng giác.
- Giao tiếp toán học: Trình bày, phát biểu được các khái niệm, các giá trị,... của góc lượng giác.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: Sử dụng máy tính cầm tay để tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác khi biết số đo của góc đó.

3. Phẩm chất

- Tích cực thực hiện nhiệm vụ khám phá, thực hành, vận dụng.
- Có tinh thần trách nhiệm trong việc thực hiện nhiệm vụ được giao.
- Khách quan, công bằng, đánh giá chính xác bài làm của nhóm mình và nhóm bạn.
- Tự tin trong việc tính toán; giải quyết bài tập chính xác.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1 - GV: SGK, SGV, Tài liệu giảng dạy, giáo án PPT, PBT(ghi đề bài cho các hoạt động trên lớp), các hình ảnh liên quan đến nội dung bài học,...

2 - HS:

- SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu: Giúp HS có hứng thú với nội dung bài học thông qua một tình huống liên quan đến góc lượng giác và giá trị lượng giác.

b) Nội dung: HS đọc bài toán mở đầu và thực hiện bài toán dưới sự dẫn dắt của GV (HS chưa cần giải bài toán ngay).

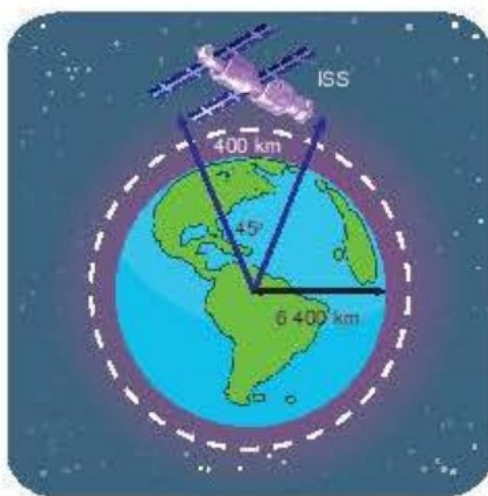
c) Sản phẩm: HS nắm được các thông tin trong bài toán và dự đoán câu trả lời cho câu hỏi mở đầu theo ý kiến cá nhân.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV chiếu Slide dẫn dắt, đặt vấn đề qua bài toán mở đầu và yêu cầu HS thảo luận và nêu dự đoán (chưa cần HS giải):

+ “Trạm vũ trụ Quốc tế ISS (tên Tiếng Anh: *International Space Station*) nằm trong quỹ đạo tròn cách bề mặt Trái Đất khoảng 400km (hình dưới). Nếu trạm mặt đất theo dõi được trạm vũ trụ ISS khi đó nằm trong góc 45° ở tâm của quỹ đạo tròn này phía trên ăng-ten theo dõi, thì trạm vũ trụ ISS đã di chuyển được bao nhiêu Kilomet trong khi nó đang được trạm mặt đất theo dõi? Giả sử rằng bán kính của Trái Đất là 6 400 km. Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị”.



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm và thực hiện yêu cầu theo dẫn dắt của GV.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi đại diện một số thành viên nhóm HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV ghi nhận câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào tìm hiểu bài học mới: “Bài học ngày hôm nay giúp chúng ta biết được thế nào là một góc lượng giác và giá trị lượng giác của góc lượng giác, từ đó ta có thể áp dụng để giải được bài toán trong phần mở đầu trên”.

⇒ **Bài 1: Giá trị lượng giác của góc lượng giác.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: GÓC LƯỢNG GIÁC, ĐƠN VỊ ĐO GÓC VÀ ĐỘ DÀI CUNG TRÒN

Hoạt động 1: Góc lượng giác.

a) Mục tiêu:

- Nắm được khái niệm góc lượng giác và số đo của góc lượng giác.
- Trình bày được hệ thức Chasles; tính toán được một số bài tập cơ bản.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về giá trị lượng giác của góc lượng giác theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về giá trị lượng giác của góc lượng giác để thực hành làm các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS trao đổi theo bàn và thực hiện HD1 để nhận biết khái niệm góc lượng giác. + GV chỉ định một số HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi của HD1. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV đặt câu hỏi dẫn dắt ra Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm: “<i>Với phần a và b của HD1, khi kim đồng hồ quay 1 góc xác định thì ta nói góc đó là một góc lượng giác. Vậy trong trường hợp tổng quát thì thế nào là góc lượng giác?</i>”	1. Góc lượng giác a) Khái niệm góc lượng giác và số đo của góc lượng giác. <u>HD1:</u>  12 giờ 10 phút <i>Hình 1.2</i> a) Phải quay kim phút một khoảng bằng $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ vòng tròn. b) Phải quay kim phút một khoảng bằng $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ vòng tròn. c) Có 2 cách quay kim phút theo một chiều xác định để kim phút từ vị trí chỉ đúng số 2 về vị trí chỉ đúng số 12, đó là quay ngược

- GV viết lên bảng và minh họa phần **Kết luận** trong khung kiến thức trọng tâm cho HS quan sát và hiểu rõ.

- GV cho HS quan sát hình 1.3 và đọc – hiểu phần này.

+ GV hướng dẫn, mô tả từng hình cho HS hiểu được **Quy ước** về chiều quay của góc lượng giác và số đo của góc lượng giác.

+ GV: Để xác định được số đo của một góc lượng giác ta cần xác định định được chiều quay của tia là chiều dương hay âm.

Nếu tia quay được đúng 1 vòng theo chiều dương thì ta nói tia đó quay góc 360° , hai vòng thì ta nói nó quay góc 720° và ngược lại.

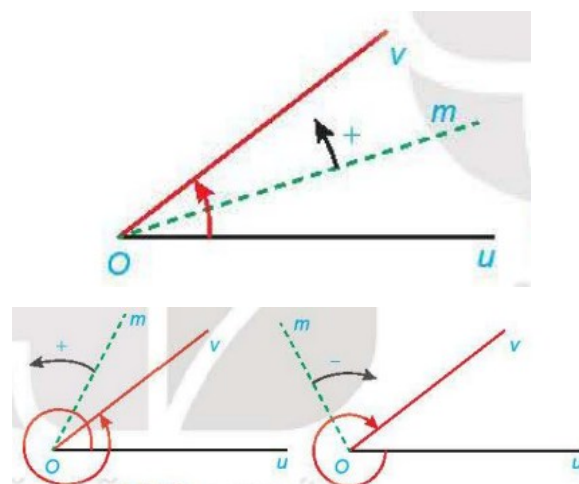
chiều kim đồng hồ và quay theo chiều quay của kim đồng hồ.

Kết luận:

*Trong mặt phẳng, cho hai tia Ou , Ov . Xét tia Om cùng nằm trong mặt phẳng này. Nếu tia Om quay quanh điểm O , theo một chiều nhất định từ Ou đến Ov , thì ta nói nó quét một **góc lượng giác** với tia đầu Ou , tia cuối Ov và kí hiệu là (Ou, Ov) .*

Quy ước:

- Chiều quy ngược với chiều quay của kim đồng hồ là chiều dương, chiều quay cùng chiều kim đồng hồ là chiều âm.



- Số đo của góc lượng giác:

Nếu tia Om quay theo chiều dương đúng một vòng ta nói tia Om quay góc 360° , quay đúng 2 vòng ta nói nó quay góc 720° ; quay theo chiều âm nửa vòng ta nói nó quay góc -180° , quay theo chiều âm 1,5 vòng ta nói nó quay góc $-1,5.360^\circ = -540^\circ, \dots$

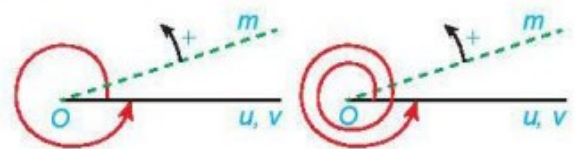
- GV đặt câu hỏi cho HS suy luận: “Với những điểm ta vừa học trên, thì mỗi góc lượng giác được xác định bởi những yếu tố nào?”

- + GV mời một số HS phát biểu ý kiến.
- + GV viết phần **kết luận** lên bảng cho HS quan sát.
- + HS ghi bài vào vở.

- GV nêu phần **Chú ý** cho HS về sự sai khác nhau về số đo của các góc lượng giác.

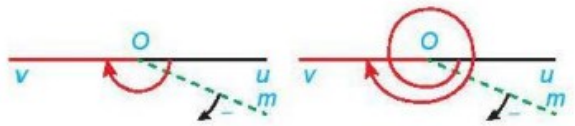
- GV hướng dẫn HS thực hiện **Ví dụ 1**

- + GV cho HS nhắc lại về chiều dương, chiều âm của một góc lượng giác.
- + GV nhấn mạnh lại phần chú ý cho HS về sai số.



$$sđ(Ou, Ov) = 360^\circ$$

$$sđ(Ou, Ov) = 720^\circ$$



$$sđ(Ou, Ov) = -180^\circ$$

$$sđ(Ou, Ov) = -540^\circ$$

- Khi tia Om quay góc α° thì ta nói góc lượng giác mà tia đó quét nên có số đo α° , **Số đo lượng giác** có tia đầu Ou, tia cuối Ov được kí hiệu là $sđ(Ou, Ov)$.

Kết luận:

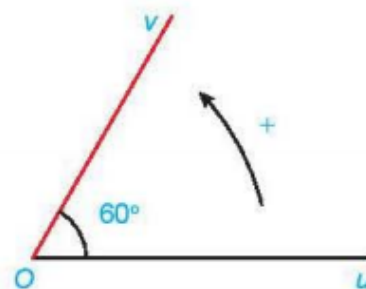
Mỗi góc lượng giác gốc O được xác định bởi tia đầu Ou, tia cuối Ov và số đo góc của nó.

Chú ý

Cho hai tia Ou, Ov có vô số góc lượng giác tia đầu Ou, tia cuối Ov. Mỗi góc lượng giác như thế đều kí hiệu là (Ou, Ov).

Số đo của các góc lượng giác này sai khác nhau một bội nguyên của 360° .

Ví dụ 1: (SGK – tr.7).



Lời giải: (SGK – tr.7).

+ GV trình bày mẫu lời giải Ví dụ 1 cho HS hiểu được cách thực hiện một bài toán xác định số đo của góc lượng giác.

- GV tiếp tục hướng dẫn cho HS làm phần **Luyện tập 1**.

+ Áp dụng quy ước về số đo một góc lượng giác và chiều của một góc lượng giác để làm bài tập này.

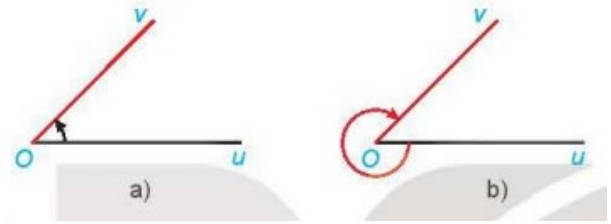
+ Đầu tiên xác định chiều, sau đó xác định số đo góc.

+ GV mời 2 HS lên bảng làm bài.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

- GV cho HS tự thảo luận và thực hiện **HĐ2** để rút ra được kết luận về **hệ thức Chasles**.

Luyện tập 1.



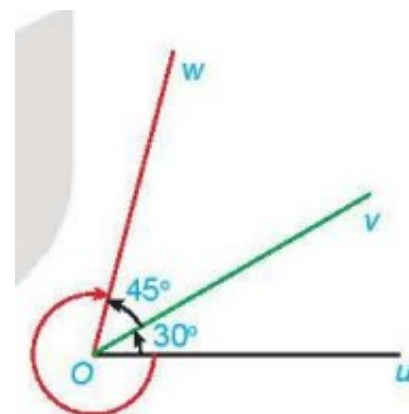
Ta có:

- Góc lượng giác tia đầu Ou, tia cuối Ov, quay theo chiều dương có số đo là $sđ(Ou, Ov) = 45^\circ$.

- Góc lượng giác có tia đầu Ou, tia cuối Ov, quay theo chiều âm có số đo là $sđ(Ou, Ov) = -(360^\circ - 45^\circ) = -315^\circ$.

b) Hệ thức Chasles

HĐ2:



Hình 1.5

a) Quan sát Hình 1.5 ta có:

$$sđ(Ou, Ov) = 30^\circ;$$

$$sđ(Ov, Ow) = 45^\circ;$$

$$sđ(Ou, Ow) = -(360^\circ - 30^\circ - 45^\circ) = -285^\circ.$$

b) Ta có: $sđ(Ou, Ov) + sđ(Ov, Ow) = 30^\circ + 45^\circ = 75^\circ$.

- GV nêu phần Hệ thức Chasles cho HS - GV đưa ra câu hỏi cho HS suy nghĩ: + Nếu có 3 tia bất kì Ox, Ou, Ov và dựa vào hệ thức Chasles thì ta có thể tính toán được số đo của (Ou, Ov) hay không? + HS suy nghĩ. + GV chỉ định 1 HS trả lời câu hỏi. + GV chốt đáp án và nhấn mạnh phần Nhận xét (SGK – tr.7). - GV hướng dẫn, giảng giải các bước làm Ví dụ 2 cho HS hiểu được cách vận dụng hệ thức Chasles. + GV (có thể) mời 1 HS đứng tại chỗ cùng mình thực hiện các bước làm Ví dụ 2 cho các HS còn lại quan sát. + Các HS còn lại trình bày vào vở.	Lại có: $-285^\circ + 1.360^\circ = 75^\circ$. Vậy tồn tại một số nguyên $k = 1$ để $sđ(Ou, Ov) + sđ(Ov, Ow) = sđ(Ou, Ow) + k360^\circ.$ Hệ thức Chasles: Với ba tia Ou, Ov, Ow bất kì, ta có: $Sđ(Ou, Ov) + sđ(Ov, Ow) = sđ(Ou, Ow) + k360^\circ (k \in \mathbb{Z}).$ Nhận xét: Từ hệ thức Chasles, ta suy ra: Với ba tia tùy ý Ox, Ou, Ov ta có: $Sđ(Ou, Ov) = sđ(Ox, Ov) - sđ(Ox, Ou) + k360^\circ (k \in \mathbb{Z}).$ Hệ t thức này đóng vai trò quan trọng trong việc tính toán số đo của góc lượng giác. Ví dụ 2. <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.8). Luyện tập 2 Số đo của các góc lượng giác tia đầu Ou, tia cuối Ov là:
---	--

- GV cho HS thực hiện thảo luận Luyện tập 2 theo tổ trong lớp. + Mỗi tổ thảo luận và cử 1 đại diện lên bảng viết câu trả lời. + GV nhận xét, rút kinh nghiệm cho HS. + GV chốt đáp án cho HS trình bày vào vở. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại khái niệm góc lượng giác và số đo của góc lượng giác.	$\begin{aligned} sđ(Ou, Ov) &= \\ sđ(Ox, Ov) - sđ(Ox, Ou) + k360^\circ \\ &= -270^\circ - 240^\circ + k360^\circ \\ &= -510^\circ + k360^\circ \\ &= 210^\circ - 720^\circ + k360^\circ \\ &= 210^\circ + (k - 2)360^\circ \\ &= 210^\circ + m360^\circ \quad (m = k - 2, m \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$ Vậy các góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo là $210^\circ + m360^\circ \quad (m \in \mathbb{Z})$.
---	---

Hoạt động 2: Đơn vị đo góc và độ dài cung tròn.

a) Mục tiêu:

- Nhận biết được các đơn vị đo góc và mối quan hệ giữa chúng.

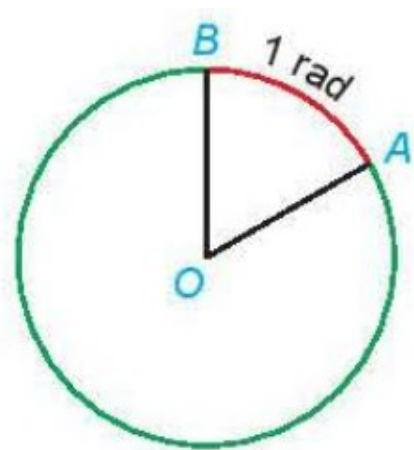
- Nhận biết công thức tính độ dài cung tròn và áp dụng được công thức để giải quyết các bài toán liên quan.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về đơn vị đo góc và độ dài cung tròn theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về đơn vị đo góc và độ dài cung tròn để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 3, 4, Luyện tập 3 và Vận dụng 1.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS nhắc về đơn vị dùng để đo góc, và quy đổi từ độ sang phút. - GV giới thiệu về Đơn vị radian và biểu diễn hình học cho HS nắm được kiến thức mới.	2. Đơn vị đo góc và độ dài cung tròn a) Đơn vị đo góc và cung tròn - Đơn vị dùng để đo góc là: Độ. - Góc $1^\circ = \frac{1}{180}$ góc bẹt. - Đơn vị độ được chia thành những đơn vị nhỏ hơn: $1^\circ = 60'$; $1' = 60''$ Đơn vị radian: Cho đường tròn (O) tâm O, bán kính R và một cung AB trên (O)  Ta nói cung tròn AB có số đo bằng 1 radian nếu độ dài của nó đúng bằng bán

- GV dẫn dắt cho HS để hình thành kiến thức về Quan hệ giữa độ và radian: + GV: <i>Hãy nêu công thức tính độ dài đường tròn.</i> + GV: <i>Ta có mối liên hệ giữa độ và radian, do đường tròn có số đo là $2\pi R$ nên nó có số đo là $2\pi rad$.</i> + GV: <i>Ta có số đo của đường tròn là 360° nên $360^\circ = 2\pi rad$.</i> + Từ đó GV hình thành công thức và viết lên bảng cho HS quan sát và nắm được. - GV nêu phần Chú ý cho HS cách viết số đo góc theo radian. - GV hướng dẫn HS làm Ví dụ 3 + Áp dụng công thức $1^\circ = \frac{\pi}{180} rad$ và $1 rad = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$. + GV mời 2 HS lên bảng thực hiện Ví dụ 3. - GV cho HS tự đọc và làm phần Luyện tập 3, sau đó: + GV chỉ định 2 HS lên bảng thực hiện. + GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS. + GV nhận xét và chốt đáp án.	kính R. Khi đó ta cũng nói rằng góc AOB có số đo bằng 1 radian và viết: $\widehat{AOB} = 1 rad$. Quan hệ giữa độ và radian: + Công thức tính độ dài đường tròn $2\pi R$. + Độ dài đường tròn là $2\pi R$ nên nó có số đo là $2\pi rad$. + $360^\circ = 2\pi rad$. Công thức: $1^\circ = \frac{\pi}{180} rad \text{ và } 1 rad = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$ Chú ý: Khi viết một số đo của một góc theo đơn vị radian, người ta thường không viết chữ rad sau số đo. Chẳng hạn góc $\frac{\pi}{2}$ được hiểu là $\frac{\pi}{2} rad$. Ví dụ 3: (SGK – tr.9). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.9). Luyện tập 3 a) Đổi từ độ sang radian: $360^\circ = 360 \cdot \frac{\pi}{180} = 2\pi$ $-450^\circ = -450 \cdot \frac{\pi}{180} = -\frac{5\pi}{2}$
---	---

- GV giới thiệu bảng chuyển đổi thông dụng từ độ sang radian trong phần **Chú ý** cho HS.

- GV cho HS thực hiện **HĐ3** để xây dựng được công thức tính độ dài của cung tròn.
 + GV mời 1 HS đứng tại chỗ thực hiện HĐ3, GV viết lên bảng.
 + GV nêu nhận xét và đi vào phần công thức tính độ dài cung tròn.
 + GV viết công thức lên bảng.

- GV dẫn vào **Ví dụ 4**: “Chúng ta đã thực hiện tìm được công thức tính độ dài cung tròn, các em hãy áp dụng làm Ví dụ 4”.
 + GV mời 1 HS lên bảng trình bày đáp án.
 + GV nhận xét và chốt kiến thức.
 - GV cho HS thảo luận nhóm, tương ứng với mỗi nhóm là một tổ trong lớp phần **Vận dụng 1**.

b) Đổi từ radian sang độ:

$$3\pi = 3\pi \cdot \left(\frac{180}{\pi}\right)^{\circ} = 540^{\circ}$$

$$-\frac{11\pi}{5} = -\frac{11\pi}{5} \cdot \left(\frac{180}{\pi}\right)^{\circ} = -396$$

Chú ý:

Độ	0°	30°	45°	60°
rad	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$
Độ	90°	120°	135°	150°
rad	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$
Độ	180°			
rad	π			

b) Độ dài cung tròn.

HĐ3:

a) Độ dài cung tròn có số đo bằng 1 radian là R .

b) Độ dài của một cung tròn có số đo α rad là αR .

Công thức:

Một cung của đường tròn bán kính R và có số đo α rad thì có độ dài $l = R\alpha$.

Ví dụ 4: (SGK – tr.9).

Hướng dẫn giải: (SGK – tr.9).

Vận dụng 1

Bán kính quỹ đạo của trạm vũ trụ quốc tế là $R = 6400 + 400 = 6800$ (km)

+ Mỗi nhóm thực hiện thảo luận và cử một đại diện lên trình bày câu trả lời. + Những nhóm còn lại quan sát và nêu nhận xét, phản biện lại. + Nhóm nào nhanh và chính xác nhất được cộng thêm điểm theo đánh giá của GV. + GV nhận xét, rút ra kinh nghiệm làm bài cho HS. + GV chốt đáp án, HS làm bài vào vở. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại đơn vị và độ dài cung tròn.	Đổi $45^\circ = 45 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{4}$ Vậy trạm ISS đã di chuyển một quãng đường có độ dài là: $l = R \cdot \alpha = 6800 \cdot \frac{\pi}{4} \approx 5340,708$ $\approx 5\,341\text{ km.}$
--	---

TIẾT 2: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC LƯỢNG GIÁC

Hoạt động 3: Giá trị lượng giác của góc lượng giác

a) Mục tiêu:

- Nhận biết thế nào là đường tròn lượng giác và các điểm trên đường tròn lượng giác.

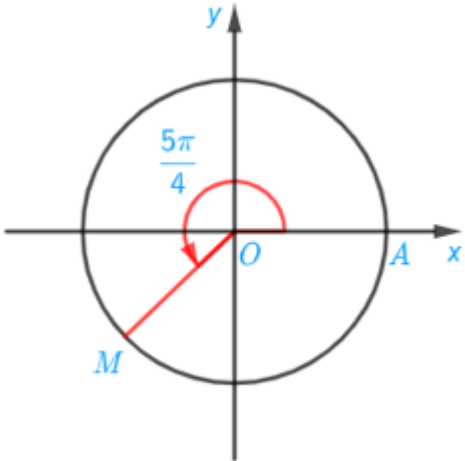
- Nắm được các giá trị lượng giác của góc lượng giác và các góc lượng giác đặc biệt.

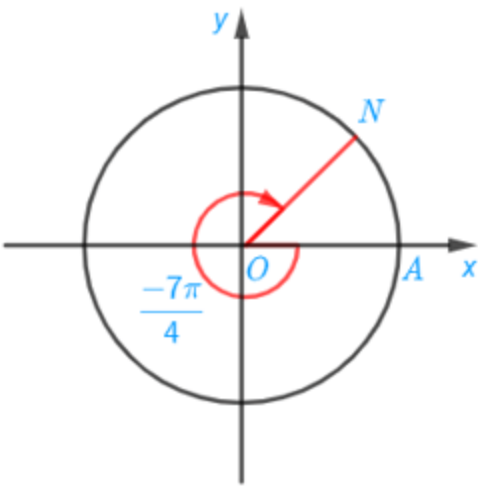
b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về giá trị lượng giác của góc lượng giác thức theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về giá trị lượng giác của góc lượng giác để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 5, 6, 7, Luyện tập 4, 5.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS làm HD4 để HS nhận biết được khái niệm về đường tròn lượng giác. + GV vẽ hình hoặc trình chiếu hình về đường tròn lượng giác cho HS quan sát. + GV yêu cầu HS tách $\frac{5\pi}{4}$ và $-\frac{7\pi}{4}$. + Sau đó GV biểu diễn hình cho HS quan sát.	3. Giá trị lượng giác của góc lượng giác a) Đường tròn lượng giác <u>HD4:</u> a) Ta có: $sđ(OA, OM) = \frac{5\pi}{4} = \pi + \frac{\pi}{4}$ Điểm M trên đường tròn sao cho $sđ(OA, OM) = \frac{5\pi}{4}$ được xác định như trên hình vẽ dưới đây:  b) Ta có: $sđ(OA, ON) = -\frac{7\pi}{4}$ $= -\left(\frac{3\pi}{4} + \pi\right)$

- GV đi vào phần Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm cho HS nắm được thể nào là đường tròn lượng giác. - GV cho HS tự thực hiện Ví dụ 5, HS làm bài và đối chiếu đáp án với bạn cùng bàn. + GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình và tính toán. + HS có thể tính theo rad hoặc độ để biểu diễn được điểm cần tìm. - GV cho HS làm phần Luyện tập 4. Sau đó:	Điểm N trên đường tròn sao cho $sđ(OA, ON) = -\frac{7\pi}{4}$ được xác định như trên hình vẽ dưới đây:  Kết luận - Đường tròn lượng giác là đường có tâm tại gốc tọa độ, bán kính bằng 1, được định hướng và lấy điểm A(1; 0) làm điểm gốc của đường tròn. - Điểm trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo α (độ hoặc radian) là điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho $sđ(OA, OM) = \alpha$. Ví dụ 5: (SGK – tr.10). Hướng dẫn giải: (SKG – tr.10).
---	--

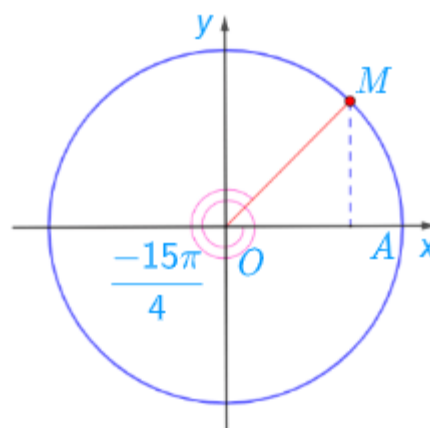
+ Gọi ngẫu nhiên một số HS nêu cách thực hiện và đưa ra đáp án.

+ GV nhận xét, chốt đáp án và củng cố lại kiến thức về đường tròn lượng giác.

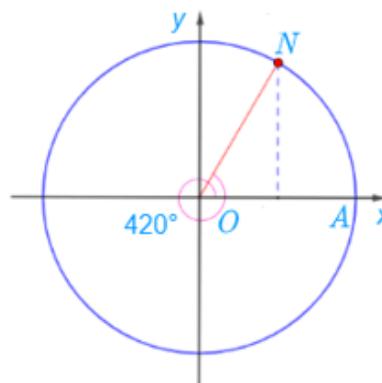
- GV mời HS nhắc lại khái niệm các giá trị lượng giác $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$ của góc α ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$) đã học ở lớp 10 để thực hiện **HĐ5**.

Luyện tập 4

Ta có: $-\frac{15\pi}{4} = -\left(\frac{3\pi}{4} + 3\pi\right)$, điểm M trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng $-\frac{15\pi}{4}$ được xác định trong hình dưới đây:



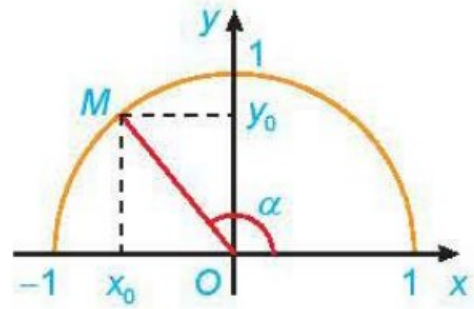
Ta có: $420^\circ = 60^\circ + 360^\circ$, điểm N trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng 420° được xác định trong hình dưới đây:



b) Các giá trị lượng giác của góc lượng giác

HĐ5:

- GV dẫn và phần khung kiến thức trọng tâm: *Ta có thể mở rộng khái niệm giá trị lượng giác cho các góc lượng giác có số đo tùy ý như sau: Giả sử $M(x; y)$ là điểm trên đường tròn lượng giác, biểu diễn góc lượng giác có số đo α như hình 1.9b.*



Với mỗi góc α ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$), gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm trên nửa đường tròn đơn vị sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$. Khi đó:

+ sin của góc α là tung độ y_0 của điểm M , kí hiệu là $\sin \alpha$; $\sin \alpha = y_0$.

+ cosin của góc α là hoành độ của x_0 của điểm M , kí hiệu là $\cos \alpha$; $\cos \alpha = x_0$.

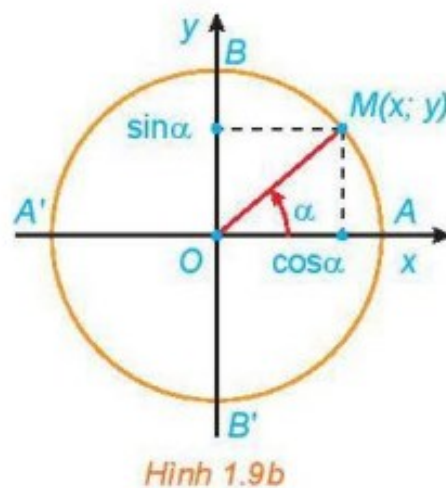
+ Khi $\alpha \neq 90^\circ$ (hay là $x_0 \neq 0$), tang của α là $\frac{y_0}{x_0}$, kí hiệu là $\tan \alpha$;

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{y_0}{x_0}$$

+ Khi $\alpha \neq 0^\circ$ và $\alpha \neq 180^\circ$ (hay $y_0 \neq 0$), cotang của α là $\frac{x_0}{y_0}$, kí hiệu là $\cot \alpha$;

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{x_0}{y_0}.$$

Kết luận

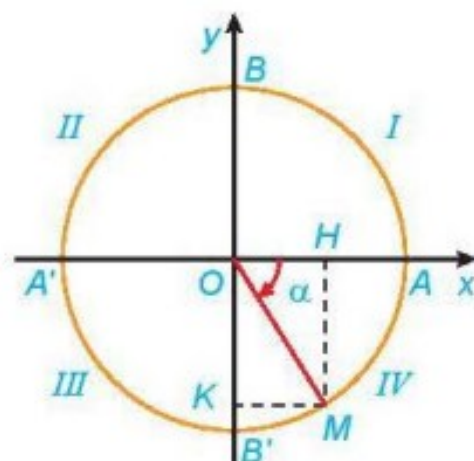


Hình 1.9b

- GV dẫn dắt: Từ định nghĩa lượng giác của các góc lượng giác, và đường tròn lượng giác. Các em hãy cho biết các giá trị lượng giác được xác định khi nào? + GV mời một số HS đứng tại chỗ để phát biểu ý kiến. + GV viết đáp án lên bảng và nhấn mạnh phần chú ý cho HS ghi bài vào vở.	+ Hoành độ x của điểm M được gọi là <i>côsin</i> của α, kí hiệu $\cos \alpha$. $\cos \alpha = x$ + Tung độ y của điểm M được gọi là <i>sin</i> của α, kí hiệu là $\sin \alpha$. $\sin \alpha = y$ + Nếu $\cos \alpha \neq 0$, tỉ số $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ được gọi là <i>tang</i> của α, kí hiệu là $\tan \alpha$. $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{y}{x} (x \neq 0)$ + Nếu $\sin \alpha \neq 0$, tỉ số $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ được gọi là <i>côtang</i> của α, kí hiệu là $\cot \alpha$. $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{x}{y} (y \neq 0)$ + Các giá trị $\cos \alpha, \sin \alpha, \tan \alpha, \cot \alpha$ được gọi là các giá trị lượng giác của α. Chú ý a) Ta gọi trục tung là trục <i>sin</i>; trục hoành là trục <i>cos</i>. b) Từ định nghĩa ta suy ra: + $\sin \alpha, \cos \alpha$ các định với mọi giá trị của α và ta có: $-1 \leq \sin \alpha \leq 1; \quad -1 \leq \cos \alpha \leq 1$ $\sin(\alpha + k2\pi) = \sin \alpha;$ $\cos(\alpha + k2\pi) = \cos \alpha, (k \in \mathbb{Z}).$ + $\tan \alpha$ xác định khi $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. + $\cot \alpha$ xác định khi $\alpha \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$. + Dấu của các giá trị lượng giác của một góc lượng giác phụ thuộc vào vị trí điểm biểu diễn M trên đường tròn lượng giác.
---	--

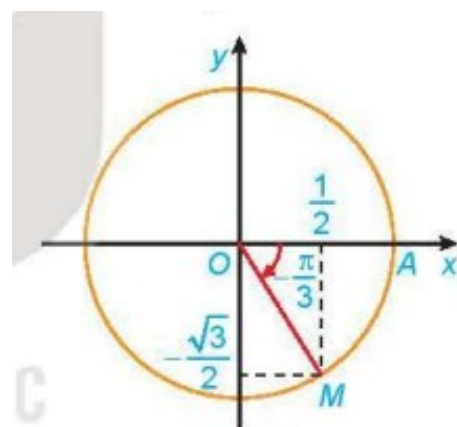
- GV hướng dẫn HS thực hiện **Ví dụ 6** để nắm được cách tính giá trị của một góc lượng giác.

- GV cho HS làm phần **luyện tập 5**
 + HS suy nghĩ và làm bài vào vở.
 + GV chỉ định 2 HS lên bảng làm bài và trình bày cách làm trước lớp.
 + GV nhận xét, và chốt đáp án.



Góc phân tư	I	II	III	IV
Giá trị lượng giác				
$\cos \alpha$	+	-	-	+
$\sin \alpha$	+	+	-	-
$\tan \alpha$	+	-	+	-
$\cot \alpha$	+	-	+	-

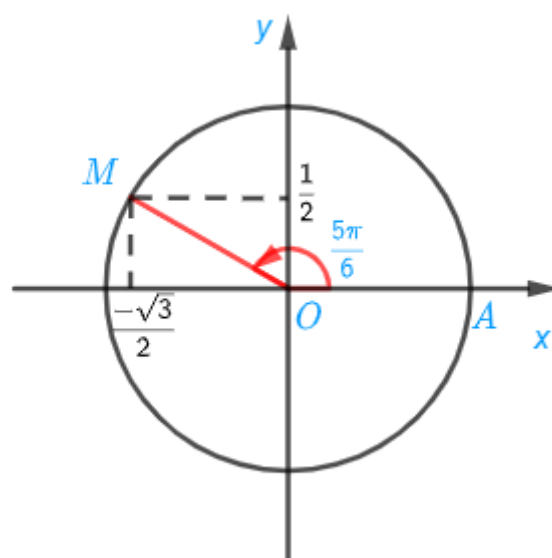
Ví dụ 6: (SGK – tr.12).



Hướng dẫn giải (SGK – tr.12).

Luyện tập 5

a) Điểm M trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng $\frac{5\pi}{6}$ được xác định trong hình sau:



b) Ta có:

$$\cos \frac{5\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}; \sin \frac{5\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\tan \frac{5\pi}{6} = \frac{\sin \frac{5\pi}{6}}{\cos \frac{5\pi}{6}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\cot \frac{5\pi}{6} = \frac{\cos \frac{5\pi}{6}}{\sin \frac{5\pi}{6}} = -\sqrt{3}$$

c) Giá trị lượng giác của các góc đặc biệt

Góc α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	Không xác định
$\cot \alpha$	Không xác định	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

d) Sử dụng máy tính cầm tay để đổi số đo góc và tìm giá trị lượng giác của góc

Ví dụ 7: (SGK – tr.13).

Tính	Bấm phím	Màn hình hiện	Kết quả
$\sin\left(-\frac{9\pi}{4}\right)$	$\sin \left(-\frac{9\pi}{4} \right)$	-0.707106781	-0,7071
$\tan 63^{\circ}52'41''$	$\tan 63^{\circ}52'41''$	2.039276645	2,0393

- GV trình chiếu, hoặc cho HS tự quan sát vào bảng giá trị của các góc đặc biệt trong SGK – tr.12.

+ GV lưu ý cho HS: *HS cần ghi nhớ bảng lượng giác của các góc đặc biệt này để khi làm bài sẽ vận dụng một cách nhanh chóng.*

- GV hướng dẫn HS sử dụng MTCT thông qua Ví dụ 7, Ví dụ 8.

- GV cho HS tự thực hiện phần **luyện tập 6** để thành thạo kỹ năng sử dụng MTCT.
- + GV chỉ định 3 HS đứng tại chỗ trình bày cách thực hiện.
- + Các HS còn lại chú ý lắng nghe và nhận xét.
- + GV nhận xét và chốt đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở.
 - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án.
- Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét.
- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Ví dụ 8: (SGK – tr.13).

Đổi số đo	Bấm phím	Màn hình hiện	Kết quả
$33^{\circ}45'$	$\text{MODE} \text{ MODE } \text{MODE} \text{ (2) (3) (3) } \text{---} \text{ (4) (5) } \text{---} \text{ (6) (DRG) } \text{---} \text{ (1) } \text{---}$	0.589048622	0,5890 (rad)
$\frac{3}{4}$ (rad)	$\text{MODE} \text{ MODE } \text{MODE} \text{ (1) (1) (3) } \text{---} \text{ (4) (7) } \text{---} \text{ (6) (DRG) } \text{---} \text{ (2) } \text{---}$	$42^{\circ}58'19''$	$42^{\circ}58'19''$

Luyện tập 6

a) Tính: $\cos \frac{3\pi}{7}$; $\tan (-37^{\circ}25')$

Dùng máy tính cầm tay fx570VN PLUS.

+ Để tính $\cos \frac{3\pi}{7}$ ta thực hiện bấm phím lần lượt như sau:

$\text{[SHIFT] [MODE] [4] [cos] [3] [SHIFT] (\pi) [\frac{\square}{\square}] [7] [=]$

Màn hình hiện 0,222520934.

Vậy $\cos \frac{3\pi}{7} \approx 0,222520934$.

+ Để tính $\tan (-37^{\circ}25')$ ta thực hiện bấm phím lần lượt như sau:

$\text{[SHIFT] [MODE] [3] [tan] [-] [3] [7] [^{\circ}'] [2] [5] [^{\circ}'] [=]$

Màn hình hiện - 0,76501876.

Vậy $\tan (-37^{\circ}25') = -0,76501876$.

b) Đổi $179^{\circ}23'30''$ sang radian ta thực hiện bấm phím lần lượt như sau:

$\text{[SHIFT] [MODE] [4] [1] [7] [9] [^{\circ}'] [2] [3] [^{\circ}'] [3] [0] [^{\circ}'] [SHIFT] (DRG) [1]$

Màn hình hiện 3,130975234

Vậy $179^{\circ}23'30'' \approx 3,130975234$ (rad).

c) Đổi $\frac{7}{9}$ rad sang độ ta thực hiện bấm phím lần lượt như sau:

$\text{[SHIFT] [MODE] [3] [7] [\frac{\square}{\square}] [9] [\triangleright] [SHIFT] (DRG) [2] [=] [^{\circ}']$

Màn hình hiện $44^{\circ}33'48,18''$

Vậy $\frac{7}{9} \text{ rad} = 44^{\circ}33'48,18''$.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại giá trị lượng giác của một góc lượng giác.	
--	--

TIẾT 3: QUAN HỆ GIỮA CÁC GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC

Hoạt động 4: Quan hệ giữa các giá trị lượng giác.

a) Mục tiêu:

- Nhận biết và vận dụng được các công thức lượng giác cơ bản trong một số bài toán đơn giản.
- Nhận biết giá trị lượng giác của các góc có liên quan đặc biệt.

b) Nội dung:

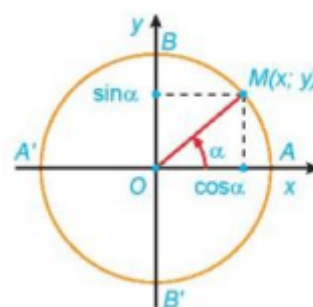
- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về quan hệ giữa các giá trị lượng giác theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về quan hệ giữa các giá trị lượng giác để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 8, 9, Luyện tập 6, 7 và Vận dụng 2.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS quan sát và thực hiện HD6. + GV dẫn dắt HS: <i>Các em hãy quan sát đường tròn lượng giác tâm O với điểm $A(1; 0)$ là tâm. Có điểm $M(x, y)$ nằm trên đường tròn. Áp dụng định nghĩa để xử lý bài toán.</i>	4. Quan hệ giữa các giá trị lượng giác a) Các công thức lượng giác cơ bản <u>HD6:</u>

- + GV yêu cầu HS suy nghĩ và nêu đáp án.
- + GV chỉ định một số HS nêu đáp án.
- + GV nhận xét và chốt đáp án cuối cùng.



a) Theo định nghĩa, ta có:

$$\sin \alpha = y; \cos \alpha = x$$

Do đó,

$$(\sin \alpha)^2 + (\cos \alpha)^2 = y^2 + x^2$$

Từ hình vẽ ta thấy $x^2 + y^2 = R^2 = 1$ (theo định lý Pythagore và đường tròn đơn vị có bán kính $R = 1$).

Vậy $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.

b) Theo định nghĩa với:

$$\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z}), \text{ ta có:}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \alpha = \left(\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \right)^2$$

$$\text{Do đó, } 1 + \alpha = 1 + \frac{\alpha}{\alpha}$$

$$= \frac{\alpha + \alpha}{\alpha} = \frac{1}{\alpha}$$

$$\text{Vậy } 1 + \alpha = \frac{1}{\alpha}.$$

Hệ thức cơ bản:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \quad (\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z})$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \quad (\alpha \neq k\pi, k \in \mathbb{Z})$$

$$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1 \quad (\alpha \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z})$$

Ví dụ 9: (SGK – tr.14).

Hướng dẫn giải: (SGK – tr.14).

- GV nêu ra phần **hệ thức cơ bản** (SGK – tr.14).

- GV hướng dẫn HS làm phần **Ví dụ 9**

+ GV: *Đối với bài này các em nên sử dụng đường tròn lượng giác để biết được dấu của các giá trị lượng giác. Sau đó sử dụng*

các hệ thức lượng giác để tính toán bài làm.

+ GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ thực hiện
Ví dụ, các HS khác quan sát, lắng nghe và cho nhận xét.

+ GV nhận xét và trình bày mẫu cho HS.

- GV yêu cầu HS tự suy nghĩ và làm phần

Luyện tập 7.

+ GV mời 1 HS lên bảng làm bài. Các HS khác làm bài vào vở.

+ GV kiểm tra ngẫu nhiên một số HS.

+ GV gọi 1 HS nhận xét bài làm của HS trên bảng.

+ GV nêu nhận xét và chốt đáp án.

- GV hướng dẫn cho HS trao đổi phần **HD7** theo tổ trong lớp để đưa ra nhận xét về liên hệ giữa giá trị lượng giác của các góc đối nhau.

+ GV: *Quan sát hình 1.12a ta thấy hoành độ điểm M và N bằng nhau, còn tung độ hai điểm M và N thì đối nhau. Từ đó ta sử dụng định nghĩa giá trị lượng giác của một góc để suy ra các mối liên hệ cần tìm.*

Luyện tập 7

Vì $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ nên $\sin \alpha < 0$. Mặt khác:

$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ ta có:

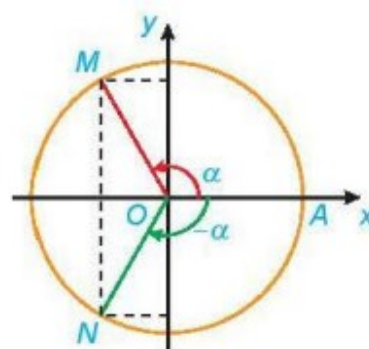
$$\begin{aligned}\sin \alpha &= -\sqrt{1 - \cos^2 \alpha} \\ &= -\sqrt{1 - \left(-\frac{2}{3}\right)^2} = -\frac{\sqrt{5}}{3}.\end{aligned}$$

Do đó, $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{-\frac{\sqrt{5}}{3}}{-\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ và

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{\frac{\sqrt{5}}{2}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$$

b) Giá trị lượng giác của các góc có liên quan đặc biệt.

HD7:



Hình 1.12a

a) Giả sử $M(x_M; y_M); N(x_N; y_N)$.

- GV nêu phần Chú ý cho HS. - GV cho HS quan sát Ví dụ 10 hướng dẫn và trình bày mẫu lên bảng cho HS hiểu được cách vận dụng các công thức tính toán. - GV cho HS thảo luận và làm Luyện tập 8 theo từng bàn. + HS làm bài và đối chiếu đáp án với bạn cùng bàn. + GV mời 2 HS lên bảng làm bài. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV cho HS thảo luận nhóm phần Vận dụng 2. + Nhóm nào sau khi thảo luận, tìm ra đáp án nhanh nhất trong thời gian GV quy định sẽ được cộng điểm.	$\cos \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) = \sin \alpha$ $\tan \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) = \cot \alpha$ $\cot \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) = \tan \alpha$ Góc hơn kém π (α và $\pi + \alpha$) $\sin (\pi + \alpha) = -\sin \alpha$ $\cos (\pi + \alpha) = -\cos \alpha$ $\tan (\pi + \alpha) = \tan \alpha$ $\cot (\pi + \alpha) = \cot \alpha$ Chú ý (SGK – tr.15) Nhờ các công thức trên, ta có thể đưa việc tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác bất kì về việc tính giá trị lượng giác của góc α với $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$. Ví dụ 10: (SGK – tr.15). <i>Hướng dẫn giải:</i> (SGK – tr.15). Luyện tập 8 a) $\sin (-675^\circ) = \sin (45^\circ - 2.360^\circ)$ $= \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}.$ b) $\tan \left(\frac{15\pi}{4} \right) = \tan \left(-\frac{\pi}{4} + 4\pi \right)$ $= -\tan \frac{\pi}{4} = -1.$ Vận dụng 2. a) Thời điểm 6 giờ sáng, tức $t = 6$, khi đó $B(6) = 80 + 7\sin \frac{6\pi}{12} = 87.$ Vậy huyết áp tâm trương của người đó vào lúc 6 giờ sáng là 87 mmHg.
--	---

+ Mỗi nhóm cử 1 đại diện trình bày. + GV nhận xét, rút ra kết luận cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại quan hệ giữa các giá trị lượng giác.	b) Thời điểm 10 giờ 30 phút sáng, tức $t = 10,5$, khi đó: $B(10,5) = 80 + 7\sin \frac{10,5\pi}{12} \approx 82,68$ Vậy huyết áp tâm trương của người đó vào lúc 10 giờ 30 phút sáng xấp xỉ 82,68 mmHg. c) Thời điểm 12 giờ trưa, tức $t = 12$, khi đó $B(12) = 80 + 7\sin \frac{12\pi}{12} = 80$ Vậy huyết áp tâm trương của người đó vào lúc 12 giờ trưa là 80 mmHg. d) Thời điểm 8 giờ tối hay 20 giờ, tức $t = 20$, khi đó: $B(20) = 80 + 7\sin \frac{20\pi}{12} = \frac{160-7\sqrt{3}}{2}$ Vậy huyết áp tâm trương của người đó vào lúc 8 giờ tối là $\frac{160-7\sqrt{3}}{2}$.
---	---

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức về giá trị lượng giác của góc lượng giác thông qua một số bài tập.

b) Nội dung: HS vận dụng tính chất góc lượng giác, hệ thức Chasles, các giá trị lượng giác của góc lượng giác, công thức lượng giác cơ bản, thảo luận nhóm hoàn thành bài tập vào phiếu bài tập nhóm/ bảng nhóm.

c) Sản phẩm học tập: HS giải quyết được tất cả các bài tập liên quan

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổng hợp các kiến thức cần ghi nhớ cho HS về giá trị lượng giác của góc lượng giác.

- GV tổ chức cho HS hoàn thành bài cá nhân **BT1.1; BT1.2; BT1.3; BT1.4** (SGK – tr16).

- GV chiếu Slide cho HS củng cố kiến thức thông qua trò chơi trắc nghiệm.

Câu 1. Giá trị nào sau đây mang dấu dương?

A. $\sin 290^\circ$;

B. $\cos 290^\circ$;

C. $\tan 290^\circ$;

D. $\cot 290^\circ$.

Câu 2. Giá trị của $\sin \left(\frac{13\pi}{6} \right)$ bằng

A. $-\frac{1}{2}$;

B. $\frac{1}{2}$;

C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$;

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 3. Góc lượng giác nào mà hai giá trị sin và cosin của nó trái dấu?

A. 100° ;

B. 80° ;

C. -95° ;

D. -300° .

Câu 4. Cot của góc lượng giác nào bằng $\frac{1}{\sqrt{3}}$?

A. -300° ;

B. $\frac{\pi}{6}$;

C. 45° ;

D. $-\frac{\pi}{6}$

Câu 5. Cho $\tan \alpha = m$. Khi đó: $\frac{a.\sin \alpha + b.\cos \alpha}{c.\sin \alpha + d.\cos \alpha}$ bằng:

$$A. \frac{a+b}{c+d} \cdot m; \quad B. \frac{a+bm}{c+dm}; \quad C. \frac{am+b}{cm+d}; \quad D. \frac{a+b}{(a+d)m}$$

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm 2, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Mỗi BT GV mời đại diện các nhóm trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài các nhóm trên bảng.

Kết quả:

Bài 1.1:

Để hoàn thành bảng đã cho, ta thực hiện chuyển đổi từ độ sang radian và từ radian sang độ.

$$\text{Ta có: } 15^\circ = 15 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{12}$$

$$0^\circ = 0 \cdot \frac{\pi}{180} = 0$$

$$900^\circ = 900 \cdot \frac{\pi}{180} = 5\pi$$

$$\frac{3\pi}{8} = \frac{3\pi}{8} \cdot \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ = 67,5^\circ$$

$$-\frac{7\pi}{12} = -\frac{7\pi}{12} \cdot \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ = -105^\circ$$

$$-\frac{11\pi}{8} = -\frac{11\pi}{8} \cdot \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ = -247,5^\circ$$

Ta có bảng như sau :

Độ	15°	$67,5^\circ$	0°	900°	-105°	$-247,5^\circ$
Radian	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{3\pi}{8}$	0	5π	$-\frac{7\pi}{12}$	$-\frac{11\pi}{8}$

Bài 1.2:

a) Độ dài của cung tròn có số đo $\frac{\pi}{12}$ trên đường tròn có bán kính $R = 20 \text{ cm}$ là:

$$l_1 = 20 \cdot \frac{\pi}{12} = \frac{5\pi}{3} \text{ (cm)}$$

b) Độ dài của cung tròn có số đo 1,5 trên đường tròn có bán kính $R = 20 \text{ cm}$ là:

$$l_2 = 20 \cdot 1,5 = 30 \text{ (cm)}$$

$$\text{c) Ta có : } 35^\circ = 35 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{7\pi}{36}$$

Độ dài của cung tròn có số đo 35° trên đường tròn có bán kính $R = 20 \text{ cm}$ là:

$$l_3 = 20 \cdot \frac{7\pi}{36} = \frac{35\pi}{9} \text{ (cm)}$$

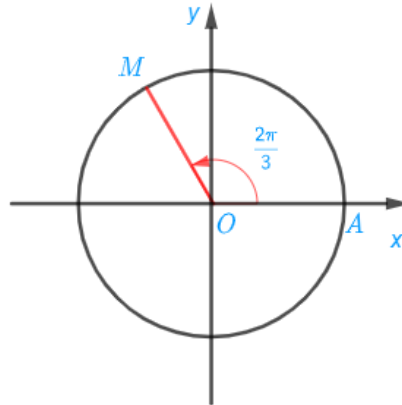
d) Ta có: $315^\circ = 315 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{7\pi}{4}$

Độ dài của cung tròn có số đo 315° trên đường tròn có bán kính $R = 20$ cm là:

$$l_4 = 20 \cdot \frac{7\pi}{4} = 35\pi \text{ (cm)}.$$

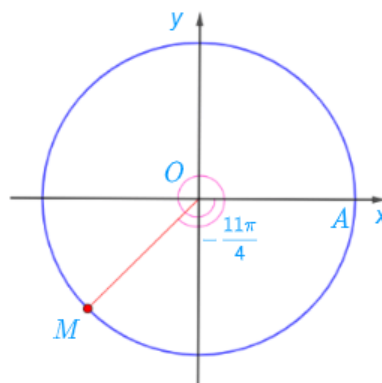
Bài 1.3.

a) Điểm M trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng $\frac{2\pi}{3}$ được xác định trong hình sau:

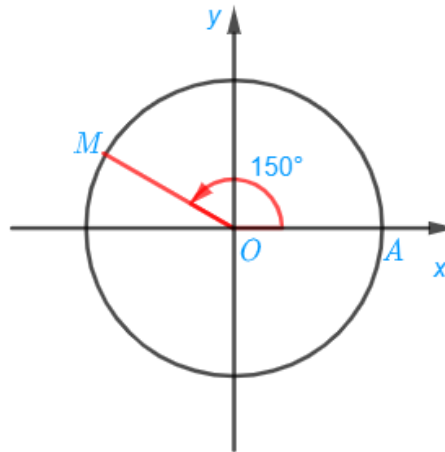


b) Ta có : $-\frac{11\pi}{4} = -\left(\frac{3\pi}{4} + 2\pi\right)$

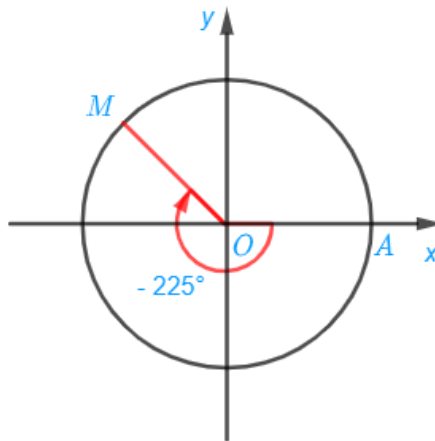
Điểm M trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng $-\frac{11\pi}{4}$ được xác định trong hình sau:



c) Điểm M trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng 150° được xác định trong hình sau:



d) Điểm M trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng -225° được xác định trong hình sau:



Bài 1.4.

a) Vì $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên $\sin \alpha > 0$. Mặt khác, từ $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, suy ra :

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{5}\right)^2} = \frac{2\sqrt{6}}{5}$$

$$\text{Do đó, } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{2\sqrt{6}}{5}}{\frac{1}{5}} = 2\sqrt{6} \text{ và } \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{12}.$$

b) Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos \alpha < 0$. Mặt khác, từ $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, suy ra :

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = -\frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\text{Do đó, } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{2}{3}}{-\frac{\sqrt{5}}{3}} = -\frac{2\sqrt{5}}{5} \text{ và } \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = -\frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\text{c) Ta có : } \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

Vì $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ nên $\cos \alpha < 0$. Mặt khác, từ $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ suy ra

$$\cos \alpha = -\sqrt{\frac{1}{1+\tan^2 \alpha}} = -\sqrt{\frac{1}{1+(\sqrt{5})^2}} = -\frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$\text{Mà } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \rightarrow \sin \alpha = \tan \alpha \cdot \cos \alpha = \sqrt{5} \cdot \left(-\frac{\sqrt{6}}{6}\right) = -\frac{\sqrt{30}}{6}.$$

$$\text{d) Ta có : } \tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} = \frac{1}{-\frac{1}{\sqrt{2}}} = -\sqrt{2}$$

Vì $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ nên $\cos \alpha > 0$. Mặt khác. Từ $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ suy ra :

$$\cos \alpha = \sqrt{\frac{1}{1+\tan^2 \alpha}} = \sqrt{\frac{1}{1+(-\sqrt{2})^2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Mà } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \rightarrow \sin \alpha = \tan \alpha \cdot \cos \alpha = -\sqrt{2} \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = -\frac{\sqrt{6}}{3}.$$

- Đáp án câu hỏi trắc nghiệm

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5
B	B	A	A	C

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải khi thực hiện giải bài tập.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng thực tế để nắm vững kiến thức.
- HS thấy sự gần gũi toán học trong cuộc sống, vận dụng kiến thức vào thực tế, rèn luyện tư duy toán học qua việc giải quyết vấn đề toán học

b) Nội dung: HS vận dụng tính chất của giá trị lượng giác của góc lượng giác, trao đổi và thảo luận hoàn thành các bài toán theo yêu cầu của GV.

c) Sản phẩm: HS hoàn thành các bài tập được giao.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm bài tập **1.5, 1.6** cho HS sử dụng kỹ thuật chia sẻ cặp đôi để trao đổi và kiểm tra chéo đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện hoàn thành bài tập được giao và trao đổi cặp đôi đối chiếu đáp án.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV mời đại diện một vài HS trình bày miệng.

Kết quả:

Bài 1.5.

a) a) Áp dụng $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, suy ra $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$.

Ta có: $VT = \cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = (\cos^2 \alpha)^2 - (\sin^2 \alpha)^2$

$$= (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)(\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)$$

$$= 1 \cdot (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)$$

$$= \cos^2 \alpha - (1 - \cos^2 \alpha)$$

$$= 2 \cos^2 \alpha - 1 = VP \text{ (đpcm)}.$$

b) Áp dụng các hệ thức lượng giác cơ bản.

$$\text{Ta có: } VT = \frac{\cos^2 \alpha + \tan^2 \alpha - 1}{\sin^2 \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} + \frac{\tan^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} - \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$= \cot^2 \alpha + \frac{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}}{\sin^2 \alpha} - (1 + \cot^2 \alpha) = \cot^2 \alpha + \frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1 - \cot^2 \alpha$$

$$= \frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1 = (1 + \tan^2 \alpha) - 1 = \tan^2 \alpha = VP \text{ (đpcm)}.$$

Bài 1.6.

a) Trong 1 giây, bánh xe đạp quay được $\frac{11}{5}$ vòng

Vì một vòng ứng với góc bằng 360° nên góc mà bánh xe đạp quay được trong 1 giây là: $\frac{11}{5} \cdot 360 = 792^\circ$.

Vì một vòng ứng với góc bằng 2π nên góc mà bánh xe đạp quay được trong 1 giây là: $\frac{11}{5} \cdot 2\pi = \frac{22\pi}{5} \text{ (rad)}$.

b) Ta có: 1 phút = 60 giây.

Trong 1 phút bánh xe đạp quay được: $\frac{60 \cdot 11}{5} = 132$ vòng.

Chu vi của bánh xe đạp là: $C = 680\pi \text{ (mm)}$.

Quãng đường mà người đi xe đạp đã đi được trong một phút là

$$680\pi \cdot 132 = 89\,760\pi \text{ (mm)} = 89,76\pi \text{ (m)}.$$

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá khả năng vận dụng làm bài tập, chuẩn kiến thức và lưu ý thái độ tích cực khi tham gia hoạt động và lưu ý lại một lần nữa các lỗi sai hay mắc phải cho lớp.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành bài tập trong SBT.
- Chuẩn bị bài sau “**Bài 2. Công thức lượng giác**”. Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 2. CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Mô tả được các phép biến đổi lượng giác cơ bản: Công thức cộng; công thức nhân đôi; công thức biến đổi tích thành tổng và công thức biến đổi tổng thành tích.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với giá trị lượng giác của góc lượng giác và các phép biến đổi lượng giác.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Rèn luyện được năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán vận dụng công thức lượng giác và các phép biến đổi lượng giác (Công thức cộng; Công thức nhân đôi; Công thức biến đổi tích thành tổng và Công thức biến đổi tổng thành tích).

Năng lực riêng: tư duy và lập luận toán học, mô hình hóa toán học; giải quyết vấn đề toán học; giao tiếp toán học và Sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

- Tư duy và lập luận toán học: So sánh, phân tích dữ liệu tìm ra mối liên hệ giữa các đối tượng đã cho và nội dung bài học, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán.
- Mô hình hóa toán học, giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn gắn với giá trị lượng giác của góc lượng giác và các phép biến đổi lượng giác.

- Giao tiếp toán học: Sử dụng ngôn ngữ toán học chính xác, điều này giúp đảm bảo rằng thông điệp được truyền tải một cách chính xác và dễ hiểu cho người đọc. Công thức lượng giác có thể được trình bày bằng cách sử dụng các biểu thức, ký hiệu và thuật ngữ toán học như $\sin$, $\cos$, $\tan$, góc, tỉ số, v.v.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: Sử dụng được bảng lượng giác; Sử dụng được máy tính cầm tay,...

3. Phẩm chất

- Tích cực thực hiện nhiệm vụ khám phá, thực hành, vận dụng.
- Có tinh thần trách nhiệm trong việc thực hiện nhiệm vụ được giao.
- Khách quan, công bằng, đánh giá chính xác bài làm của nhóm mình và nhóm bạn.
- Tự tin trong việc tính toán; giải quyết bài tập chính xác.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1 - GV: SGK, SGV, Tài liệu giảng dạy, giáo án PPT, PBT(ghi đề bài cho các hoạt động trên lớp), các hình ảnh liên quan đến nội dung bài học,...

2 - HS:

- SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu: Giúp HS có hứng thú với nội dung bài học thông qua một tình huống liên quan đến Công thức lượng giác.

b) Nội dung: HS đọc bài toán mở đầu và thực hiện bài toán dưới sự dẫn dắt của GV (HS chưa cần giải bài toán ngay).

c) Sản phẩm: HS nắm được các thông tin trong bài toán và dự đoán câu trả lời cho câu hỏi mở đầu theo ý kiến cá nhân.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV chiếu Slide dẫn dắt, đặt vấn đề qua bài toán mở đầu và yêu cầu HS thảo luận và nêu dự đoán (chưa cần HS giải):

+ “Một thiết bị trễ kỹ thuật số lặp lại tín hiệu đầu vào bằng cách lặp lại tín hiệu đó trong một khoảng thời gian cố định sau khi nhận được tín hiệu. Nếu một thiết bị như vậy nhận được nốt thuần $f_1(t) = 5\sin t$ và phát lại được nốt thuần $f_2(t) = 5\cos t$ thì âm kết hợp là $f(t) = f_1(t) + f_2(t)$, trong đó t là biến thời gian. Chứng tỏ rằng âm kết hợp viết được dưới dạng $f(t) = k\sin(t + \varphi)$, tức là âm kết hợp là một sóng âm hình sin. Hãy xác định biên độ âm k và pha ban đầu φ ($-\pi \leq \varphi \leq \pi$) của sóng âm.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm và thực hiện yêu cầu theo dẫn dắt của GV.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi đại diện một số thành viên nhóm HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV ghi nhận câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào tìm hiểu bài học mới: “Để giải quyết được bài toán mở đầu và biết được cách xử lý các bài toán tương tự cũng như mở rộng hơn, chúng ta cùng đi tìm hiểu phần nội dung ngày hôm nay, bài Công thức lượng giác”.

⇒ **Bài 2: Công thức lượng giác.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: CÔNG THỨC CỘNG, CÔNG THỨC NHÂN ĐÔI

Hoạt động 1: Công thức cộng.

a) Mục tiêu:

- Nhận biết được công thức cộng.
- Vận dụng được công thức cộng để giải quyết các bài tính giá trị lượng giác, chứng minh đẳng thức lượng giác.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về công thức cộng theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về công thức cộng để thực hành làm các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
-----------------	------------------

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**Nhiệm vụ: Nhận biết công thức cộng.**- GV hướng dẫn cho HS làm **HĐ1**

+ GV yêu cầu HS tính:

$$a - b; \cos \frac{\pi}{4}; \cos \frac{\pi}{6}$$

Sau đó có thể chứng minh được câu a.

+ GV cho HS thực hiện phần b và c theo hướng dẫn trong SGK – tr.17.

+ HS suy nghĩ làm bài.

+ GV chỉ định một số HS nêu đáp án.

+ GV trình bày đáp án lên bảng và tiến tới phần **khung kiến thức trọng tâm**.**1. Công thức cộng****HĐ1:**a) Ta có: $a - b = \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{12}$ nên

$$\cos(a - b) = \cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}.$$

$$\cos a \cdot \cos b = \sin a \cdot \sin b$$

$$= \cos \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{6} + \sin \frac{\pi}{4} \cdot \sin \frac{\pi}{6}$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{6}}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

Vậy

$$\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b.$$

b) Ta có: $\cos(a + b) = \cos[a - (-b)]$

$$= \cos a \cos(-b) + \sin a \sin(-b)$$

Mà

$$\cos(-b) = \cos b, \sin(-b) = -\sin b$$

(hai góc đối nhau).

Do đó,

$$\cos(a + b) = \cos a \cos b +$$

$$\sin a \cdot (-\sin b)$$

$$= \cos a \cos b - \sin a \sin b.$$

c) Ta có:

$$\sin(a - b) = \cos \left[\frac{\pi}{2} - (a - b) \right]$$

$$= \cos \left[\left(\frac{\pi}{2} - a \right) + b \right]$$

$$= \cos \left(\frac{\pi}{2} - a \right) \cdot \cos b - \sin \left(\frac{\pi}{2} -$$

$$a \right) \cdot \sin b$$

$$= \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$$

$$\left(\text{do } \cos \left(\frac{\pi}{2} - a \right) = \sin a ; \right.$$

+ HS cần thuộc được các công thức này để áp dụng vào bài một cách nhanh chóng và chính xác.

- GV hướng dẫn HS làm **Ví dụ 1**.

+ GV: *Các em tách những góc đề bài yêu cầu tính ra thành những góc đặc biệt, sau đó sử dụng công thức cộng của cos và tan để tính toán.*

+ GV gọi chỉ định 1 HS đứng tại chỗ cùng mình thực hiện bài tập này.

+ Cả lớp quan sát và ghi bài.

- GV cho HS quan sát **Ví dụ 2**, sau đó GV giải mẫu lên bảng cho HS hiểu được cách làm, cách vận dụng công thức.

- GV cho HS tự suy nghĩ và tự làm bài phần **Luyện tập 1**.

+ GV mời 2 HS lên bảng trình bày.

+ GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS.

+ GV nhận xét, rút kinh nghiệm làm bài cho HS và chốt đáp án.

$$\sin \left(\frac{\pi}{2} - a \right) = \cos a).$$

$$\text{Vậy } \sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b.$$

Công thức:

$$\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$$

$$\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$$

$$\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$$

$$\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$$

$$\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}$$

$$\tan(a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b}$$

(giả thiết các biểu thức đều có nghĩa).

Ví dụ 1: (SGK – tr.17).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.18).

Ví dụ 2: (SGK – tr.18).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.18).

Luyện tập 1.

a) Ta có:

$$VP = \sqrt{2} \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$$

$$= \sqrt{2} \left(\sin x \cos \frac{\pi}{4} - \cos x \sin \frac{\pi}{4} \right)$$

$$= \sqrt{2} \sin x \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - \sqrt{2} \cos x \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$= \sin x - \cos x = VT \text{ (đpcm).}$$

b) Ta có:

- GV cho HS thảo luận theo bàn phần Vận dụng 1 + HS thảo luận, tìm ra đáp án và đối chiếu với bạn cùng bàn. + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu cách làm. + GV nhận xét và trình bày đáp án lên bảng cho HS quan sát. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại công thức cộng.	$VT = \tan \left(\frac{\pi}{4} - x \right) = \frac{\tan \frac{\pi}{4} - \tan x}{1 + \tan \frac{\pi}{4} \tan x} = VP$ (do $\tan \frac{\pi}{4} = 1$). Vận dụng 1 Ta có: $f(t) = f_1(t) + f_2(t)$ $= 5\sin t + 5\cos t = 5(\sin t + \cos t)$ Theo Ví dụ 2 trang 18 SGK Toán lớp 11 Tập 1, ta chứng minh được: $\sin t + \cos t = \sqrt{2} \left(\sin \left(t + \frac{\pi}{4} \right) \right)$ Do đó, $f(t) = 5\sqrt{2} \sin \left(t + \frac{\pi}{4} \right)$ Vậy âm kết hợp viết được dưới dạng $f(t) = k \sin(t + \varphi)$, trong đó biên độ âm $k = 5\sqrt{2}$ và pha ban đầu của sóng âm là $\varphi = \frac{\pi}{4}$.
---	--

Hoạt động 2: Công thức nhân đôi

a) Mục tiêu:

- Xây dựng được công thức nhân đôi từ công thức cộng.

- Vận dụng được công thức nhân đôi để giải quyết các bài tính giá trị lượng giác, chứng minh đẳng thức lượng giác.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về công thức nhân đôi theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về công thức nhân đôi để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 3, Luyện tập 2.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV hướng cho HS xây dựng công thức nhân đôi thông qua HD2. + HS sẽ tự vận dụng công thức cộng và thay $b = a$ để ra được một công thức mới. + GV mời 3 HS lên bảng trình bày câu trả lời. + GV nhận xét và trình bày công thức nhân đôi trong khung kiến thức trọng tâm.	2. Công thức nhân đôi <u>HD2:</u> +) $\sin 2a = \sin(a + a)$ $= \sin a \cos a + \cos a \sin a$ $= \sin a \cos a + \sin a \cos a$ $= 2 \sin a \cos a.$ +) $\cos 2a = \cos(a + a)$ $= \cos a \cos a - \sin a \sin a$ $= \cos^2 a - \sin^2 a$ Mà $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$, suy ra $\sin^2 a = 1 - \cos^2 a$ và $\cos^2 a = 1 - \sin^2 a$. Do đó, $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$ $= 2 \cos^2 a - 1 = 1 - 2 \sin^2 a.$ +) $\tan 2a = \tan(a + a)$ $= \frac{\tan a + \tan a}{1 - \tan a \tan a} = \frac{2 \tan a}{1 - \tan^2 a}$ Công thức nhân đôi $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$ $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$ $= 2 \cos^2 a - 1 = 1 - 2 \sin^2 a$

- GV cho HS đọc – hiểu phần Ví dụ 3 sau đó GV mời ngẫu nhiên một số HS trình bày lại cách làm. - GV dẫn: “Từ công thức nhân đôi mà chúng ta vừa tìm hiểu được, các em hãy biến đổi để có được công thức khai triển của $\cos^2 a$ và $\sin^2 a$”. - GV cho HS làm phần Luyện tập 2. + GV mời 1 HS lên bảng trình bày bài giải. + GV mời 1 HS khác nhận xét bài làm của bạn. + GV chốt đáp án. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức.	$\tan 2a = \frac{2\tan a}{1-\tan^2 a}.$ Ví dụ 3: (SGK – tr.18). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.18). Công thức hạ bậc $\cos^2 a = \frac{1+\cos 2a}{2}$ $\sin^2 a = \frac{1-\cos 2a}{2}$ Luyện tập 2 Ta có: $\frac{\sqrt{2}}{2} = \cos \frac{\pi}{4} = \cos \left(2 \cdot \frac{\pi}{8}\right)$ $= 2 \cos^2 \frac{\pi}{8} - 1$ Suy ra $2 \cos^2 \frac{\pi}{8} = 1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$. Do đó: $\cos^2 \frac{\pi}{8} = \frac{2+\sqrt{2}}{4}$ Vì $\cos \frac{\pi}{8} > 0$ nên suy ra $\cos \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$. Vì $\cos \frac{\pi}{8} > 0$ nên suy ra $\cos \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$.
---	---

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại công thức nhân đôi.	
--	--

TIẾT 2: CÔNG THỨC BIẾN ĐỔI TÍCH THÀNH TỔNG

Hoạt động 3: Công thức biến đổi tích thành tổng

a) Mục tiêu:

- Xây dựng được công thức biến đổi tích thành tổng.
- Vận dụng được công thức biến đổi tích thành tổng để giải quyết các bài tính giá trị lượng giác, chứng minh đẳng thức lượng giác.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về công thức biến đổi tích thành tổng theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về công thức biến đổi tích thành tổng để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 4, Luyện tập 3.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV hướng dẫn HS làm HD3 để hình thành nên công thức biến đổi tích thành tổng. + Khai triển $\cos(a + b)$ và $\cos(a - b)$; Sau đó lấy hai khai triển cộng lại ta được công thức của $\cos a \cos b$. - Lấy khai triển hai trừ khai triển một ta được công thức của $\sin a \sin b$. + Làm tương tự với: $\sin(a + b)$; $\sin(a - b)$.	3. Công thức biến đổi tích thành tổng <u>HD3:</u> a) Ta có: $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b \quad (1);$ $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b \quad (2).$ Lấy (1) và (2) cộng vế theo vế, ta được: $\cos(a + b) + \cos(a - b) = 2 \cos a \cos b.$ Từ đó suy ra:

- GV ghi lên bảng công thức biến đổi tích thành tổng cho HS quan sát. + HS ghi bài vào vở. - GV hướng dẫn cho HS đọc – hiểu Ví dụ 4 để biết cách vận dụng công thức vào bài tập. + Sau hướng dẫn, GV mời 1 HS đứng tại chỗ trình bày cách làm. - GV thảo luận theo bàn Luyện tập 3, các HS trao đổi, tìm ra cách giải và đáp án. + GV mời ngẫu nhiên một cặp HS lên bảng trình bày. + Trong khi đó GV sẽ đi kiểm tra một số bàn HS. + GV mời 1 HS khác nhận xét bài làm trên bảng. + GV chốt đáp án.	$\cos a \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a + b) + \cos(a - b)].$ Lấy (2) trừ vế theo vế cho (1), ta được: $\cos(a - b) - \cos(a + b) = 2 \sin a \sin b.$ Từ đó suy ra: $\sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) - \cos(a + b)].$ b) Ta có: $\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b \quad (3);$ $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b \quad (4).$ Lấy (3) và (4) cộng vế theo vế, ta được: $\sin(a + b) + \sin(a - b) = 2 \sin a \cos b.$ Từ đó suy ra: $\sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a + b) + \sin(a - b)].$ Công thức biến đổi tích thành tổng $\cos a \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a + b) + \cos(a - b)].$ $\sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) - \cos(a + b)].$ $\sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a + b) + \sin(a - b)].$ Ví dụ 4: (SGK – tr.19). Hướng dẫn giải: (SGK – tr.19).
--	--

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại công thức biến đổi tích thành tổng.	Luyện tập 3 Ta có: $A = \cos 75^\circ \cos 15^\circ$ $= \frac{1}{2} [\cos (75^\circ - 15^\circ) + \cos (75^\circ + 15^\circ)]$ $= \frac{1}{2} (\cos 60^\circ + \cos 90^\circ)$ $= \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} + 0 \right) = \frac{1}{4}$ $B = \sin \frac{5\pi}{12} \cos \frac{7\pi}{12}$ $= \frac{1}{2} \left[\sin \left(\frac{5\pi}{12} - \frac{7\pi}{12} \right) + \sin \left(\frac{5\pi}{12} + \frac{7\pi}{12} \right) \right]$ $= \frac{1}{2} \left(\sin \left(-\frac{\pi}{6} \right) + \sin \pi \right)$ $= \frac{1}{2} \left(-\sin \frac{\pi}{6} + \sin \pi \right)$ $= \frac{1}{2} \left(-\frac{1}{2} + 0 \right) = -\frac{1}{4}.$
--	--

Hoạt động 4: Công thức biến đổi tổng thành tích.

a) Mục tiêu:

- Xây dựng được công thức biến đổi tổng thành tích.
- Vận dụng được công thức biến đổi tổng thành tích để giải quyết các bài tính giá trị lượng giác, những bài toán thực tế có liên quan.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về công thức biến đổi tích thành tổng thức theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về công thức biến đổi tích thành tổng để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 5, Luyện tập 4, Vận dụng 2.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện HD4 làm theo hướng dẫn để xây dựng được công thức biến đổi tích thành tổng. + HS cần khai triển lại công thức $\cos a \cos b$; $\sin a \sin b$ và $\sin a \cos b$ sau đó tiến hành đặt $u = a - b$; $v = a + b$. + Khai triển tiếp tục để đạt kết quả cuối cùng.	4. Công thức biến đổi tổng thành tích <u>HD4:</u> $\cos a \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a + b) + \cos(a - b)] \quad (1)$ $\sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) - \cos(a + b)] \quad (2)$ $\sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a + b) + \sin(a - b)] \quad (3)$ Đặt $u = a - b$; $v = a + b$. Ta có: $u + v = (a - b) + (a + b) = 2a$ Và $u - v = (a - b) - (a + b) = -2b$ Suy ra, $a = \frac{u+v}{2}$; $b = -\frac{u-v}{2}$ Khi đó: + (1) trở thành: $\cos \frac{(u+v)}{2} \cos \left(-\frac{u-v}{2}\right) = \frac{1}{2} (\cos u + \cos v)$ $\Leftrightarrow \cos u + \cos v = 2 \cos \frac{u+v}{2} \cos \frac{u-v}{2}$ (do $\cos \left(-\frac{u-v}{2}\right) = \cos \frac{u-v}{2}$). +) (2) trở thành: $\sin \frac{u+v}{2} \sin \left(-\frac{u-v}{2}\right) = \frac{1}{2} (\cos u - \cos v)$ $\Leftrightarrow \cos u - \cos v = -2 \sin \frac{u+v}{2} \sin \frac{u-v}{2}$ (do $\sin \frac{-u-v}{2} = -\sin \frac{u-v}{2}$). +) (3) trở thành:

- GV nêu phần công thức trong khung kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm. - HS đọc – hiểu phần Ví dụ 5, và trình bày lại cách làm. Sau đó GV cho HS làm câu hỏi sau để vận dụng kiến thức: <i>Biến đổi tổng thành tích:</i> a) $\cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x$ b) $\sin a + \sin b + \sin (a + b)$ + GV cho HS suy nghĩ và yêu cầu 2 HS lên bảng làm bài. + Những HS khác làm bài và đối chiếu đáp án với bạn cùng bàn. + GV nhận xét, chốt đáp án và rút ra kinh nghiệm làm bài cho HS. - GV cho HS tự làm phần Luyện tập 4. + GV chỉ định 1 HS lên bảng làm và 1 HS khác nhận xét bài làm.	$\sin \frac{u+v}{2} \cos \left(\frac{-u-v}{2} \right) = \frac{1}{2} (\sin u + \sin v)$ $\Leftrightarrow \sin u + \sin v = 2 \sin \frac{u+v}{2} \cos \frac{u-v}{2}.$ Công thức biến đổi tổng thành tích $\cos u + \cos v = 2 \cos \frac{u+v}{2} \cos \frac{u-v}{2}$ $\cos u - \cos v = -2 \sin \frac{u+v}{2} \sin \frac{u-v}{2}$ $\sin u + \sin v = 2 \sin \frac{u+v}{2} \cos \frac{u-v}{2}$ $\sin u - \sin v = 2 \cos \frac{u+v}{2} \sin \frac{u-v}{2}$ Ví dụ 5: (SGK – tr.20). <i>Hướng dẫn giải:</i> (SGK – tr.20). Câu hỏi a) $\cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x$ $= (\cos 4x + \cos x) + (\cos 3x + \cos 2x)$ $= 2 \cos \frac{5x}{2} \cos \frac{3x}{2} + 2 \cos \frac{5x}{2} \cos \frac{x}{2}$ $= 2 \cos \frac{5x}{2} \left(\cos \frac{3x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)$ $= 4 \cos \frac{5x}{2} \cos x \cos \frac{x}{2}$ $= 4 \cos x \cos \frac{5x}{2} \cos \frac{x}{2}$ b) $\sin a + \sin b + \sin (a + b)$ $= 2 \sin \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2} + 2 \sin \frac{a+b}{2} \cos \frac{a+b}{2}$ $= 2 \sin \frac{a+b}{2} \left(\cos \frac{a-b}{2} + \cos \frac{a+b}{2} \right)$ $= 2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot 2 \cos \frac{a}{2} \cos \left(-\frac{b}{2} \right)$ $= 4 \sin \frac{a+b}{2} \cos \frac{a}{2} \cos \frac{b}{2}$ Luyện tập 4 Ta có: $B = \cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9} + \cos \frac{11\pi}{9}$
---	--

+ GV chốt đáp án.

- GV chia nhóm cho HS thực hiện **Vận dụng 2**.

+ Mỗi nhóm trong thời gian GV quy định cần suy nghĩ, trao đổi để đưa ra cách làm và đáp án nhanh và chính xác nhất.

+ Mỗi nhóm câu 1 đại diện trình bày câu trả lời.

+ Các nhóm còn lại lắng nghe và đưa ra nhận xét.

+ GV ghi nhận ý kiến và đưa ra đáp án cuối cùng.

$$\begin{aligned}
 &= \left(\cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{11\pi}{9} \right) + \cos \frac{5\pi}{9} \\
 &= 2 \cos \frac{\frac{\pi}{9} + \frac{11\pi}{9}}{2} \cos \frac{\frac{\pi}{9} - \frac{11\pi}{9}}{2} + \cos \frac{5\pi}{9} \\
 &= 2 \cos \frac{2\pi}{3} \cos \left(-\frac{5\pi}{9} \right) + \cos \frac{5\pi}{9} \\
 &= 2 \cos \frac{2\pi}{3} \cos \frac{5\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9} \\
 &= 2 \cdot \left(-\frac{1}{2} \right) \cos \frac{5\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9} \\
 &= -\cos \frac{5\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9} = 0
 \end{aligned}$$

Vận dụng 2



Hình 1.13

a) Quan sát Hình 1.13, ta nhận thấy khi nhấn phím 4, âm thanh được tạo ra có tần số thấp $f_1 = 770 \text{ Hz}$ và tần số cao $f_2 = 1209 \text{ Hz}$.

Khi đó, hàm số mô hình hóa âm thanh được tạo ra khi nhấn phím 4 là:

$$y = \sin(2\pi \cdot 770t) + \sin(2\pi \cdot 1209t)$$

hay:

$$y = \sin(1540\pi t) + \sin(2418\pi t).$$

b) Ta có:

$$\sin(1540\pi t) + \sin(2418\pi t)$$

$$= 2 \sin \frac{1540\pi t + 2418\pi t}{2} \cos \frac{1540\pi t - 2418\pi t}{2}$$

$$= 2 \sin(1979\pi t) \cos(-439\pi t)$$

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại công thức biến đổi tích thành tổng.	$= 2\sin (1979 \pi t)\cos (439\pi t)$ Vậy ta có hàm số: $y = 2\sin (1979\pi t)\cos (439\pi t).$
--	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức về công thức lượng giác thông qua một số bài tập.

b) Nội dung: HS vận dụng các công thức cộng, công thức nhân đôi, công thức biến đổi tích thành tổng, công thức biến đổi tổng thành tích để thảo luận nhóm hoàn thành bài tập vào phiếu bài tập nhóm/ bảng nhóm.

c) Sản phẩm học tập: HS giải quyết được tất cả các bài tập liên quan

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổng hợp các kiến thức cần ghi nhớ cho HS về công thức lượng giác.
- GV tổ chức cho HS hoàn thành bài cá nhân từ **BT1.7 đến BT1.11** (SGK – tr21).

- GV chiếu Slide cho HS củng cố kiến thức thông qua trò chơi trắc nghiệm.

Câu 1. Giá trị của biểu thức $\cos \frac{\pi}{30} \cos \frac{\pi}{5} + \sin \frac{\pi}{30} \sin \frac{\pi}{5}$ là?

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 2. Giá trị đúng của biểu thức $\frac{\tan 225^\circ - \cot 81^\circ \cdot \cot 69^\circ}{\cot 261^\circ + \tan 201^\circ}$ bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$. C. $\sqrt{3}$. D. $-\sqrt{3}$.

Câu 3. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC.

Khi đó $P = \sin 2A + \sin 2B + \sin 2C$ tương đương với:

- A. $P = 4\cos A \cdot \cos B \cdot \cos C$. B. $P = 4\sin A \cdot \sin B \cdot \sin C$.
C. $P = -4\cos A \cdot \cos B \cdot \cos C$. D. $P = -4\sin A \cdot \sin B \cdot \sin C$.

Câu 4. Có bao nhiêu đẳng thức dưới đây là đồng nhất thức?

1) $\cos x - \sin x = \sqrt{2}\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. 2) $\cos x - \sin x = \sqrt{2}\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

3) $\cos x - \sin x = \sqrt{2}\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$. 4) $\cos x - \sin x = \sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 5. Rút gọn $M = \cos(a + b) \cos(a - b) - \sin(a + b) \sin(a - b)$.

- A. $M = 1 - 2\cos^2 a$. B. $M = 1 - 2\sin^2 a$.
C. $M = \cos 4a$. D. $M = \sin 4a$.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm 2, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Mỗi BT GV mời đại diện các nhóm trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài các nhóm trên bảng.

Kết quả:

Bài 1.7.

Ta có :

$$+) \sin 15^\circ = \sin (45^\circ - 30^\circ) = \sin 45^\circ \cos 30^\circ - \cos 45^\circ \sin 30^\circ$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$$

$$+) \cos 15^\circ = \cos (45^\circ - 30^\circ) = \cos 45^\circ \cos 30^\circ + \sin 45^\circ \sin 30^\circ$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$$

$$+) \tan 15^\circ = \tan (45^\circ - 30^\circ) = \frac{(\tan 45^\circ - \tan 30^\circ)}{1 + \tan 45^\circ \tan 30^\circ} = \frac{1 - \frac{\sqrt{3}}{3}}{1 + 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}} = 2 - \sqrt{3}$$

$$+) \cot 15^\circ = \frac{1}{\tan 15^\circ} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} = 2 + \sqrt{3}$$

Bài 1.8.

$$a) \cos \left(a + \frac{\pi}{6} \right) = \cos a \cos \frac{\pi}{6} - \sin a \sin \frac{\pi}{6}$$

$$\text{Có } \sin a = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ và } \frac{\pi}{2} < a < \pi; \text{ nên } \cos a < 0$$

$$\text{Do đó } \cos a = -\sqrt{1 - \sin^2 a} = -\frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{Từ đó } \cos \left(a + \frac{\pi}{6} \right) = -\frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2} = \frac{-3\sqrt{2} - \sqrt{3}}{6}$$

$$b) \text{ Có } \cos a = -\frac{1}{3} \text{ và } \pi < a < \frac{3\pi}{2} \text{ nên } \sin a < 0$$

$$\sin a = -\sqrt{1 - \cos^2 a} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Suy ra } \tan a = \frac{\sin a}{\cos a} = -\frac{2\sqrt{2}}{3} : \frac{-1}{3} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{Do đó } \tan \left(a - \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\tan a - 1}{\tan a + 1} = \frac{-1 + 2\sqrt{2}}{1 + 2\sqrt{2}} = \frac{9 - 4\sqrt{2}}{7}$$

Bài 1.9.

$$a) \text{ Vì } \frac{\pi}{2} < a < \pi \text{ nên } \cos a < 0$$

mặt khác, từ $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$ suy ra

$$\cos a = -\sqrt{1 - \sin^2 a} = -\sqrt{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Ta có : } \sin 2a = 2 \sin a \cos a = \frac{2 \cdot 1}{3} \cdot \left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right) = -\frac{4\sqrt{2}}{9}$$

$$\cos 2a = 1 - 2 \sin^2 a = 1 - 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{7}{9}$$

$$\tan 2a = \frac{\sin 2a}{\cos 2a} = \frac{-\frac{4\sqrt{2}}{9}}{\frac{7}{9}} = -\frac{4\sqrt{2}}{7}$$

$$b) \text{ Ta có : } (\sin a + \cos a)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Leftrightarrow \sin^2 a + \cos^2 a + 2 \sin a \cos a = \frac{1}{4}$$

$$\Leftrightarrow 1 + \sin 2a = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \sin 2a = -\frac{3}{4}$$

$$\text{Vì } \frac{\pi}{2} < a < \frac{3\pi}{4} \text{ nên } \pi < 2a < \frac{3\pi}{2}, \text{ do đó } \cos 2a < 0.$$

Mặt khác từ $\sin^2 2a + \cos^2 2a = 1$. Ta có :

$$\cos 2a = -\sqrt{1 - \sin^2 2a} = -\sqrt{1 - \left(-\frac{3}{4}\right)^2} = -\frac{\sqrt{7}}{4}$$

$$\text{Do đó : } \tan 2a = \frac{\sin 2a}{\cos 2a} = \frac{-\frac{3}{4}}{-\frac{\sqrt{7}}{4}} = \frac{3}{\sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}}{7}$$

Bài 1.10.

$$\text{a) } A = \frac{\sin \frac{\pi}{15} \cos \frac{\pi}{15} + \sin \frac{\pi}{10} \cos \frac{\pi}{15}}{\cos \frac{2\pi}{15} \cos \frac{\pi}{5} - \sin \frac{2\pi}{15} \sin \frac{\pi}{5}} = \frac{\sin \left(\frac{\pi}{15} + \frac{\pi}{10}\right)}{\cos \left(\frac{2\pi}{15} + \frac{\pi}{5}\right)} = \frac{\sin \frac{\pi}{6}}{\cos \frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = 1$$

b) Ta có :

$$\begin{aligned} B &= \sin \frac{\pi}{32} \cos \frac{\pi}{32} \cos \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{8} = \left(\frac{1}{2} \cdot 2 \sin \frac{\pi}{32} \cos \frac{\pi}{32}\right) \cos \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{8} \\ &= \frac{1}{2} \sin \left(2 \cdot \frac{\pi}{32}\right) \cos \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{8} = \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{8} \\ &= \frac{1}{4} \cdot 2 \sin \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{8} = \frac{1}{4} \sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8} = \frac{1}{8} \cdot 2 \sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8} \\ &= \frac{1}{8} \sin \frac{\pi}{4} = \frac{1}{8} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{16} \end{aligned}$$

Bài 1.11.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \sin(a+b) \sin(a-b) &= \frac{1}{2} [\cos(a+b-a+b) - \cos(a+b+a-b)] \\ &= \frac{1}{2} [\cos 2b - \cos 2a] = \frac{1}{2} [(2 \cos^2 b - 1) - (2 \cos^2 a - 1)] \\ &= \cos^2 b - \cos^2 a \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } \sin(a+b) \sin(a-b) = \cos^2 b - \cos^2 a \quad (1)$$

Lại có :

$$\cos 2b - \cos 2a = (1 - 2 \sin^2 b) - (1 - 2 \sin^2 a) = 2(\sin^2 a - \sin^2 b)$$

$$\text{Do đó : } \frac{1}{2} [\cos 2b - \cos 2a] = \frac{1}{2} \cdot 2(\sin^2 a - \sin^2 b) = \sin^2 a - \sin^2 b$$

$$\text{Vậy } \sin(a+b) \sin(a-b) = \sin^2 a - \sin^2 b \quad (2)$$

Từ (1)(2) suy ra :

$$\sin(a+b) \sin(b+a) = \sin^2 a - \sin^2 b = \cos^2 b - \cos^2 a \quad (\text{đpcm}).$$

- Đáp án câu hỏi trắc nghiệm

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5
A	C	D	B	B

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

- GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải khi thực hiện giải bài tập.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng thực tế để nắm vững kiến thức.
- HS thấy sự gần gũi toán học trong cuộc sống, vận dụng kiến thức vào thực tế, rèn luyện tư duy toán học qua việc giải quyết vấn đề toán học

b) Nội dung: HS vận dụng tính chất của công thức lượng giác, trao đổi và thảo luận hoàn thành các bài toán theo yêu cầu của GV.

c) Sản phẩm: HS hoàn thành các bài tập được giao.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm bài tập **1.12, 1.13** cho HS sử dụng kỹ thuật chia sẻ cặp đôi để trao đổi và kiểm tra chéo đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện hoàn thành bài tập được giao và trao đổi cặp đôi đối chiếu đáp án.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV mời đại diện một vài HS trình bày miệng.

Kết quả:

Bài 1.12.

a) Định lý sin trong tam giác ABC với $BC = a, AC = b$ và $AB = c$ là:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Từ đó suy ra $b = \frac{a \sin B}{\sin A}$

Diện tích tam giác ABC là: $S = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} a \cdot \frac{a \sin B}{\sin A} \cdot \sin C = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$

Vậy $S = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$

b) Ta có: $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C})$

$$= 180^\circ - (75^\circ + 45^\circ) = 60^\circ$$

$$\text{Ta có: } S = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A} = \frac{12^2 \sin 75^\circ \sin 45^\circ}{2 \sin 60^\circ}$$

$$= 144 \cdot \frac{\frac{1}{2} [\cos(75^\circ - 45^\circ) - \cos(75^\circ + 45^\circ)]}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \frac{72(\cos 30^\circ - \cos 120^\circ)}{\sqrt{3}} = \frac{72\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right)\right)}{\sqrt{3}} = 36 + 12\sqrt{3}$$

Vậy diện tích ΔABC là $36 + 12\sqrt{3}$

Bài 1.13.

Dao động tổng hợp $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$

$$\text{Suy ra } x(t) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) + 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$= 2 \left[\cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right) \right]$$

$$= 2.2 \cos \frac{\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) + \left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)}{2} \cos \frac{\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) - \left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)}{2}$$

$$= 4 \cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{12}\right) \cos \frac{\pi}{4} = 4 \cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{12}\right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{12}\right)$$

Vậy dao động tổng hợp có phương trình là $x(t) = 2\sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{12}\right)$ với biên độ $A = 2\sqrt{2}$ và pha ban đầu là $\varphi = -\frac{\pi}{12}$.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá khả năng vận dụng làm bài tập, chuẩn kiến thức và lưu ý thái độ tích cực khi tham gia hoạt động và lưu ý lại một lần nữa các lỗi sai hay mắc phải cho lớp.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài
- Hoàn thành bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài sau “**Bài 3. Hàm số lượng giác**”.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 3: HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được các khái niệm về hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn.
- Nhận biết được các đặc trưng hình học của đồ thị hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn.

- Nhận biết được định nghĩa các hàm số lượng giác (HSLG) $y = \sin x, y = \cos x, y = \tan x, y = \cot x$ thông qua đường tròn lượng giác.
- Mô tả được bảng giá trị của bốn HSLG đó trên một chu kì.
- Vẽ được đồ thị của các hàm số $y = \sin x, y = \cos x, y = \tan x, y = \cot x$.
- Giải thích được: tập xác định; tập giá trị; tính chất chẵn, lẻ; tính tuần hoàn, chu kì; khoảng đồng biến, nghịch biến của các hàm số $y = \sin x, y = \cos x, y = \tan x, y = \cot x$ dựa vào đồ thị.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với HSLG.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: So sánh, phân tích dữ liệu tìm ra mối liên hệ giữa các đối tượng đã cho và nội dung bài học, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán.
- Mô hình hóa toán học, giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn gắn với hàm số lượng giác.
- Giao tiếp toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc bài toán mở đầu và thực hiện bài toán dưới sự dẫn dắt của GV (HS chưa cần giải bài toán ngay).

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: hàm số lượng giác.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Giả sử vận tốc v (tính bằng lít/giây) của luồng khí trong một chu kì hô hấp (tức là thời gian từ lúc bắt đầu của một nhịp thở đến khi bắt đầu của nhịp thở tiếp theo) của một người nào đó ở trạng thái nghỉ ngơi được cho bởi công thức: $v = 0,85 \frac{\pi t}{3}$ trong đó t là thời gian (tính bằng giây). Hãy tìm thời gian của một chu kì hô hấp đầy đủ và số chu kì hô hấp trong một phút của người đó.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Ở các bài trước chúng ta đã được biết về các góc lượng giác, giá trị của một góc lượng giác và các công thức lượng giác, hôm nay chúng ta cùng tìm hiểu thêm một dạng mới về hàm số lượng giác. Đây là một bài mang tính ứng dụng trong cuộc sống rất cao”.

Bài mới: **Hàm số lượng giác.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: ĐỊNH NGHĨA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC.

HÀM SỐ CHẴN, HÀM SỐ LẺ, HÀM SỐ TUẦN HOÀN.

ĐỒ THỊ VÀ TÍNH CHẤT CỦA HÀM SỐ $y = \sin x$

Hoạt động 1: Định nghĩa hàm số lượng giác.

a) Mục tiêu:

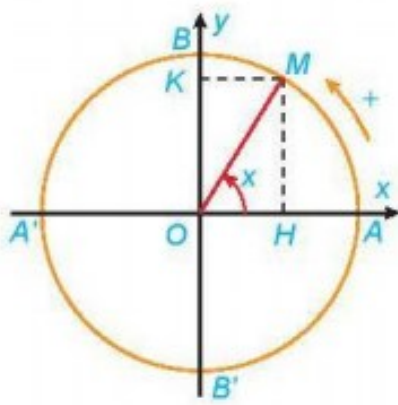
- HS nhận biết được khái niệm hàm số lượng giác;
- Nắm được tập xác định của các hàm số lượng giác.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ 1; Ví dụ 1; Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS trình bày được định nghĩa về các hàm số lượng giác và tìm được tập xác định của những hàm số đó.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN																				
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV chỉ định 1 HS nhắc lại <i>cách sử dụng MTCT để tính toán số đo của góc lượng giác?</i> Từ đó HS có thể làm được HĐ1. + GV mời một số HS đọc kết quả tính được trong bảng ở HĐ1. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV phân tích, đặt câu hỏi dẫn dắt cho HS nhận thức được về 4 hàm số lượng giác cơ bản: + <i>Các em cần nhớ lại kiến thức trong phần “Giá trị lượng giác của góc lượng giác” ở bài 2 và cho biết:</i> + <i>Với mỗi số thực x, ta xác định được duy nhất một điểm M trên đường tròn lượng giác. Số đo của góc lượng giác (OA, OM) bằng giá trị nào?</i>	1. Định nghĩa hàm số lượng giác HĐ1: <table><tr><th>x</th><th>sin x</th><th>cos x</th><th>tan x</th><th>cot x</th></tr><tr><td>$\frac{\pi}{6}$</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$\frac{\sqrt{3}}{2}$</td><td>$\frac{\sqrt{3}}{3}$</td><td>$\sqrt{3}$</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>KXĐ</td></tr><tr><td>$-\frac{\pi}{2}$</td><td>-1</td><td>0</td><td>KXĐ</td><td>0</td></tr></table> * KXĐ: Không xác định.  Với mỗi số thực x, ta xác định được duy nhất một điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho số đo của góc lượng giác (OA, OM) bằng x. Do	x	sin x	cos x	tan x	cot x	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$	0	0	1	0	KXĐ	$-\frac{\pi}{2}$	-1	0	KXĐ	0
x	sin x	cos x	tan x	cot x																	
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$																	
0	0	1	0	KXĐ																	
$-\frac{\pi}{2}$	-1	0	KXĐ	0																	

+ Khi đó ta có thể xác định được các giá trị lượng giác của x không? - GV trình bày phần khung kiến thức trọng tâm cho HS. - GV nhấn mạnh rằng: HS cần phải thuộc được tập xác định của từng hàm số lượng giác. - GV cho HS đọc – hiểu phần Ví dụ 1 sau đó: + GV mời 1 HS đứng tại chỗ trình bày lại cách thực hiện.	đó, ta luôn xác định được các giá trị lượng giác $\sin x$ và $\cos x$ của x lần lượt là tung độ và hoành độ của điểm M. Nếu $\cos x \neq 0$, ta định nghĩa $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ và nếu $\sin x \neq 0$ thì ta định nghĩa $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$. Định nghĩa: - Quy tắc đặt tương ứng mỗi số thực x với số thực $\sin x$ được gọi là hàm số sin, kí hiệu là $y = \sin x$. Tập xác định của hàm số sin là $\mathbb{R}$. - Quy tắc đặt tương ứng mỗi số thực x với số thực $\cos x$ được gọi là hàm số cosin, kí hiệu là $y = \cos x$ Tập xác định của hàm số cosin là $\mathbb{R}$. - Hàm số cho bởi công thức $y = \frac{\sin x}{\cos x}$ được gọi là hàm số tang, kí hiệu là $y = \tan x$. Tập xác định của hàm số tang là $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. Hàm số cho bởi công thức $y = \frac{\cos x}{\sin x}$ được gọi là hàm số cotang, kí hiệu là $y = \cot x$. Tập xác định của hàm số cotang là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. Ví dụ 1: (SGK – tr.23). Hướng dẫn giải (SGK – tr.23).
---	--

+ GV trình bày chi tiết và giảng lại cho HS nắm được cách tìm tập xác định của một hàm số. - GV cho HS tự thực hiện Luyện tập 2 sau đó mời 1 HS lên bảng làm bài. + GV mời 1 HS khác nhận xét bài làm của bạn. + GV chốt đáp án cho HS. - GV đặt thêm Câu hỏi mở rộng hơn cho HS tư duy, vận dụng được kiến thức linh hoạt hơn: <i>Tìm tập xác định của hàm số:</i> $y = f(x) = \frac{\sqrt{4\pi^2 - x^2}}{\cos x}$ + GV hướng dẫn: <i>Với bài tập này, cần phải tìm điều kiện xác định cho cả căn thức trên tử và mẫu thức.</i> + GV chỉ định 1 HS nhắc lại ĐKXD của một căn thức? + HS suy nghĩ làm bài, GV mời 1 HS lên bảng trình bày. + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS ghi bài. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận:	Luyện tập 1 Biểu thức $\frac{1}{\sin x}$ có nghĩa khi $\sin x \neq 0$, tức là: $x \neq k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$ Vậy tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi k \in \mathbb{Z}\}.$ Câu hỏi mở rộng $y = f(x) = \frac{\sqrt{4\pi^2 - x^2}}{\cos x}$ Điều kiện xác định của hàm số: $\begin{cases} 4\pi^2 - x^2 \geq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2\pi \leq x \leq 2\pi \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$ Vậy $D = [-2\pi; 2\pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}.$
--	---

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Định nghĩa các hàm số lượng giác. + Tập xác định của hàm số lượng giác.	
--	--

Hoạt động 2: Hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết định nghĩa hàm số chẵn và hàm số lẻ.
- HS phát biểu được tính chẵn lẻ của hàm số.
- HS nắm được thế nào là một hàm số tuần hoàn.
- Xử lý được một số bài toán có liên quan.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ2, 3; Ví dụ 3; Luyện tập 3.

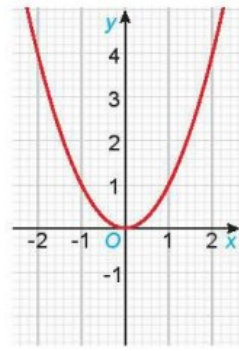
c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được khái niệm hàm số chẵn, hàm số lẻ và hàm số tuần hoàn. HS làm được các HĐ, ví dụ và luyện tập trong phần này.

d) Tổ chức thực hiện:

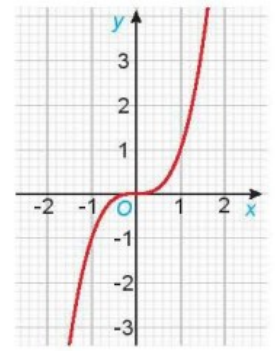
HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: <i>Nhiệm vụ 1: Hàm số chẵn, hàm số lẻ</i> - GV cho HS thực hiện lần lượt các yêu cầu trong phần HĐ2 để nhận biết mối quan hệ giữa tính chẵn lẻ của hàm số và tính đối xứng của đồ thị hàm số chẵn lẻ.	1. Hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn a) Hàm số chẵn, hàm số lẻ HĐ2:

+ GV gọi 3 HS đứng tại chỗ trình bày câu trả lời.

+ GV nhận xét, trình bày lên bảng cho HS ghi bài.



Đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2$



Đồ thị hàm số $y = g(x) = x^3$

a) Biểu thức x^2 và x^3 luôn có nghĩa với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập xác định của hàm số $f(x) = x^2$ là $D_f = \mathbb{R}$ và tập xác định của hàm số $g(x) = x^3$ là $D_g = \mathbb{R}$.

b) $\forall x \in D_f$, ta luôn có:

$$f(-x) = (-x)^2 = x^2 = f(x)$$

Vậy $f(-x) = f(x), \forall x \in D_f$.

Từ hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số $f(x) = x^2$ đối xứng với nhau qua trục tung Oy.

c) $\forall x \in D_g$, ta luôn có:

$$g(-x) = (-x)^3 = -x^3 = -g(x)$$

Vậy $g(-x) = -g(x), \forall x \in D_g$.

Từ hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số $g(x) = x^3$ nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng.

Định nghĩa:

Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là D.

+ Hàm số $f(x)$ được gọi là hàm số chẵn nếu $\forall x \in D$ thì $-x \in D$ và $f(-x) = f(x)$.

Đồ thị của một hàm số chẵn nhận trục tung là trục đối xứng.

+ Hàm số $f(x)$ được gọi là hàm số lẻ nếu $\forall x \in D$ thì $-x \in D$ và $f(-x) = -f(x)$.

- GV dẫn vào phần **Định nghĩa** trong khung kiến thức trọng tâm: Trong phần HĐ2, hàm số $f(-x) = f(x), \forall x \in D_f$ được gọi là hàm số chẵn; Hàm số $g(-x) = -g(x), \forall x \in D_g$ được gọi là hàm số lẻ. Vậy Hàm số chẵn và hàm số lẻ được định nghĩa tổng quát như thế nào?

+ GV mời 1 HS đọc phần khung kiến thức trọng tâm. + GV ghi bảng phần định nghĩa hàm số chẵn, lẻ này cho HS ghi bài. - GV đặt câu hỏi cho HS: <i>Các em đã biết hàm số chẵn thì nhận trục tung làm trục đối xứng; Hàm số lẻ thì nhận gốc O làm tâm đối xứng. Vậy cách để vẽ hai hàm số này sẽ như thế nào?</i> + GV chỉ định 1 HS nêu phỏng đoán, suy nghĩ của mình về cách vẽ. + GV nêu phần Nhận xét cho HS. - GV cho HS đọc hiểu phần Ví dụ 2 và trình bày, giải thích lại. - GV cho HS hoạt động nhóm đôi phần Luyện tập 2 và yêu cầu 1 HS lên bảng trình bày lời giải. + HS dưới lớp nhận xét bài làm và đối chiếu kết quả. + GV chốt đáp án cho HS. - GV có thể đặt thêm câu hỏi phụ cho HS vận dụng nâng cao kiến thức. + <i>Xét tính chẵn lẻ của hàm số:</i> $f(x) = \cos \sqrt{x^2 - 16}$	Đồ thị của một hàm số lẻ nhận gốc tọa độ là tâm đối xứng. Nhận xét - Để vẽ đồ thị của một hàm số chẵn (trương ứng, lẻ), ta chỉ cần vẽ phần đồ thị của hàm số với những x dương, sau đó lấy đối xứng phần đồ thị đã vẽ qua trục tung (trương ứng, qua góc tọa độ), ta sẽ được đồ thị của hàm số đã cho. Ví dụ 2: (SGK – tr.24). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.24). Luyện tập 2. Biểu thức $\frac{1}{x}$ có nghĩa khi $x \neq 0$. Suy ra tập xác định của hàm số $g(x) = \frac{1}{x}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D. Ta có: $g(-x) = \frac{1}{-x} = -\frac{1}{x} = -g(x), \forall x \in D$ Vậy $g(x) = \frac{1}{x}$ là hàm số lẻ. Câu hỏi phụ TXĐ: $D = (-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$ $\forall (-\infty; -4] \cup [4; +\infty) \rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -4] \\ x \in [4; +\infty) \end{cases}$
--	---

Nhiệm vụ 2: Hàm số tuần hoàn

- GV yêu cầu một số HS nhắc lại *giá trị lượng giác của các góc lượng giác*? Để thực hiện **HĐ3** theo 4 nhóm:

+ HS thực hiện phân tích và so sánh theo 4 nhóm.

+ GV mời đại diện 4 HS của 4 nhóm lên bảng trình bày đáp án.

+ GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.

- GV viết **Định nghĩa** hàm số tuần hoàn trong khung kiến thức lên bảng và yêu cầu HS ghi cẩn thận vào vở.

- GV cho HS làm phần **Câu hỏi SGK** – tr.24

+ GV mời 1 HS đứng tại chỗ trả lời, các HS còn lại lắng nghe và nhận xét.

+ GV chốt đáp án cho HS.

$$\Rightarrow \begin{cases} -x \in [4; +\infty) \\ -x \in (-\infty; -4] \end{cases} \Rightarrow -x \in D$$

$$\text{Xét } f(-x) = \cos \sqrt{(-x)^2 - 16}$$

$$= \cos \sqrt{x^2 - 16} = f(x)$$

Vậy $f(x)$ là hàm số chẵn

b) Hàm số tuần hoàn

HĐ3

a) Ta có: $\sin(x + 2\pi) = \sin[\pi + (x + \pi)]$
 $= -\sin(x + \pi) = -(-\sin x) = \sin x$

Vậy $\sin(x + 2\pi) = \sin x$.

b) Ta có: $\cos(x + 2\pi) = \cos[\pi + (x + \pi)]$
 $= -\cos(x + \pi) = -(-\cos x) = \cos x$

Vậy $\cos(x + 2\pi) = \cos x$.

c) Ta có: $\tan(x + \pi) = \tan(\pi + x) = \tan x$
Vậy $\tan(x + \pi) = \tan x$.

d) Ta có: $\cot(x + \pi) = \cot(\pi + x) = \cot x$
Vậy $\cot(x + \pi) = \cot x$.

Định nghĩa

Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định D được gọi là **hàm số tuần hoàn** nếu tồn tại số $T \neq 0$ sao cho với mọi $x \in D$ ta có:

i) $x + T \in D$ và $x - T \in D$

ii) $f(x + T) = f(x)$

Số T dương nhỏ nhất thỏa mãn các điều kiện trên (nếu có) được gọi là chu kì của hàm số tuần hoàn đó.

Câu hỏi

Hàm số hằng $f(x) = c$ (c là hằng số) có tập xác định $D = \mathbb{R}$

- GV đặt câu hỏi: <i>Dựa vào định nghĩa các em hay suy nghĩ xem các hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kì nào? Hàm số $y = \tan x$ và $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kì nào?</i> - GV giới thiệu cách vẽ đồ thị của hàm số tuần hoàn bằng cách phát biểu phần Nhận xét. - GV hướng dẫn giải chi tiết cho HS phần Ví dụ 3 để HS hiểu được cách làm bài. → GV hướng dẫn: + <i>Tìm tập xác định của hàm số;</i> + <i>Dựa theo định nghĩa có được $(x - \pi)$ và $(x + \pi) \in R$.</i> + <i>Từ đó áp dụng các giá trị lượng giác của các góc lượng giác để chứng minh hàm số tuần hoàn.</i> + GV mời 1 HS lên bảng làm bài và chữa chi tiết bài đó.	Với T là số dương bất kì và với $\forall x \in D$, ta luôn có: + $x + T \in D$ và $x - T \in D$ + $f(x + T) = c = f(x)$ (vì $f(x)$ là hàm số hằng nên với mọi x thì giá trị của hàm số đều có giá trị bằng c). Vậy hàm số hằng $f(x) = c$ (c là hằng số) là hàm số tuần hoàn với chu kì là một số dương bất kì. Nhận xét: a) Các hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kì 2π. Các hàm số $y = \tan x$ và $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kì π. b) Để vẽ đồ thị của một hàm số tuần hoàn với chu kì T, ta chỉ cần vẽ đồ thị của hàm số này trên đoạn $[a; a + T]$, sau đó dịch chuyển song song với trục hoành phần đồ thị đã vẽ sang phải và sang trái các đoạn có độ dài lần lượt là $T, 2T, 3T, \dots$ ta được toàn bộ đồ thị của hàm số. Ví dụ 3: (SGK – tr.25). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.25).</i>
---	---

+ Tính chẵn lẻ của hàm số và hàm số tuần hoàn. Lưu ý đến: cách vẽ đồ thị các hàm số chẵn, lẻ và tuần hoàn.	
--	--

Hoạt động 3: Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \sin x$.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được đồ thị, tập xác định, tập giá trị, tính chẵn lẻ, khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số $y = \sin x$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ4; Ví dụ 4; Luyện tập 4; Vận dụng 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được đồ thị của hàm số $y = \sin x$ và tính chất của nó.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS làm phần HĐ4 + HĐ4 a: GV yêu cầu 1 HS nhắc lại <i>cách xác định tính chẵn, lẻ của hàm số?</i>. + HĐ4 b: HS có thể sử dụng MTCT để tính toán các giá trị.	1. Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \sin x$. HĐ4. a) Hàm số $y = f(x) = \sin x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$. Do đó, nếu $x \in D$ thì $-x \in D$ Ta có: $f(-x) = \sin(-x)$ $= -\sin x = -f(x), \forall x \in D$ Vậy $y = \sin x$ là hàm số lẻ. b) Ta có: $\sin 0 = 0$; $\sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\sin \frac{\pi}{2} = 1$ $\sin \frac{3\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}; \sin \pi = 0$ Vì $y = \sin x$ là hàm số lẻ nên: $\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\sin \frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2};$ $\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\sin \frac{\pi}{2} = -1;$

+ HD4 c: GV hướng dẫn cho HS cách vẽ hình dựa trên các giá trị đặc biệt ở câu b.

+ GV cho HS suy nghĩ làm bài và mời 1 HS lên bảng làm phần a, 1 HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

- GV yêu cầu HS quan sát lại hình 1.14 và phần HD4 rồi đặt câu hỏi cho HS để dẫn vào khung kiến thức trọng tâm:

+ Từ đồ thị hàm $y = \sin x$ hãy nghiệm lại tập giá trị, tính chẵn lẻ, tính tuần hoàn và chu kỳ của hàm số?

+ Xét trên đồ thị, hãy tìm các khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số.

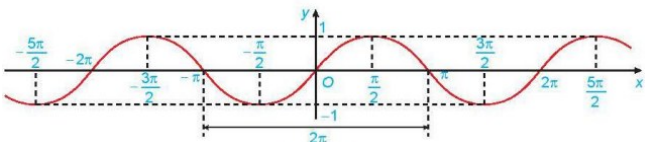
+ HS quan sát, suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

$$\sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right) = -\sin\frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2};$$
$$\sin(-\pi) = -\sin\pi = 0.$$

Vậy ta hoàn thành được bảng như sau:

x	$-\pi$	$-\frac{3\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{4}$
sin x	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$
x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$
sin x	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
x	π			
sin x	0			

c) Bằng cách làm tương tự câu b cho các đoạn khác có độ dài bằng chu kỳ $T = 2\pi$, ta được đồ thị của hàm số $y = \sin x$ như hình dưới đây.



Kết luận:

Hàm số $y = \sin x$:

- + Có tập xác định là $\mathbb{R}$ và tập giá trị là $[-1; 1]$.
- + Là hàm số lẻ và tuần hoàn với chu kỳ 2π .
- + Đồng biến trên mỗi khoảng:
$$\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right), k \in \mathbb{Z}$$
- + Nghịch biến trên mỗi khoảng:
$$\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi\right), k \in \mathbb{Z}.$$
- + Có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ và gọi là một đường hình sin.

+ GV nhận xét và nêu phần khung kiến thức trọng tâm.

- GV hướng dẫn HS làm **Ví dụ 4** để cho HS biết cách sử dụng đồ thị hàm số để giải phương trình $\sin x = 0$ và bất phương trình $\sin x > 0$.

+ GV: *Ta thấy, trong khoảng $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ đồ thị có giá trị bằng 0 khi x và y bằng 0. Tức là ở đúng gốc tọa độ.*

+ GV: *Xét trong khoảng $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ ta thấy hàm số dương ứng với phần đồ thị ở phía trên trục hoành, tức là $y > 0, x \in (0; \pi)$*

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi phần **Luyện tập 4**.

+ HS trao đổi, đưa ra đáp án và đối chiếu với nhau.

+ GV mời 1 HS lên bảng làm bài.

+ GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

+ GV nhận xét bài làm và chuẩn hóa đáp án.

- GV cho HS làm phần **Vận dụng 1**

→ GV hướng dẫn:

+ *Thời gian của một chu kỳ hô hấp đầy đủ chính là một chu kỳ tuần hoàn của hàm $v(t)$. Từ đó ta suy ra được T.*

Ví dụ 4: (SGK – tr.26)

Hướng dẫn giải (SGK – tr.26).

Luyện tập 4

Ta có: $-1 \leq \sin x \leq 1$ với $\forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra $2 \cdot (-1) \leq 2 \sin x \leq 2 \cdot 1$; hay:

$-2 \leq 2 \sin x \leq 2$ với $\forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy hàm số $y = 2 \sin x$ có tập giá trị là $[-2; 2]$.

Vận dụng 1

a) Thời gian của một chu kỳ hô hấp đầy đủ chính là một chu kỳ tuần hoàn của hàm $v(t)$ và

là: $T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{3}} = 6$ (giây).

Ta có: 1 phút = 60 giây.

Do đó, số chu kỳ hô hấp trong một phút của người đó là $\frac{60}{6} = 10$ (chu kỳ).

b) Ta có: $v = 0,85 \sin \frac{\pi t}{3}$

+ Với $v > 0$ ta tính được $\sin \frac{\pi t}{3} > 0$. Với $v < 0$ ta tính được $\sin \frac{\pi t}{3} < 0$. Mà tập giá trị của hàm $y = \sin x$ là $[-1; 1]$ nên ta tìm được $\sin \frac{\pi t}{3}$ nằm ở trong khoảng nào? Từ đó ta tính được khoảng thời gian nào người đó hít vào và thở ra. + HS suy nghĩ và làm bài, GV yêu cầu 2 HS lên bảng làm bài. + GV nhận xét, chốt đáp án và rút ra kinh nghiệm làm bài cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Đồ thị của hàm số $y = \sin x$, và các tính chất của hàm số $y = \sin x$.	+) $v > 0$ khi $0,85 \sin \frac{\pi t}{3} > 0 \Leftrightarrow \sin \frac{\pi t}{3} > 0$ Mà $-1 \leq \sin \frac{\pi t}{3} \leq 1$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Do đó, $0 < \sin \frac{\pi t}{3} \leq 1$. +) $v < 0$ khi $0,85 \sin \frac{\pi t}{3} < 0 \Leftrightarrow \sin \frac{\pi t}{3} < 0$ Mà $-1 < \sin \frac{\pi t}{3} \leq 1$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Do đó, $-1 \leq \sin \frac{\pi t}{3} < 0$. +) Với $t \in (0; 3)$ ta có $0 < \sin \frac{\pi t}{3} \leq 1$. +) Với $y \in (3; 5]$ ta có $-1 \leq \sin \frac{\pi t}{3} < 0$. Vậy trong khoảng thời gian từ 0 đến 5 giây, khoảng thời điểm sau 0 giây đến trước 3 giây thì người đó hít vào và khoảng thời điểm sau 3 giây đến 5 giây thì người đó thở ra.
--	---

TIẾT 2: ĐỒ THỊ VÀ TÍNH CHẤT CỦA HÀM SỐ $y = \cos x$

ĐỒ THỊ VÀ TÍNH CHẤT CỦA HÀM SỐ $y = \tan x$

ĐỒ THỊ VÀ TÍNH CHẤT CỦA HÀM SỐ $y = \cos x$

Hoạt động 4: Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \cos x$.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được đồ thị, tập xác định, tập giá trị, tính chẵn lẻ, tuần hoàn, khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số $y = \cos x$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ5; Ví dụ 5; Luyện tập 5; Vận dụng 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được đồ thị của hàm số $y = \cos x$ và tính chất của nó.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV hướng dẫn, đặt câu hỏi cho HS làm HĐ5 + <i>HĐ5a: HS cần nhắc lại các xét tính chẵn lẻ của hàm số $y = \cos x$?</i> + <i>HĐ5b: HS sử dụng bảng giá trị các góc lượng giác của các cung lượng giác có giá trị đặc biệt; hoặc có thể sử dụng MTCT để tính.</i>	1. Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \cos x$ HĐ5: a) Hàm số $y = f(x) = \cos x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$. Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D. Ta có: $f(-x) = \cos(-x) = \cos x = f(x), \forall x \in D$ Vậy hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn. b) Ta có: $\cos 0 = 1, \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos \frac{\pi}{2} = 0,$ $\cos \frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}; \cos \pi = -1$ Vì $y = \cos x$ là hàm số chẵn nên: $\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2};$ $\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) = \cos \frac{\pi}{2} = 0;$ $\cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) = \cos \frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2};$ $\cos(-\pi) = \cos \pi = -1.$

+ HD5c: GV hướng dẫn cho HS vẽ được đồ thị của hàm số $y = \cos x$.

+ HD5d: GV cho HS quan sát hình 1.15 và rút ra các phần nội dung.

+ GV cho HS suy nghĩ làm bài và HS lên bảng trả lời câu hỏi.

+ GV nhận xét bài làm và chuẩn hóa đáp án.

- GV nêu phần khung kiến thức trọng tâm cho HS.

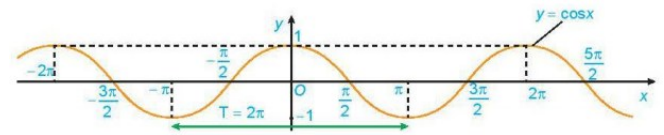
- GV hướng dẫn HS thực hiện **Ví dụ 5**

+ HS quan sát đồ thị hàm số hình 1.15.

+ Để $\cos x = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ thì $y = 0$. Khi đó dựa vào đồ thị ta tìm được các giá trị của x .

+ Để hàm số $y = \cos x < 0$ thì $y < 0$. Tức phần đồ thị nằm dưới trục hoành.

c)



d) Quan sát Hình 1.15, ta thấy đồ thị hàm số $y = \cos x$ có:

+) Tập giá trị là $[-1; 1]$;

+) Đồng biến trên mỗi khoảng:

$(-\pi + k2\pi; k2\pi), k \in \mathbb{Z}$ (do đồ thị hàm số đi lên từ trái sang phải trên mỗi khoảng này).

+) Nghịch biến trên mỗi khoảng:

$(k2\pi; \pi + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$ (do đồ thị hàm số đi xuống từ trái sang phải trên mỗi khoảng này).

Kết luận

Hàm số $y = \cos x$:

+ Có tập xác định là $\mathbb{R}$ và tập giá trị là $[-1; 1]$;

+ Là hàm số chẵn và tuần hoàn với chu kỳ 2π .

+ Đồng biến trên mỗi khoảng: $(-\pi + k2\pi; k2\pi)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $(k2\pi; \pi + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$.

+ Có đồ thị là một đường hình sin đối xứng qua trục tung.

Ví dụ 5: (SGK – tr.27).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.27).

Dựa vào đồ thị ta tìm được các giá trị của x .

- + HS suy nghĩ làm bài theo cặp.
- + GV mời 1 cặp HS ngẫu nhiên lên bảng trình bày.
- + GV đi kiểm tra một số HS làm bài.
- + GV cho nhận xét và chốt đáp án bài làm.

- GV cho HS tự thảo luận và làm bài

Luyện tập 5

- + GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ trình bày hướng giải bài toán này.
- + GV mời 1 HS lên bảng trình bày bài giải.

- + GV nhận xét và chốt đáp án.

- GV cho HS thảo luận nhóm **Vận dụng 2**, với mỗi nhóm là mỗi tổ trong lớp.

→ GV hướng dẫn, giải thích cặn kẽ cho HS:

+ *Đầu tiên, chúng ta sẽ xác định biên độ và pha ban đầu của dao động. Chúng ta đã có phương trình dao động: $x(t) = -5\cos(4\pi t)$. Để so sánh với phương trình tổng quát, chúng ta nhận thấy A trong phương trình tổng quát đại diện cho biên độ. Vậy ta tìm được biên độ của dao động. Tiếp theo, chúng ta nhận thấy $\omega t + \varphi$ trong phương trình tổng quát đại diện cho pha của dao động tại thời điểm t . Với phương trình đã cho,*

Luyện tập 5

Ta có: $-1 \leq \cos x \leq 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$

Suy ra: $(-3) \cdot (-1) \geq -3 \cos x \geq (-3) \cdot 1$

Hay: $-3 \leq -3 \cos x \leq 3$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Vậy hàm số $y = -3 \cos x$ có tập giá trị là $[-3; 3]$.

Vận dụng:

a) Phương trình tổng quát của vật dao động điều hòa là: $x(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$

So sánh với phương trình đã cho:

$$x(t) = -5\cos(4\pi t)$$

Ta có thể suy ra: $A = 5$; $\omega = 4\pi$; $\varphi = \pi$.

Vậy, biên độ của dao động là 5 cm và pha ban đầu là π radian.

chúng ta có tìm được pha ban đầu của dao động?

+ Bây giờ chúng ta sẽ tính pha của dao động tại thời điểm $t = 2$ giây. Thay $t = 2$ vào phương trình tổng quát, ta có $x(2) = 5\cos(4\pi \cdot 2 + \pi) = -5\cos(9\pi)$. Chúng ta biết rằng giá trị của $\cos(9\pi)$ là -1 . Vậy ta biết được pha của dao động tại thời điểm $t = 2$ giây.

+ Tiếp theo, chúng ta sẽ tính số lần vật thực hiện được dao động toàn phần trong khoảng thời gian 2 giây. Chu kỳ của dao động toàn phần được tính bằng công thức $T = \frac{2\pi}{\omega}$. Để tính số lần vật thực hiện được dao động toàn phần trong 2 giây, chúng ta chia khoảng thời gian 2 giây cho chu kỳ $\frac{1}{2}$.

+ Các nhóm trao đổi, suy nghĩ và thực hiện bài toán.

+ Mỗi nhóm cử 1 đại diện để phát biểu đáp án. GV nhận xét cho HS và chốt đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.

- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

b) Thay $t = 2$ vào phương trình tổng quát của vật dao động điều hòa: $x(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$

$$x(2) = 5\cos(4\pi \cdot 2 + \pi)$$

$$= 5\cos(8\pi + \pi) = 5\cos(9\pi)$$

+ Để tính giá trị của $\cos(9\pi)$, ta biết rằng:

$\cos \pi = -1, \cos 2\pi = 1$. Vì chu kỳ của $\cos$ là 2π , nên $\cos 9\pi$ sẽ có giá trị giống như $\cos \pi$, tức là -1 .

$$\text{Vậy, } x(2) = -5.$$

+ Ta có:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2}$$

Số lần vật thực hiện được dao động toàn phần trong 2 giây là $\frac{2}{\frac{1}{2}} = 4$.

Vậy, vật thực hiện được 4 dao động toàn phần trong khoảng thời gian 2 giây.

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Đồ thị của hàm số $y = \cos x$, và các tính chất của hàm số $y = \cos x$.	
---	--

Hoạt động 5: Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \tan x$.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được đồ thị, tập xác định, tập giá trị, tính chẵn lẻ, tuần hoàn và khoảng đồng biến của hàm số $y = \tan x$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ6; Ví dụ 6; Luyện tập 6.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được đồ thị của hàm số $y = \tan x$ và tính chất của nó.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện HĐ6 và hướng dẫn HS vẽ đồ thị của hàm số $y = \tan x$. + Các HĐ6a và b HS tự thực hiện. GV quan sát và trợ giúp học sinh nếu HS cần. + GV yêu cầu 2 HS trình bày câu trả lời cho câu a và b.	1. Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \tan x$ HĐ6 a) Hàm số $y = f(x) = \tan x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D. Ta có: $f(-x) = \tan(-x)$ $= -\tan x = -f(x), \forall x \in D$ Vậy $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

+ GV hướng dẫn HS cách vẽ đồ thị hàm số $y = \tan x$ chi tiết.

+ GV chỉ định một HS đứng tại chỗ trả lời các câu hỏi HD5c về các tính chất cơ bản của hàm $y = \tan x$.

b) Ta có: $\tan 0 = 0$; $\tan \frac{\pi}{4} = 1$; $\tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$;

$$\tan \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Vì $y = \tan x$ là hàm số lẻ nên:

$$\tan \left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\tan \frac{\pi}{4} = -1;$$

$$\tan \left(-\frac{\pi}{3}\right) = -\tan \frac{\pi}{3} = -\sqrt{3};$$

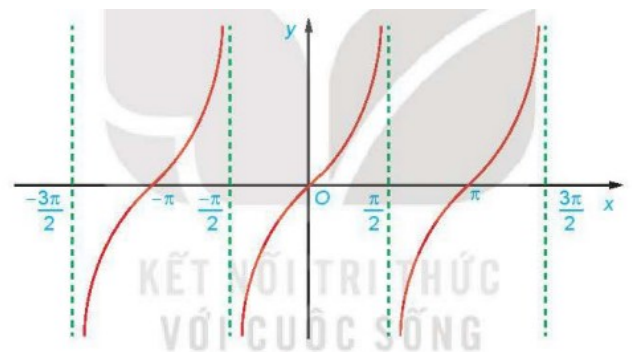
$$\tan \left(-\frac{\pi}{6}\right) = -\tan \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Vậy ta hoàn thành được bảng như sau:

x	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	0
tan x	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
x	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	
tan x	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	

c)

Đồ thị hàm số:



Quan sát Hình 1.16, ta thấy đồ thị hàm số $y = \tan x$ có:

+) Tập giá trị là $\mathbb{R}$.

+) Đồng biến trên mỗi khoảng:

$\left(-\frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right), k \in \mathbb{Z}$ (do đồ thị hàm số đi lên từ trái sang phải trên mỗi khoảng này).

+ GV chính xác hóa câu trả lời của HS bằng cách nêu phần Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm. - GV cho HS quan sát, đọc – hiểu Ví dụ 6, sau đó chỉ định 1 HS đứng tại chỗ trình bày lại cách thực hiện. Sau đó GV chính xác hóa câu trả lời. - GV yêu cầu HS thảo luận với bạn cùng bàn về phần Luyện tập 6. + HS suy nghĩ, tranh luận và đưa ra đáp án. + GV nhận xét và rút ra kinh nghiệm làm bài cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.	Kết luận Hàm số $y = \tan x$: + Có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ và tập giá trị là $\mathbb{R}$; + Là hàm số lẻ và tuần hoàn với chu kỳ π; + Đồng biến trên mỗi khoảng: $\left(-\frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi \right), k \in \mathbb{Z};$ + Có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ. Ví dụ 6: (SGK – tr.29). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.9). Luyện tập 6 Hàm số $y = \tan x$ nhận giá trị âm ứng với phần đồ thị nằm dưới trục hoành. Từ đồ thị ở Hình 1.16 ta suy ra trên đoạn $\left[-\pi; \frac{3\pi}{2} \right]$ thì $y < 0$ khi $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0 \right) \cup \left(\frac{\pi}{2}; \pi \right)$.
--	---

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Đồ thị của hàm số $y = \tan x$, và các tính chất của hàm số $y = \tan x$.	
--	--

Hoạt động 6: Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \cot x$.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được đồ thị, tập xác định, tập giá trị, tính chẵn lẻ, tuần hoàn và khoảng đồng biến của hàm số $y = \cot x$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ7; Ví dụ 7; Luyện tập 7.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được đồ thị của hàm số $y = \cot x$ và tính chất của nó.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện HĐ7 tương tự như các HĐ trên. + GV quan sát, kiểm tra và hỗ trợ những HS yếu, kém phần a và b. → GV mời 2 HS trình bày câu trả lời của mình. GV nhận xét và chốt đáp án. + GV vẽ đồ thị $y = \cot x$ lên bảng và giảng giải lại phần HĐ7a, b cho HS. + HS ghi vào vào vở. + GV mời 1 HS quan sát hình ảnh và trả lời các câu hỏi về tính chất cơ bản của hàm số $y = \cot x$.	1. Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \cot x$. HĐ7 a) Hàm số $y = f(x) = \cot x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi k \in \mathbb{Z}\}$. Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D . Ta có: $f(-x) = \cot(-x)$ $= -\cot x = -f(x), \forall x \in D$ b) Ta có: $\cot \frac{\pi}{6} = \sqrt{3}; \cot \frac{\pi}{4} = 1; \cot \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3};$ $\cot \frac{\pi}{2} = 0; \cot \frac{2\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{3}; \cot \frac{3\pi}{4} = -1;$ $\cot \frac{5\pi}{6} = -\sqrt{3}.$ Vậy ta hoàn thành được bảng như sau:

→ GV chính xác hóa câu trả lời bằng phần **Kết luận** trong khung kiến thức trọng tâm.

x	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
cot x	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
x	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	
cot x	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	

c) Quan sát Hình 1.17, ta thấy đồ thị hàm số $y = \cot x$ có:

+) Tập giá trị là $\mathbb{R}$;

+) Nghịch biến trên mỗi khoảng:

$(k\pi; \pi + k\pi), k \in \mathbb{Z}$ (do đồ thị hàm số đi xuống từ trái sang phải trên mỗi khoảng này).

Kết luận

Hàm số $y = \cot x$:

+ Có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$ và tập giá trị là $\mathbb{R}$;

+ Là hàm số lẻ và tuần hoàn với chu kỳ π ;

+ Nghịch biến trên mỗi khoảng $(k\pi; \pi + k\pi), k \in \mathbb{Z}$;

+ Có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ.

Ví dụ 7: (SGK – tr.30).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.30).

- GV cho HS quan sát đồ thị hình 1.17 và tự suy nghĩ và thực hiện **Ví dụ 7**.

+ GV mời 2 HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi.

+ GV mời những HS khác để nhận xét câu trả lời của HS.

+ GV chốt đáp án.

Luyện tập 7

- GV mời 1 HS lên bảng làm Luyện tập 7. + GV nhận xét đáp án của HS và chốt đáp án. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Đồ thị của hàm số $y = \cot x$, và các tính chất của hàm số $y = \cot x$.	Hàm số $y = \cot x$ nhận giá trị dương ứng với phần đồ thị nằm trên trục hoành. Từ đồ thị ở Hình 1.17 ta suy ra trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ thì $y > 0$ khi $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.
--	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 1.15; 1.16; 1.17; 1.18. HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về tìm tập xác định; tính chẵn, lẻ; tập giá trị của hàm số lượng giác.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Cho $P = \sin(\pi + a) \cdot \cos(\pi - a)$ và $Q = \sin\left(\frac{\pi}{2} - a\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} + a\right)$

Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $P + Q = 2$

B. $P + Q = 0$

C. $P + Q = -1$

D. $P + Q = 1$

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{2 \cos x - \sqrt{3}}$ là?

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi, -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 3. Cho $a \in \left(-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3} \right)$. Trong những khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\cos\left(a + \frac{\pi}{3}\right) > 0$

B. $\cot\left(a + \frac{\pi}{3}\right) > 0$

C. $\tan\left(a + \frac{\pi}{3}\right) > 0$

D. $\sin\left(a + \frac{\pi}{3}\right) > 0$

Câu 4. Cho $a \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi \right)$; $\sin a = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \sin a + \cos a + 1$ là?

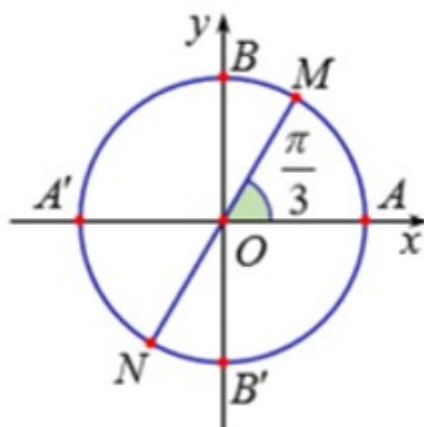
A. $\frac{4+2\sqrt{2}}{3}$

B. $\frac{12+2\sqrt{2}}{9}$

C. $\frac{12-2\sqrt{2}}{9}$

D. $\frac{4-2\sqrt{2}}{3}$

Câu 5. Trên hình vẽ sau các điểm M, N là những điểm biểu diễn của các cung có số đo là?



A. $\frac{4\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

B. $\frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

C. $\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

D. $-\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 1.14,1.15;. HS thực hiện cá nhân hoàn thành 1.16; 1.17 (SGK – tr.30).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
B	C	D	D	A

Bài 1.14

a) Biểu thức $\frac{1-\cos x}{\sin x}$ có nghĩa khi $\sin x \neq 0$, tức là $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = \frac{1-\cos x}{\sin x}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

b) Biểu thức $\sqrt{\frac{1+\cos x}{2-\cos x}}$ có nghĩa khi $\begin{cases} \frac{1+\cos x}{2-\cos x} \geq 0 \\ 2-\cos x \neq 0 \end{cases}$

Vì $-1 \leq \cos x \leq 1$, nên : $1 + \cos x \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $2 - \cos x \geq 1 > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$,

Do đó, $2 - \cos x \neq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $\frac{1+\cos x}{2-\cos x} \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{1+\cos x}{2-\cos x}}$ là $D = \mathbb{R}$.

Bài 1.15

a) Biểu thức $\sin 2x + \tan 2x$ có nghĩa khi $\cos 2x \neq 0$ (do $\tan 2x = \frac{\sin 2x}{\cos 2x}$), tức là :

$$2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Suy ra tập xác định của hàm số $y = f(x) = \sin 2x + \tan 2x$ là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D .

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } f(-x) &= \sin(-2x) + \tan(-2x) = -\sin 2x - \tan 2x \\ &= -(\sin 2x + \tan 2x) = -f(x), \forall x \in D. \end{aligned}$$

Vậy $y = \sin 2x + \tan 2x$ là hàm số lẻ.

b) Tập xác định của hàm số $y = f(x) = \cos x + \sin^2 x$ là $D = \mathbb{R}$.

Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D .

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } f(-x) &= \cos(-x) + \sin^2(-x) = \cos x + (-\sin x)^2 \\ &= \cos x + \sin^2 x = f(x), \forall x \in D. \end{aligned}$$

Vậy $y = \cos x + \sin^2 x$ là hàm số chẵn.

c) Tập xác định của hàm số $y = f(x) = \sin x \cos 2x$ là $D = \mathbb{R}$.

Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D .

$$\text{Ta có: } f(-x) = \sin(-x) \cdot \cos(-2x) = -\sin x \cdot \cos 2x = -f(x), \forall x \in D.$$

Vậy $y = \sin x \cos 2x$ là hàm số lẻ.

d) Tập xác định của hàm số $y = f(x) = \sin x + \cos x$ là $D = \mathbb{R}$.

Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D .

Ta có: $f(-x) = \sin(-x) + \cos(-x) = -\sin x + \cos x \neq -f(x); f(-x) \neq f(x)$.

Vậy $y = \sin x + \cos x$ là hàm số không chẵn, không lẻ.

Bài 1.16

a) ta có: $-1 \leq \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \leq 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

$\Leftrightarrow -2 \leq 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \leq 2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

$\Leftrightarrow -2 - 1 \leq 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1 < 2 - 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

$\Leftrightarrow -3 \leq 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1 \leq 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

$\Leftrightarrow -3 \leq y \leq 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập giá trị của hàm số $y = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1$ là $[-3; 1]$.

b) Vì $-1 \leq \cos x \leq 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ nên $0 \leq 1 + \cos x \leq 2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Do đó, $0 \leq \sqrt{1 + \cos x} \leq \sqrt{2}$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

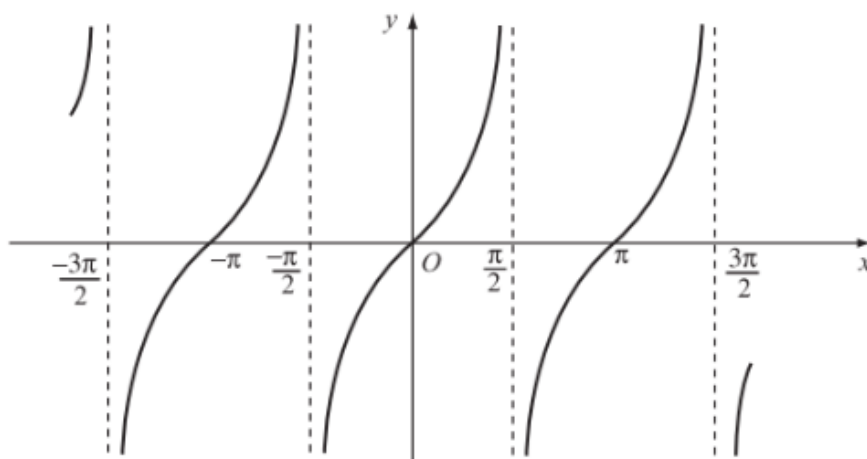
Suy ra $-2 \leq \sqrt{1 + \cos x} - 2 \leq \sqrt{2} - 2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Hay $-2 \leq y \leq \sqrt{2} - 2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{1 + \cos x} - 2$ là $[-2; \sqrt{2} - 2]$.

Bài 1.17

Ta có đồ thị của hàm số $y = \tan x$ như hình vẽ dưới đây.



Ta có $\tan x = 0$ khi hàm số $y = \tan x$ nhận giá trị bằng 0 ứng với các điểm x mà đồ thị giao với trục hoành. Từ đồ thị ở hình trên ta suy ra $y = 0$ hay $\tan x = 0$ khi $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 1.19 (SGK – tr.30) và Bài tập thêm.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được tính chất của các hàm số lượng giác để giải và đưa ra đáp án cho các bài toán.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 1.18 (SGK – tr.30) và Bài tập thêm.

Bài tập thêm :

Bài 1: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của

$$f(x) = 3 \sin^2 x + 5 \cos^2 x - 4 \cos 2x - 2$$

Bài 2: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của

$$f(x) = \sin^6 x + \cos^6 x + 2, \forall x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$$

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 1.18

a) Chu kì của sóng là $T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{10}} = 20$ (giây).

b) Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $h(t)$ lần lượt là 90 và -90 nên chiều cao của sóng là 180 (cm).

Bài tập thêm :

Bài 1:

$$\begin{aligned}
f(x) &= 3 \sin^2 x + 5 \cos^2 x - 4 \cos 2x - 2 \\
&= 3(\sin^2 x + \cos^2 x) + 2 \cos^2 x - 4(2 \cos^2 x - 1) - 2 \\
&= 3(\sin^2 x + \cos^2 x) + 2 \cos^2 x - 4(2 \cos^2 x - 1) - 2 \\
&= 5 - 6 \cos^2 x
\end{aligned}$$

$$\text{Do } 0 \leq \cos^2 x \leq 1 \text{ nên } 5 \geq f(x) = 5 - 6 \cos^2 x \geq -1$$

$$+ f(x) = 5 \text{ khi } \cos x = 0, \text{ luôn tồn tại } x \text{ thỏa mãn, chẳng hạn } x = \frac{\pi}{2}$$

$$+ f(x) = -1 \text{ khi } \cos^2 x = 1, \text{ luôn tồn tại } x \text{ thỏa mãn, chẳng hạn } x = 0$$

$$\text{Vậy } \max f(x) = 5 \text{ và } \min f(x) = -1$$

Bài 2:

Ta có:

$$\begin{aligned}
f(x) &= \sin^6 x + \cos^6 x + 2 \\
&= (\sin^2 x + \cos^2 x) - 3 \sin^2 x \cos^2 x (\sin^2 x + \cos^2 x) + 2 \\
&= 1 - \frac{3}{4} (2 \sin x \cos x)^2 + 2 \\
&= 3 - \frac{3}{4} \sin^2 2x
\end{aligned}$$

$$\text{Do } 0 \leq \sin^2 2x \leq 1 \text{ nên } 3 \geq f(x) \geq \frac{9}{4}$$

$$+ f(x) = 3 \text{ khi } \sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{2} \text{ hoặc } x = 0 \text{ (do } x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right])$$

$$+ f(x) = \frac{9}{4} \text{ khi } \sin^2 2x = 1 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{4} \text{ (do } x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right])$$

$$\text{Vậy } \max f(x) = 3 \text{ và } \min f(x) = \frac{9}{4}$$

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Phương trình lượng giác cơ bản**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 4: PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN (2 TIẾT)**I. MỤC TIÊU:****1. Kiến thức, kỹ năng:**

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được công thức nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản bằng cách vận dụng đồ thị hàm số lượng giác tương ứng.
- Tính được nghiệm gần đúng của phương trình lượng giác cơ bản bằng MTCT.
- Giải được phương trình lượng giác ở dạng vận dụng trực tiếp phương trình lượng giác cơ bản.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với phương trình lượng giác.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học thể hiện qua việc nhận dạng được các dạng phương trình lượng giác và biến đổi chúng về phương trình lượng giác cơ bản tương ứng rồi viết công thức nghiệm.
- Rèn luyện năng lực mô hình hoá toán học thông qua việc giải quyết một số bài toán thực tiễn, chẳng hạn bài toán bắn đạn pháo ở đầu mục.
- Rèn luyện năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán học thể hiện qua việc sử dụng MTCT để tìm nghiệm của các phương trình lượng giác.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: Phương trình lượng giác.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Một quả đạn pháo được bắn ra khỏi nòng pháo với vận tốc ban đầu có độ lớn v_0 không đổi. Tìm góc bắn α để quả đạn pháo bay xa nhất, bỏ qua sức cản của không khí và coi quả đạn pháo được bắn ra từ mặt đất.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta sẽ bắt đầu một bài học mới về "Phương trình lượng giác" trong môn Toán học. Trong quá trình học về phương trình lượng giác, chúng ta sẽ tìm hiểu về các công thức, tính chất và phương pháp giải phương trình lượng giác. Chúng ta sẽ làm việc với các biểu đồ, bảng giá trị và áp dụng các quy tắc toán học để giải quyết các bài tập thực tế liên quan đến phương trình lượng giác và xử lý được bài toán trong phần mở đầu trên.”

Bài mới: **Phương trình lượng giác cơ bản.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: KHÁI NIỆM PHƯƠNG TRÌNH TƯƠNG ĐƯƠNG.

PHƯƠNG TRÌNH $\sin x = m$.

PHƯƠNG TRÌNH $\cos x = m$

Hoạt động 1: Khái niệm phương trình tương đương.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được khái niệm thế nào là hai phương trình tương đương; cách viết phương trình tương đương.

- Vận dụng để giải các bài toán đơn giản có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ 1; Ví dụ 1; Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được phương trình tương đương; cách viết phương trình tương đương và giải được một số bài toán đơn giản.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện HĐ1 để hiểu thế nào là hai phương trình tương đương. + GV chỉ định 1 HS nhắc lại <i>cách để giải một phương trình?</i> + HS làm bài, GV mời 1 HS lên bảng làm bài. + GV mời 1 HS khác nhận xét về tập nghiệm của hai phương trình trên bảng. → GV Kết luận: “<i>Những phương trình mà có cùng tập nghiệm, ví dụ như hai phương trình mà các em vừa giải đó chính là phương trình tương đương</i>”. + GV mời 1 HS đọc phần khung kiến thức trọng tâm. - Gv nhấn mạnh phần Chú ý cho HS nắm được kiến thức đặc biệt này.	1. Khái niệm phương trình tương đương HĐ1 * Phương trình: $2x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{4}{2} = 2$ Vậy phương trình có tập nghiệm $S_1 = \{2\}$. * Phương trình: $(x - 2) \cdot (x^2 + 1) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 = 0 \\ x^2 + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2$ Vậy phương trình có tập nghiệm $S_2 = \{2\}$. => Nhận thấy cả hai phương trình đều có tập nghiệm $S = \{2\}$. <u>Kết luận:</u> + Hai phương trình được gọi là tương đương khi chúng có cùng tập nghiệm. + Nếu phương trình $f(x) = 0$ tương đương với phương trình $g(x) = 0$ thì ta viết: $f(x) = 0 \Leftrightarrow g(x) = 0$ Chú ý: Hai phương trình vô nghiệm là tương đương. Ví dụ 1: (SGK – tr.31).

+ Các em có thể rút ra kết luận gì từ câu hỏi trên? + GV mời 2 HS trả lời câu hỏi. + GV chuẩn hóa đáp án bằng cách nêu phần Chú ý. → Thực chất đây là phần kiến thức trọng tâm. GV yêu cầu HS ghi bài cẩn thận vào vở. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Khái niệm phương trình tương đương và cách viết hai phương trình tương đương.	a) Cộng hay trừ hai vế với cùng một số hoặc một biểu thức: $f(x) = g(x) \Leftrightarrow f(x) + h(x) = g(x) + h(x)$ b) Nhân hoặc chia hai vế với cùng một số khác 0 hoặc với cùng một biểu thức luôn có giá trị khác 0: $f(x) = g(x)$ $\Leftrightarrow f(x).h(x) = g(x).h(x), (h(x) \neq 0).$
--	--

Hoạt động 2: Phương trình $\sin x = m$.

a) Mục tiêu:

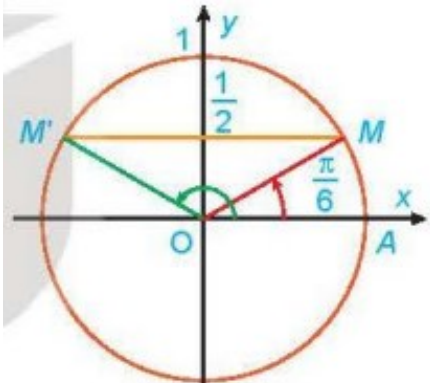
- HS nhận biết được công thức nghiệm của phương trình $\sin x = m$, và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\sin x = m$.
- Vận dụng để giải các bài toán đơn giản có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2; Ví dụ 2, 3, 4; Luyện tập 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được công thức nghiệm của phương trình $\sin x = m$ và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\sin x = m$.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV đặt câu hỏi, hướng dẫn HS thực hiện HĐ2 để nhận biết công thức nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$. + Dựa vào đường tròn lượng giác hãy xác định các góc mà điểm M và M' biểu diễn? Sau đó tính $\sin$ của các góc vừa tìm được. + Nhắc lại chu kỳ tuần hoàn của hàm $\sin$? Từ đó sẽ viết được công thức nghiệm của phương trình. + HS trả lời câu hỏi để vận dụng vào HĐ2, HS suy nghĩ và làm bài. + GV mời 2 HS lên bảng trình bày câu trả lời. + GV nhận xét và chốt đáp án.	1. Phương trình $\sin x = m$  a) Từ Hình 1.19, nhận thấy hai điểm M, M' lần lượt biểu diễn các góc $\frac{\pi}{6}$ và $\pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$, lại có tung độ của điểm M và M' đều bằng $\frac{1}{2}$ nên theo định nghĩa giá trị lượng giác, ta có $\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$ và $\sin \frac{5\pi}{6} = \frac{1}{2}$. Vậy trong nửa khoảng $[0; 2\pi)$, phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có 2 nghiệm là $x = \frac{\pi}{6}$ và $x = \frac{5\pi}{6}$. b) Vì hàm số $\sin$ có chu kỳ tuần hoàn là 2π nên phương trình đã cho có công thức nghiệm là: $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

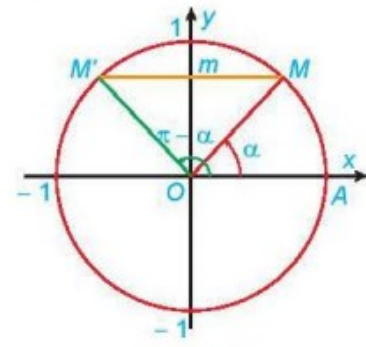
- GV vẽ đường tròn lượng giác và đồ thị hàm sin lên bảng và yêu cầu HS vẽ vào vở.

- GV yêu cầu HS chỉ ra trên đường tròn lượng giác các nghiệm của phương trình $\sin x = m$ trong đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$.

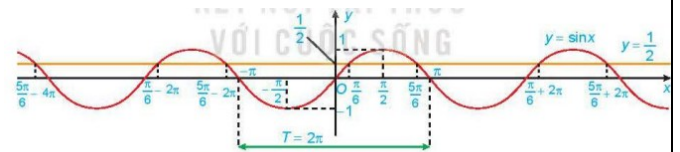
+ GV: Các em cần xét 2 trường hợp với giá trị tuyệt đối của m , tức: $|m| > 1$ và $|m| \leq 1$.

→ GV diễn giải và chốt đáp án cho HS và yêu cầu HS ghi chép cẩn thận vào trong vở.

- GV yêu cầu HS chỉ ra các giao điểm của đường thẳng $y = m$ và đồ thị hàm sin; đặc biệt chỉ ra hoành độ của các giao điểm này. Từ đó yêu cầu HS viết công thức nghiệm.



Hình 1.21

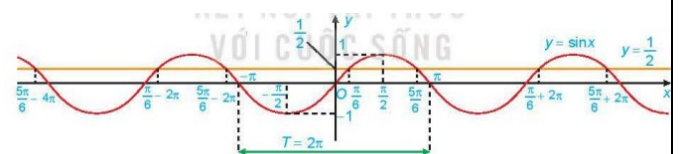


Hình 1.20. Đường thẳng $y = \frac{1}{2}$ và đồ thị hàm số $y = \sin x$

Tổng quát, xét phương trình $\sin x = m$ (*)

+ Nếu $|m| > 1$ thì phương trình (*) vô nghiệm vì $|\sin x| \leq 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

+ Nếu $|m| \leq 1$ thì tồn tại duy nhất $\alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ thỏa mãn $\sin \alpha = m$. Khi đó, trên đoạn có độ dài là 2π là $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$, phương trình (*) có các nghiệm α và $\pi - \alpha$.



Hình 1.20. Đường thẳng $y = \frac{1}{2}$ và đồ thị hàm số $y = \sin x$

Do tính tuần hoàn với chu kỳ 2π của hàm sin, ta chỉ cần cộng vào các nghiệm này các bội nguyên của 2π thì sẽ được tất cả các nghiệm của phương trình (*).

Kết luận

+ Phương trình $\sin x = m$ có nghiệm khi và chỉ khi $|m| \leq 1$.

- GV trình bày khung kiến thức trọng tâm lên bảng cho HS quan sát và ghi vào vở. - GV vẽ đường tròn lượng giác lên bảng và đặt câu hỏi cho HS thảo luận để dẫn đến phần Chú ý: → Các em hãy áp dụng công thức $\sin x = m \Leftrightarrow \sin x = \sin \alpha$ và đường tròn lượng giác để giải phương trình đặc biệt sau: + $\sin x = 0$ + $\sin x = 1$ + $\sin x = -1$ + GV mời 3 HS đứng tại chỗ cùng mình thực hiện và nêu đáp án cho các HS khác lắng nghe và quan sát. + HS ghi bài vào vở. - GV hướng dẫn cho HS làm Ví dụ 2 + GV: Các em cần thuộc được và áp dụng được giá trị lượng giác của các góc đặc biệt, hoặc có thể sử dụng MTCT để chuyển đổi các góc. + Ta thấy: a) $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ b) áp dụng công thức nghiệm để tính. + HS suy nghĩ và làm bài vào vở.	+ Khi $m \leq 1$, sẽ tồn tại duy nhất $\alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ thỏa mãn $\sin \alpha = m$. Khi đó $\sin x = m \Leftrightarrow \sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow$ $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$ Chú ý a) Nếu số đo của góc α được cho bằng đơn vị độ thì: $\sin x = \sin \alpha^\circ \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha^\circ + k360^\circ \\ x = 180^\circ - \alpha^\circ + k360^\circ \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$ b) Một số trường hợp đặc biệt: + $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$. + $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. + $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. Ví dụ 2: (SGK – tr.33). Hướng dẫn giải (SGK – tr.33).
--	---

+ GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS.

- GV viết công thức nghiệm lên bảng và yêu cầu HS chép bài cẩn thận và học thuộc công thức nghiệm.

- GV yêu cầu 1 HS trình bày lại công thức nghiệm nếu số đo góc của α được tính bằng độ.

+ GV cho HS đọc – hiểu **Ví dụ 3** sau đó trình bày lại câu trả lời. Từ đó áp dụng làm một bài tập mở rộng sau:

+ Giải phương trình:

$$\cos 2x + 3\sin x - 2 = 0$$

+ GV hướng dẫn: “Đối với bài này, các em cần sử dụng công thức nhân đôi, biến đổi $\cos 2x$ về giá trị của $\sin$ ”.

+ GV cho HS suy nghĩ và mời 1 HS lên bảng làm bài.

+ GV nhận xét bài làm của HS và chốt đáp án.

- GV trình bày lời giải lên bảng và giảng giải cặn kẽ cho HS **Ví dụ 4**.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi về phần **Luyện tập 2**.

+ HS tự suy nghĩ, áp dụng công thức nghiệm để hoàn thành được bài tập.

+ GV chỉ định 1 cặp đôi HS lên bảng làm bài.

+ Các HS khác nhận xét bài làm của bạn.

+ GV chốt đáp án cho HS.

$$\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = \pi - v + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Ví dụ 3: (SGK – tr.33).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.33).

Bài tập mở rộng:

$$\cos 2x + 3\sin x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 1 - 2\sin^2 x + 3\sin x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Ví dụ 4: (SGK – tr.34).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.34).

Luyện tập 2.

$$a) \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{4}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Công thức nghiệm của phương trình $\sin x = m$ và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\sin x = m$.	Vậy phương trình $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ có các nghiệm là $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. b) $\sin 3x = -\sin 5x \Leftrightarrow \sin 3x = \sin(-5x)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = -5x + k2\pi \\ 3x = \pi - (-5x) + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 8x = k2\pi \\ -2x = \pi + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = k\frac{\pi}{4} \\ x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$ Vậy phương trình đã cho có các nghiệm là $x = k\frac{\pi}{4}, (k \in \mathbb{Z})$ và $x = -\frac{\pi}{2} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.
--	--

Hoạt động 3: Phương trình $\cos x = m$.

a) Mục tiêu:

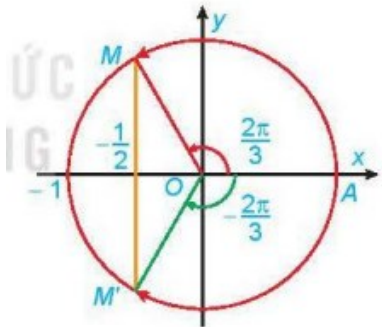
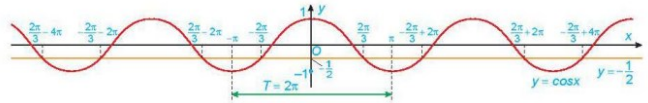
- HS nhận biết được công thức nghiệm của phương trình $\cos x = m$, và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\cos x = m$.
- Vận dụng để giải các bài toán đơn giản có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ3; Ví dụ 5, 6; Luyện tập 3; Vận dụng.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được công thức nghiệm của phương trình $\sin x = m$ và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\sin x = m$.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện thảo luận HD3 theo nhóm 4 người để nhận biết công thức nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$. + HS tự thảo luận, trao đổi và đưa ra đáp án. + GV mời 1 số nhóm nêu đáp án và nhận xét đáp án. Sau đó GV chính xác hóa bằng cách giảng giải chi tiết lại cho HS. + GV vẽ (trình chiếu) đường tròn lượng giác và đồ thị hàm sin lên bảng (màn hình).	1. Phương trình $\cos x = m$. HD3. a)  Hình 1.22a Từ Hình 1.22a, nhận thấy hai điểm M, M' lần lượt biểu diễn các góc $\frac{2\pi}{3}$ và $-\frac{2\pi}{3}$, lại có hoành độ của điểm M và M' đều bằng $-\frac{1}{2}$ nên theo định nghĩa giá trị lượng giác, ta có $\cos \frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2}$ và $\cos \left(-\frac{2\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$. Vậy trong nửa khoảng $[-\pi; \pi)$ phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ có hai nghiệm là $x = \frac{2\pi}{3}$ và $x = -\frac{2\pi}{3}$. b) Vì hàm số $\cos$ có chu kì tuần hoàn là 2π nên phương trình đã cho có công thức nghiệm là $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.  Hình 1.23. Đường thẳng $y = -\frac{1}{2}$ và đồ thị hàm số $y = \cos x$ Kết luận:

- GV trình bày phần công thức nghiệm trong khung kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi bài cẩn thận vào vở. - GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ phát biểu câu trả lời cho việc: <i>Nếu số đo của góc α được cho bằng đơn vị độ thì công thức nghiệm sẽ được viết thế nào?</i> - GV vẽ đường tròn lượng giác lên bảng và yêu cầu HS quan sát rồi cho biết công thức nghiệm của phương trình $\cos x = m$, khi $m \in \{-1; 0; 1\}$. + GV cần giải thích cho HS tại sao khi $m \in \{-1; 0; 1\}$ thì công thức nghiệm lại được viết như vậy. + Ví dụ như: Khi $m = 0$. Ta có: $\cos x = 0 \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{2} \text{ từ đó ta có công thức nghiệm là:}$ $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$ - GV cho HS tự vận dụng công thức nghiệm để làm Ví dụ 5, sau đó mời 2 HS lên bảng để làm bài.	+ Phương trình $\cos x = m$ có nghiệm khi và chỉ khi $m \leq 1$. + Khi $m \leq 1$, sẽ tồn tại duy nhất $\alpha \in [0; \pi]$ thỏa mãn $\cos \alpha = m$. Khi đó: $\cos x = m \Leftrightarrow \cos x = \cos \alpha$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$ Chú ý: a) Nếu số đo góc α được cho bằng đơn vị độ thì: $\cos x = \cos \alpha^0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha^0 + k360^0 \\ x = -\alpha^0 + k360^0 \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$ b) Một số trường hợp đặc biệt: + $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. + $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. + $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. Ví dụ 5: (SGK – tr.35). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.35). $\cos u = \cos v \Leftrightarrow u = \pm v + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$
--	--

+ GV nhận xét và chữa chi tiết hai phần a, b đó cho HS quan sát. - GV viết công thức nghiệm lên bảng và yêu cầu tất cả HS phải học thuộc. - GV yêu cầu HS tiếp tục ứng dụng công thức nghiệm để làm phần Ví dụ 6. + GV yêu cầu 1 HS đứng tại chỗ trình bày lại cách làm cho cả lớp. + Các HS còn lại nhận xét bài làm của bạn. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi phần Luyện tập 3 để đưa ra cách làm và kết quả. + HS làm bài và đối chiếu kết quả với nhau. + GV mời 2 HS lên bảng làm bài. + GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số bàn HS về bài làm, ghi chép bài. + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS. - GV chia nhóm cho HS thảo luận và thực hiện phần Vận dụng, ứng với mỗi nhóm là mỗi tổ trong lớp. + Các nhóm tự vận dụng công thức nghiệm và kỹ năng suy luận giải quyết bài toán để tìm ra đáp án.	Ví dụ 6: (SGK – tr.35) <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.35). Luyện tập 3 a) $2 \cos x = -\sqrt{2} \Leftrightarrow \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{3\pi}{4} \Leftrightarrow x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ b) $\cos 3x - \sin 5x = 0$ $\Leftrightarrow \cos 3x = \cos \left(\frac{\pi}{2} - 5x\right)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{\pi}{2} - 5x + k2\pi \\ 3x = -\left(\frac{\pi}{2} - 5x\right) + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{16} + k\frac{\pi}{4} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$ Vận dụng a) Với $F = 0$, ta có: $\frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = 0$ $\Leftrightarrow \cos \alpha = 1 \Leftrightarrow \alpha = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ Mà $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ $\Rightarrow \alpha \in \{0^\circ; 360^\circ\}$ b) Với $F = 0,25$, ta có: $\frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = 0,25$ $\Leftrightarrow \cos \alpha = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos \alpha = \cos \frac{\pi}{3}$ $\Leftrightarrow \alpha = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}).$
--	---

+ Mỗi nhóm cử 1 đại diện trình bày 1 phần câu hỏi; Các nhóm khác lắng nghe và nhận xét. + GV ghi nhận đáp án của HS và chữa chi tiết bài tập cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Công thức nghiệm của phương trình $\cos x = m$ và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\cos x = m$.	Mà $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ $\Rightarrow \alpha \in \{60^\circ; 300^\circ\}$ c) Với $F = 0,5$, ta có: $\frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = 0,5$ $\Leftrightarrow \cos \alpha = 0 \Leftrightarrow \alpha = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. Mà $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ $\Rightarrow \alpha \in \{90^\circ; 270^\circ\}$ d) Với $F = 1$, ta có: $\frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = 1$ $\Leftrightarrow \cos \alpha = -1 \Leftrightarrow \alpha = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. Mà $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ $\Rightarrow \alpha = 180^\circ$.
---	---

TIẾT 2: PHƯƠNG TRÌNH $\tan x = m$

PHƯƠNG TRÌNH $\cot x = m$

SỬ DỤNG MÁY TÍNH CẦM TAY TÌM MỘT GÓC KHI BIẾT

GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA NÓ

Hoạt động 4: Phương trình $\tan x = m$

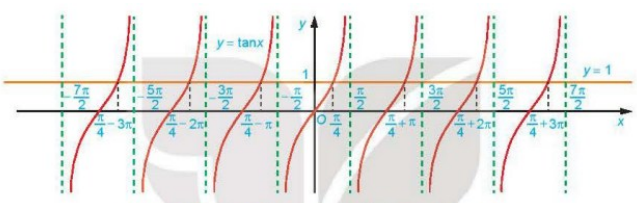
a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được công thức nghiệm của phương trình $\tan x = m$.
- Giải quyết được một số bài toán có liên quan đến phương trình $\tan x = m$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ4, Ví dụ 7, Luyện tập 4.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được, nắm được công thức nghiệm của phương trình $\tan x = m$ và áp dụng giải được các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện yêu cầu của HĐ4 để nhận biết công thức nghiệm của phương trình $\tan x = 1$. + GV có thể vẽ hình (trình chiếu) hình 1.24 lên bảng cho HS quan sát và trả lời câu hỏi. + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS ghi bài. - GV viết công thức trong phần khung kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi công thức vào vở và học thuộc.	1. Phương trình $\tan x = m$ HĐ4:  Hình 1.24. Đường thẳng $y = 1$ và đồ thị hàm số $y = \tan x$ a) Quan sát Hình 1.24, ta thấy trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$, đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \tan x$ tại 1 điểm, điểm này có hoành độ $x = \frac{\pi}{4}$. b) Từ câu a, ta suy ra phương trình $\tan x = 1$ có nghiệm là $x = \frac{\pi}{4}$ trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. Do hàm số tang có chu kì là π nên công thức nghiệm của phương trình $\tan x = 1$ là: $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$ Kết luận: + Phương trình $\tan x = m$ có nghiệm với mọi m. + Với mọi $m \in \mathbb{R}$, tồn tại duy nhất $\alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn $\tan \alpha = m$. Khi đó:

- GV chỉ định 1 HS nêu công thức nghiệm nếu α có đơn vị là độ. - HS tự vận dụng công thức nghiệm để làm ví dụ 7 sau đó GV gọi 1 HS đứng tại chỗ đọc công thức nghiệm và lời giải. - GV cho HS tự luyện phần Luyện tập 4. + GV mời 2 HS lên bảng giải bài tập. + GV nhận xét và có thể chữa bài chi tiết cho HS ghi bài vào vở Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giờ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Công thức nghiệm của phương trình $\tan x = m$.	$\tan x = m \Leftrightarrow \tan x = \tan \alpha$ $\Leftrightarrow x = \alpha + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$ Chú ý: Nếu số đo của góc α được cho bằng độ thì: $\tan x = \tan \alpha^\circ \Leftrightarrow x = \alpha^\circ + k180^\circ, (k \in \mathbb{Z}).$ Ví dụ 7: (SGK – tr.36). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.36). Luyện tập 4 a) $\sqrt{3} \tan 2x = -1 \Leftrightarrow \tan 2x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ $\Leftrightarrow \tan 2x = \tan \left(-\frac{\pi}{6}\right)$ $\Leftrightarrow 2x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ $\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$ b) $\tan 3x = -\tan 5x$ $\Leftrightarrow \tan 3x = \tan(-5x)$ $\Leftrightarrow 3x = -5x + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ $\Leftrightarrow x = k\frac{\pi}{8}, k \in \mathbb{Z}.$
---	--

Hoạt động 5: Phương trình $\cot x = m$

a) Mục tiêu:

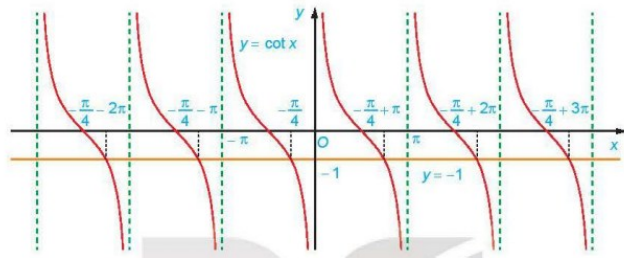
- HS nhận biết được công thức nghiệm của phương trình $\cot x = m$.

- Giải quyết được một số bài toán có liên quan đến phương trình $\cot x = m$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ5, Ví dụ 8, Luyện tập 5.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được, nắm được công thức nghiệm của phương trình $\cot x = m$ và áp dụng giải được các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV vẽ (chiếu hình) lên bảng (máy chiếu) cho HS thực hiện lần lượt các phần của HĐ5. GV quan sát và giúp đỡ HS khi cần. + GV ghi phần công thức nghiệm lên bảng và yêu cầu HS chép bài vào vở và học thuộc.	1. Phương trình $\cot x = m$  Hình 1.25. Đường thẳng $y = -1$ và đồ thị hàm số $y = \cot x$ a) Quan sát Hình 1.25, ta thấy trên khoảng $(0; \pi)$, đường thẳng $y = -1$ cắt đồ thị hàm số $y = \cot x$ tại 1 điểm, điểm này có hoành độ $x = -\frac{\pi}{4} + \pi = \frac{3\pi}{4}$. b) Từ câu a, ta suy ra phương trình $\cot x = -1$ có nghiệm là $x = \frac{3\pi}{4}$ trên khoảng $(0; \pi)$. Do hàm số cotang có chu kì là π, nên công thức nghiệm của phương trình $\cot x = -1$ là $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. Kết luận: + Phương trình $\cot x = m$ có nghiệm với mọi m. + Với mọi $m \in \mathbb{R}$, tồn tại duy nhất $\alpha \in (0; \pi)$ thỏa mãn $\cot \alpha = m$. Khi đó:

GV chỉ định 1 HS nêu công thức nghiệm nếu α có đơn vị là độ. Và yêu cầu HS ghi bài vào vở. GV cho HS tự giải Ví dụ 8, sau đó mời 1 HS đứng tại chỗ đọc cách làm và đáp án để rút ra công thức nghiệm. → GV viết công thức nghiệm lên bảng cho cả lớp quan sát. - HS làm phần luyện tập 5 dưới sự quan sát của GV. + HS làm bài, rồi đối chiếu, tranh luận đáp án với bạn cùng bàn. + GV mời 2 HS lên bảng giải bài toán. + GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS nắm kiến thức chậm. + GV gọi 1 HS khác nhận xét bài làm của bạn trên bảng. + GV chốt đáp án cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày	$\cot x = m \Leftrightarrow \cot x = \cot \alpha$ $\Leftrightarrow x = \alpha + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$ Chú ý: Nếu số đo của góc α được cho bằng độ thì: $\cot x = \cot \alpha^\circ \Leftrightarrow x = \alpha^\circ + k180^\circ, (k \in \mathbb{Z}).$ Ví dụ 8: (SGK – tr.37). $\cot u = \cot v \Leftrightarrow u = v + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$ Luyện tập 5 a) $\cot x = 1 \Leftrightarrow \cot x = \cot \frac{\pi}{4}$ $\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ b) $\sqrt{3} \cot x + 1 = 0 \Leftrightarrow \cot x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ $\Leftrightarrow \cot x = \cot \left(-\frac{\pi}{3}\right)$ $\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$
--	---

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Công thức nghiệm của phương trình $\cot x = m$.	
---	--

Hoạt động 6: Sử dụng máy tính cầm tay tìm một góc khi biết giá trị lượng giác của nó.

a) Mục tiêu:

- Biết cách sử dụng máy tính cầm tay tìm một góc khi biết giá trị lượng giác của nó.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm Ví dụ 9, Luyện tập 6.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được cách sử dụng máy tính và hoàn thành được các câu hỏi trong bài.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cần lưu ý cho HS rằng mỗi loại máy tính hiện nay sẽ có cách bấm khác nhau. - GV có thể tìm hiểu và hướng dẫn HS tùy vào từng loại máy tính. - GV cho HS quan sát phần khung kiến thức trọng tâm.	1. Sử dụng máy tính cầm tay tìm một góc khi biết giá trị lượng giác của nó. Kết luận: <i>Để tìm số đo ta thực hiện các bước sau:</i> <i>Bước 1. Chọn đơn vị đo góc (độ hoặc rad).</i> + Muốn tìm số đo độ (dòng trên cùng của màn hình xuất hiện chữ nhỏ D), ta ấn phím: <i>SHIFT MODE 3.</i> + Muốn tìm số đo radian (dòng trên cùng của màn hình xuất hiện chữ nhỏ R), ta ấn phím: <i>SHIFT MODE 4.</i>

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:	+ Để tìm số đo radian của góc α, ta bấm phím như sau: <code>SHIFT MODE 4 SHIFT cos - 0 . 7 5 =</code> Màn hình hiện kết quả là: 2,418858406. Vậy $\alpha \approx 2,41886$ rad. b) $\tan \alpha = 2,46$ + Để tìm số đo độ của góc α, ta bấm phím như sau: <code>SHIFT MODE 3 SHIFT tan 2 . 4 6 = ° ' "</code> Màn hình hiện kết quả là: $67^{\circ}52'41,01''$. Vậy $\alpha \approx 67^{\circ}52'41''$. + Để tìm số đo radian của góc α, ta bấm phím như sau: <code>SHIFT MODE 4 SHIFT tan 2 . 4 6 =</code> Màn hình hiện kết quả là: 1,184695602. Vậy $\alpha \approx 1,1847$ rad. c) $\cot \alpha = -6,18$ + Để tìm số đo độ của góc α, ta bấm phím như sau: Màn hình hiện kết quả là: $-9^{\circ}11'29,38''$. Vậy $\alpha \approx -9^{\circ}11'30''$. + Để tìm số đo radian của góc α, ta bấm phím như sau: <code>SHIFT MODE 3 SHIFT tan 1 ÷ - 6 . 1 8 = ° ' "</code> Màn hình hiện kết quả là: $-0,1604218219$. Vậy $\alpha \approx -0,16042$ rad.
---	--

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.

- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức:

+ *Biết cách sử dụng máy tính cầm tay tìm một góc khi biết giá trị lượng giác của nó.*

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 1.19 ; 1.21 (SGK – tr.39), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về thực hiện giải các phương trình lượng giác mức cơ bản.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Tìm số nghiệm thuộc đoạn $[2\pi; 4\pi]$ của phương trình $\frac{\sin 3x}{\cos x + 1} = 0$.

A. 6

B. 5

C. 4

D. 3

Câu 2. Số nghiệm của phương trình lượng giác: $2 \sin x - 1 = 0$ thỏa điều kiện $-\pi < x < \pi$

- A. 4
- B. 3
- C. 2
- D. 1

Câu 3. Phương trình $m \cdot \sin x + 3 \cos x = 5$ có nghiệm khi và chỉ khi

- A. $|m| \leq 4$
- B. $|m| \geq 4$
- C. $m \leq -4$
- D. $m \geq 4$

Câu 4. Phương trình: $\cos x - m = 0$ vô nghiệm khi

- A. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$
- B. $m > 1$
- C. $-1 \leq m \leq 1$
- D. $m < -1$

Câu 5. Gọi M, m lần lượt là nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2 \sin^2 x + 3 \cos x - 3 = 0$. Giá trị của $M + m$ là:

- A. $-\frac{\pi}{6}$
- B. 0
- C. $\frac{\pi}{6}$
- D. $-\frac{\pi}{3}$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 1.20 ; 1.21. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 1.20; 1.21 (SGK – tr.39).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
A	C	B	A	B

Bài 1.19

$$a) \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

$$b) 2 \cos x = -\sqrt{2} \Leftrightarrow \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{3\pi}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

$$c) \sqrt{3} \tan \left(\frac{x}{2} + 15^\circ \right) = 1 \Leftrightarrow \tan \left(\frac{x}{2} + 15^\circ \right) = \tan 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow x = 30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}.$$

$$d) \cot(2x - 1) = \cot \frac{\pi}{5} \Leftrightarrow 2x - 1 = \frac{\pi}{5} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{10} + \frac{1}{2} + k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Bài 1.20

$$a) \sin 2x + \cos 4x = 0 \Leftrightarrow \cos 4x = \sin(-2x) \Leftrightarrow \cos 4x = \cos \left(\frac{\pi}{2} - (-2x) \right)$$

$$\Leftrightarrow \cos 4x = \cos \left(\frac{\pi}{2} + 2x \right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k \frac{\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

$$b) \cos 3x = -\cos 7x \Leftrightarrow \cos 3x = \cos(\pi + 7x)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ x = -\frac{\pi}{10} + k\frac{\pi}{5} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 1.22 ; 1.23 (SGK – tr.39).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được công thức lượng giác vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 1.22, 1.23 (SGK – tr.39).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 1.21.

Phương trình quỹ đạo của quả đạn pháo là :

$$y = \frac{-g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha \Leftrightarrow y = \frac{-9,8}{2.500^2 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha$$

$$\text{a) Tầm xa của quả đạn là } x = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} = \frac{500^2 \sin 2\alpha}{9,8}$$

b) Để quả đạn đánh trúng mục tiêu ở vị trí cách vị trí đặt khẩu pháo 22 000 m thì tầm xa của quả đạn phải thỏa mãn $x = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} = 22\,000$, tức là :

$$\frac{500^2 \sin 2\alpha}{9,8} = 22\,000 \Leftrightarrow \sin 2\alpha = \frac{22\,000.9,8}{500^2} \Leftrightarrow \sin 2\alpha = \frac{539}{625} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha \approx 29^\circ 47' 36'' \\ \alpha \approx 60^\circ 12' 23'' \end{cases}$$

Bài 1.22.

Vật đi qua vị trí cân bằng khi và chỉ khi

$$x = 2 \cos \left(5t - \frac{\pi}{6} \right) = 0 \Leftrightarrow 5t - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow t = \frac{2\pi}{15} + \frac{k\pi}{5} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Vì xét trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây nên :

$$0 \leq t \leq 6 \Leftrightarrow 0 \leq \frac{2\pi}{15} + k \frac{\pi}{5} \leq 6 \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leq k \leq \frac{30}{\pi} - 2 = 7,55$$

Vì k là số nguyên nên $k \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Vậy trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 8 lần.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Bài tập cuối chương I**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG I (1 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Ôn tập, củng cố và hệ thống lại toàn bộ kiến thức trong chương I.
- HS nắm lại được toàn bộ kiến thức, áp dụng kiến thức để giải các bài tập SGK và của GV.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: Các HS sẽ được khuyến khích sử dụng tư duy logic và lập luận toán học để phân tích và suy luận các vấn đề liên quan đến hàm số lượng giác và phương trình lượng giác: được yêu cầu đưa ra các luận điểm, chứng minh và lập luận logic dựa trên các quy tắc và định lý trong lĩnh vực này.
- Giao tiếp toán học: HS sẽ học cách diễn đạt ý tưởng, giải thích các phương pháp giải quyết vấn đề và trình bày các kết quả toán học một cách rõ ràng và logic.
- Mô hình hóa toán học: HS sẽ học cách biểu diễn các tình huống thực tế bằng các phương trình lượng giác và áp dụng các phương pháp giải quyết để tìm ra giải pháp.
- Giải quyết vấn đề toán học: Các HS sẽ được đặt vào các tình huống và bài tập thực tế liên quan đến hàm số lượng giác và phương trình lượng giác: sẽ phải sử dụng kiến thức đã học để phân tích vấn đề, xác định thông tin cần thiết và áp dụng các phương pháp giải quyết để tìm ra đáp án chính xác.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS thực hiện làm và trả lời nhanh phần bài tập trắc nghiệm theo sự hướng dẫn của GV.

c) Sản phẩm: HS trả lời được đáp án và giải thích được tại sao chọn đáp án đó.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS trả lời nhanh các câu hỏi trắc nghiệm trong SGK – tr.40 và yêu cầu HS giải thích tại sao lại chọn được đáp án đó.

+ Câu hỏi **1.23 đến 1.30.**

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: GV ghi nhận câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào tìm hiểu bài học: “Để giúp các em tổng kết lại các kiến thức một cách cô đọng nhất và vận dụng được kiến thức một cách linh hoạt trong các bài toán chúng ta cùng đi tìm hiểu nội dung của bài học ngày hôm nay”.

Bài mới: **Bài tập cuối chương I.**

Đáp án:

1.23.

A. Ta biểu diễn các góc lượng giác $\alpha = -\frac{5\pi}{6}; \beta = \frac{\pi}{3}; \gamma = \frac{25\pi}{3}; \delta = \frac{17\pi}{6}$ trên cùng một đường tròn lượng giác, nhận thấy hai góc β và γ có điểm biểu diễn trùng nhau.

1.24.

B. Vì $\pi - \alpha$ và α là hai góc bù nhau nên $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha; \cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$. Do đó đáp án A đúng và đáp án B sai.

Ta có góc $\pi + \alpha$ và α là hai góc hơn kém nhau 1π nên $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha, \cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha$. Do đó đáp án C và D đều đúng.

1.25.

A. Ta có các công thức cộng:

$$\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$$

$$\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$$

$$\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$$

$$\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$$

1.26.

$$\begin{aligned} \text{C. Ta có: } M &= \cos(a + b) \cos(a - b) - \sin(a + b) \sin(a - b) \\ &= \cos[(a + b) + (a - b)] \quad (\text{áp dụng công thức cộng}) \\ &= \cos 2a = 2 \cos^2 a - 1 = 1 - 2 \sin^2 a \quad (\text{áp dụng công thức nhân đôi}) \end{aligned}$$

1.27.

C. Hàm số $y = \cos x$:

- Có tập xác định là $\mathbb{R}$ và tập giá trị là $[-1; 1]$;

- Là hàm số chẵn và tuần hoàn với chu kỳ 2π .

1.28.

C. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

1.29.

A. Hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ là nghiệm của phương trình $\sin x = \cos x \Leftrightarrow \tan x = 1$ (do $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$).

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

Ta có: $-2\pi \leq \frac{\pi}{4} + k\pi \leq \frac{5\pi}{2} \Leftrightarrow -\frac{9\pi}{4} \leq k\pi \leq \frac{9\pi}{4} \Leftrightarrow -2,25 \leq k \leq 2,25$

Mà $k \in \mathbb{Z}$ nên $k \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

Vậy đồ thị của các hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ cắt nhau tại 5 điểm có hoành độ thuộc đoạn $\left[-2\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.

1.30.

B. Biểu thức $\frac{\cos x}{\sin x - 1}$ có nghĩa khi $\sin x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Ôn tập kiến thức đã học trong chương I.

a) Mục tiêu:

- HS hệ thống hóa lại được kiến thức và nắm chắc chắn được kiến thức thông qua những câu hỏi để nhắc lại kiến thức của GV.
- Giải quyết được các bài tập vận dụng xung quanh chương I.

b) Nội dung:

- HS hệ thống hóa kiến thức trong chương I theo yêu cầu, dẫn dắt của GV.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức trong chương I để thực hành làm các bài tập GSK và của GV.

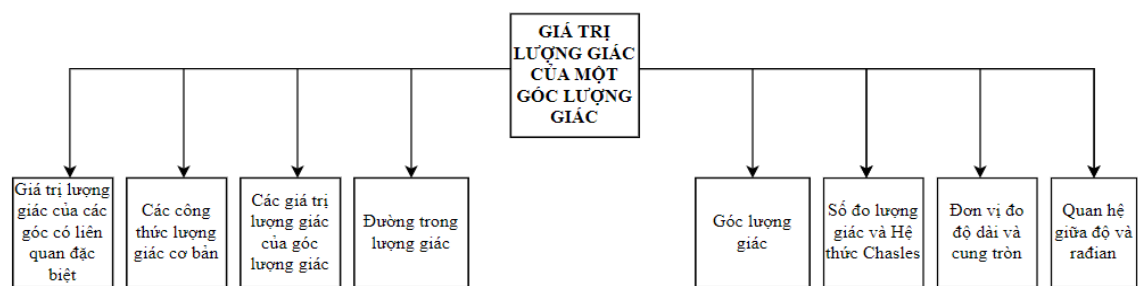
d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV thực hiện chia lớp thành 4 nhóm. Nhiệm vụ của mỗi nhóm như sau: * Nhóm 1: + <i>Hệ thống kiến thức về Giá trị lượng giác của một góc lượng giác.</i> * Nhóm 2:	* Nhóm 1: * Nhóm 2: * Nhóm 3: * Nhóm 4: → Gợi ý biểu đồ ở phần Ghi chú bên dưới.

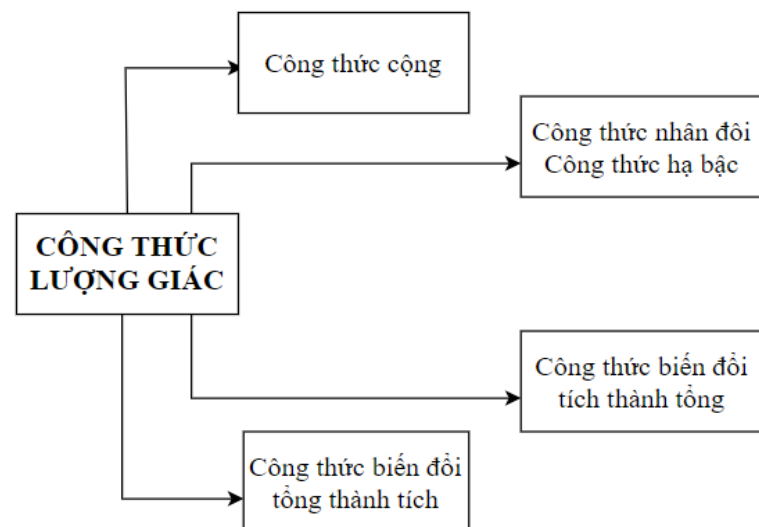
+ <i>Hệ thống hóa kiến thức về Công thức lượng giác.</i> * Nhóm 3: + <i>Hệ thống hóa kiến thức về Hàm số lượng giác.</i> * Nhóm 4: + <i>Hệ thống hóa kiến thức về Phương trình lượng giác.</i> - Các nhóm có thể hệ thống hóa bằng sơ đồ. - Các nhóm sau khi hoàn thành, mỗi nhóm cử 2 đại diện lên bảng trình bày. Các nhóm khác cho ý kiến nhận xét bài của nhóm bạn. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm trong chương I.	
--	--

Ghi chú:

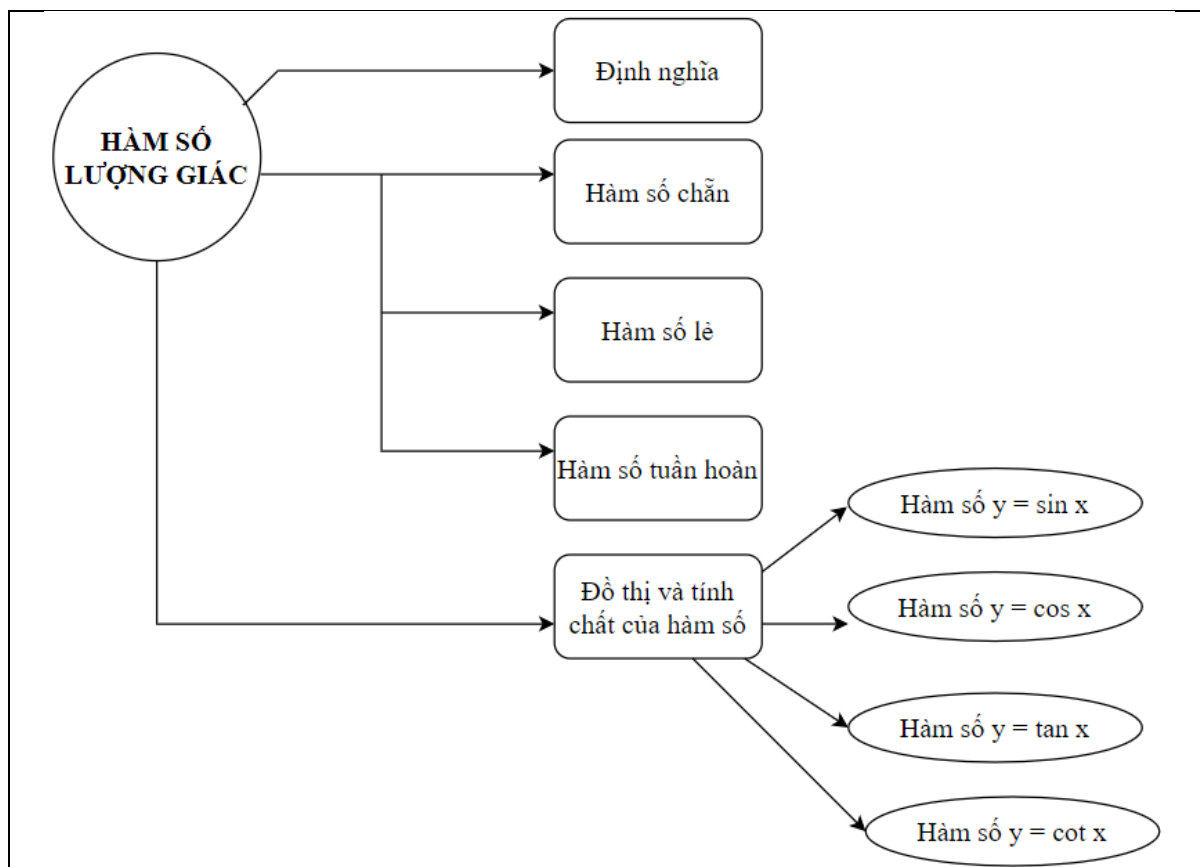
* Nhóm 1:



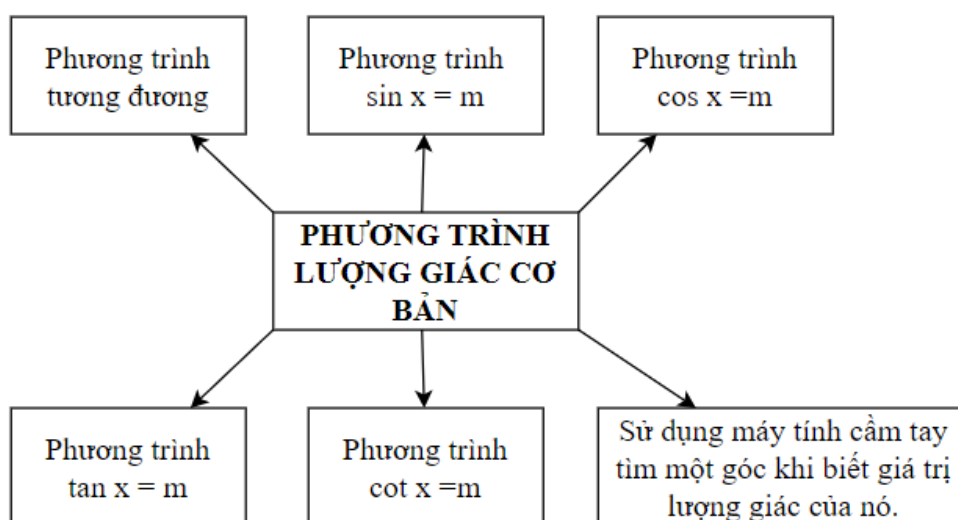
* Nhóm 2:



* Nhóm 3:



* Nhóm 4:



C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) **Nội dung:** HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 1.32 đến 1.35 (SGK – tr.41), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về HS giải quyết được tất cả các bài tập liên quan

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. Tính $\cot \alpha$?

A. $\cot \alpha = 2$

B. $\cot \alpha = \sqrt{2}$

C. $\cot \alpha = \frac{1}{4}$

D. $\cot \alpha = \frac{1}{2}$

Câu 2. Biểu thức $A = \frac{1}{2 \sin 10^\circ} - 2 \sin 70^\circ$ có giá trị đúng bằng:

A. 1

B. -1

C. 2

D. -2

Câu 3. Cho $\cot \alpha = 15$, giá trị của $\sin 2\alpha$ có thể nhận giá trị nào dưới đây:

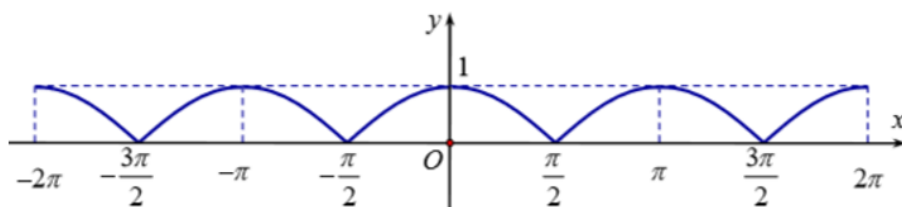
A. $\frac{11}{113}$

B. $\frac{13}{113}$

C. $\frac{15}{113}$

D. $\frac{17}{113}$

Câu 4. Đồ thị hàm số trên hình vẽ là đồ thị của hàm số nào



A. $y = |\tan x|$

B. $y = |\cos 2x|$

C. $y = |\cos x|$

D. $y = |\sin x|$

Câu 5. Tập tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sin x = m + 1$ có nghiệm

A. $m \in [-1; 1]$

B. $m \in [-2; 2]$

C. $m \in [-2; 0]$

D. $m \in [0; 2]$

- GV tổ chức cho HS hoàn thành bài cá nhân **BT1.3; BT1.4; BT1.5** (SGK – tr.41).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
A	A	C	B	C

Bài 1.31

Ta có $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\sin \alpha > 0$. Mặt khác $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ suy ra

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \sqrt{1 - \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$a) \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) = \sin \alpha \cos \frac{\pi}{6} + \cos \alpha \sin \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{2}-\sqrt{3}}{6}$$

$$b) \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) = \cos \alpha \cos \frac{\pi}{6} - \sin \alpha \sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{-3-\sqrt{6}}{6}$$

$$c) \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) = \sin \alpha \cos \frac{\pi}{3} - \cos \alpha \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{6}+3}{6}$$

$$d) \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) = \cos \alpha \cos \frac{\pi}{6} + \sin \alpha \sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{-3+\sqrt{6}}{6}$$

Bài 1.32

a) Áp dụng hệ thức lượng giác cơ bản: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

và công thức nhân đôi: $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$

Ta có:

$$VT = (\sin \alpha + \cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1 + \sin 2\alpha = VP$$

(đpcm).

b) Áp dụng hệ thức lượng giác cơ bản: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

và công thức nhân đôi: $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

Ta có:

$$VT = \cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = (\cos^2 \alpha)^2 - (\sin^2 \alpha)^2$$

$$= (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)(\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha) = 1 \cdot \cos 2\alpha = \cos 2\alpha = VP$$

Bài 1.33

a) Ta có: $-1 \leq \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) \leq 1, \forall x \in R$

$$\Leftrightarrow -2 - 1 \leq 2 \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 \leq 2 - 1, \forall x \in R$$

$$\Leftrightarrow -3 \leq y \leq 1, \forall x \in R.$$

b) Ta có: $\sin x + \cos x = \sqrt{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \sin x + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos x \right)$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2} \cdot \left(\cos \frac{\pi}{4} \sin x + \sin \frac{\pi}{4} \cos x \right) = \sqrt{2} \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$$

Khi đó ta có hàm số $y = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

Lại có: $-1 \leq \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \leq 1, \forall x \in R$

$$\Leftrightarrow -\sqrt{2} \leq y \leq \sqrt{2}, \forall x \in R$$

Bài 1.34

a) $\cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \cos \frac{3\pi}{4}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{4} = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in Z) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in Z).$$

$$b) 2 \sin^2 x - 1 + \cos 3x = 0 \Leftrightarrow -(1 - 2 \sin^2 x) + \cos 3x = 0$$

$$\Leftrightarrow -\cos 2x + \cos 3x = 0 \Leftrightarrow \cos 3x = \cos 2x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 2x + k2\pi \\ 3x = -2x + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = k\frac{2\pi}{5} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

$$c) \tan\left(2x + \frac{\pi}{5}\right) = \tan\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \Leftrightarrow 2x + \frac{\pi}{5} = x - \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{11\pi}{30} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 1.35, 1.36 (SGK – tr.41).

c) Sản phẩm: HS hoàn thành các bài tập được giao.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành 1.35, 1.36 (SGK – tr.41).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 1.35.

a) Chu kì của hàm số $p(t)$ là $T = \frac{2\pi}{160\pi} = \frac{1}{80}$

b) Thời gian giữa hai lần tim đập là: $T = \frac{1}{80}$ (phút).

Số nhịp tim mỗi phút là: $1 : \frac{1}{80} = 80$ nhịp.

c) Ta có: $-1 \leq \sin(160\pi t) \leq 1$ với mọi $t \in R$.

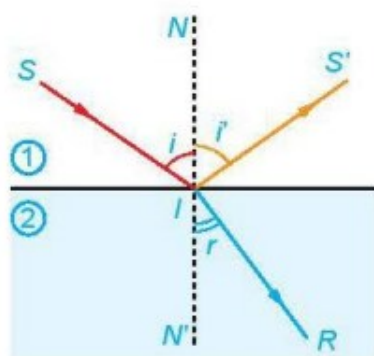
$\Leftrightarrow -25 \leq 25 \sin(160\pi t) \leq 25$ với mọi $t \in R$.

$\Leftrightarrow 115 + (-25) \leq 115 + 25 \sin(160\pi t) < 25 + 115$, với mọi $t \in R$.

$\Leftrightarrow 90 \leq p(t) \leq 140$ với mọi $t \in R$.

Do đó, chỉ số huyết áp của người này là 140/90 và chỉ số huyết áp của người này cao hơn mức bình thường.

Bài 1.36.



Hình 1.26

Theo đầu bài ta có: $i = 50^\circ, n_1 = 1, n_2 = 1,33$. Thay vào $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1}$ ta được:

$$\frac{\sin 50^\circ}{\sin r} = \frac{1,33}{1} \text{ (với } \sin r \neq 0 \text{)}.$$

$\Leftrightarrow \sin r \approx 0,57597$ (TMKĐ).

$$\Leftrightarrow \sin r \approx \sin(35^\circ 10') \Leftrightarrow \begin{cases} r \approx 35^\circ 10' + k360^\circ \\ r \approx 180^\circ - 35^\circ 10' + k360^\circ \end{cases} \quad (k \in Z).$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} r \approx 35^\circ 10' + k360^\circ \\ r \approx 144^\circ 50' + k360^\circ \end{cases} \quad (k \in Z).$$

Mà $0^\circ < r < 90^\circ$ nên $r \approx 35^\circ 10'$.

Vậy góc khúc xạ $r \approx 35^\circ 10'$.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Dãy số".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

CHƯƠNG II. DÃY SỐ. CẤP SỐ CỘNG VÀ CẤP SỐ NHÂN

BÀI 5: DÃY SỐ (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn.
- Thể hiện được các cách cho một dãy số: bằng liệt kê các số hạng (đối với dãy số hữu hạn và có ít số hạng); bằng công thức của số hạng tổng quát; bằng hệ thức truy hồi; bằng cách mô tả.
- Nhận biết được tính chất tăng, giảm, bị chặn của dãy số trong những trường hợp đơn giản.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: HS sẽ phải xác định các quy tắc và mối quan hệ giữa các thành viên trong dãy để đưa ra các luận điểm và chứng minh logic.
- Giao tiếp toán học: HS sẽ học cách diễn đạt ý tưởng toán học, giải thích các quy tắc và mô tả các tính chất của dãy số một cách rõ ràng và logic.
- Mô hình hóa toán học: HS sẽ học cách biểu diễn các thành viên trong dãy số bằng cách sử dụng biểu thức toán học và các công thức liên quan. Mô hình hóa toán học giúp học sinh hiểu rõ hơn về tính chất của dãy số và áp dụng chúng để giải quyết các bài tập.
- Giải quyết vấn đề toán học: HS sẽ phải xác định các quy tắc, tính chất hoặc công thức của dãy số và áp dụng chúng để tìm ra các giá trị, tổng, hoặc mẫu số của dãy số. Giải quyết vấn đề toán học trong bài tập dãy số giúp HS phát triển kỹ năng tư duy logic và ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tế.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: dãy số.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Năm 2020, số dân của một thành phố trực thuộc tỉnh là khoảng 500 nghìn người. Người ta ước tính rằng số dân của thành phố đó sẽ tăng trưởng với tốc độ khoảng 2% mỗi năm. Khi đó số dân P_n (nghìn người) của thành phố đó sau n năm, kể từ năm 2020, được tính bằng công thức $P_n = 500(1 + 0,02)^n$. Hỏi nếu tăng trưởng theo quy luật như vậy thì vào năm 2030, số dân của thành phố đó là khoảng bao nhiêu nghìn người?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta sẽ bắt đầu học về một khái niệm quan

trọng trong toán học, đó là dãy số. Qua bài học này, chúng ta sẽ phát triển kỹ năng tư duy và lập luận toán học, giao tiếp toán học, mô hình hóa toán học và giải quyết các vấn đề toán học và để xử lí được bài toán trong phần mở đầu trên.”

Bài mới: **Dãy số.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: ĐỊNH NGHĨA DÃY SỐ. CÁC CÁCH CHO MỘT DÃY SỐ

Hoạt động 1: Định nghĩa dãy số.

a) Mục tiêu:

- Giúp HS nhận biết được các định nghĩa về dãy số vô hạn và hữu hạn: Biết được thế nào là dãy số vô hạn; số hạng đầu; số hạng tổng quát của dãy số.
- Giải quyết được một số bài toán có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1, 2; Ví dụ 1, 2; Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS sử dụng được các định nghĩa của dãy số để tính toán các bài toán đơn giản trong SGK.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: <i>Nhiệm vụ 1: Nhận biết dãy số vô hạn</i> - GV cho HS làm phần HĐ1 để nhận biết dãy số vô hạn. + GV yêu cầu 1 HS nhắc lại <i>thế nào là số chính phương?</i> và từ đó để hoàn thành HĐ1. + GV mời 1 HS thực hiện lần lượt các yêu cầu và GV ghi bảng hoặc trình chiếu nội dung trong khung kiến thức.	1. Dãy số vô hạn HĐ1. Năm số chính phương đầu theo thứ tự tăng dần là: 0; 1; 4; 9; 16. Số chính phương thứ nhất là $u_1 = 0^2 = 0$ Số chính phương thứ hai là $u_2 = 1^2 = 1$ Số chính phương thứ ba là $u_3 = 2^2 = 4$ Số chính phương thứ tư là $u_4 = 3^2 = 9$ Số chính phương thứ năm là $u_5 = 4^2 = 16$

- GV nêu phần Chú ý cho HS. - GV cho HS đọc và quan sát Ví dụ 1 và giải thích chi tiết cho HS hiểu được Ví dụ 1. Nhiệm vụ 2: Nhận biết dãy số hữu hạn - GV cho 1 HS lên bảng làm phần HD2a, và 1 HS đứng tại chỗ trả lời phần b. - GV ghi bảng hoặc trình chiếu nội dung trong khung kiến thức.	Tiếp tục như trên, ta dự đoán được công thức tính số chính phương thứ n là $u_n = (n - 1)^2$ với $n \in \mathbb{N}^*$. <u>Kết luận:</u> + Mỗi hàm số u xác định trên tập các số nguyên dương $\mathbb{N}^*$ được gọi là một dãy số vô hạn (gọi tắt là dãy số), kí hiệu là $u = u(n)$. + Ta thường viết u_n thay cho $u(n)$ và ký hiệu dãy số $u = u(n)$ bởi (u_n), do đó dãy số (u_n) được viết dưới dạng khai triển $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n, \dots$. Số u_1 gọi là số hạng đầu, u_n là số hạng thứ n và gọi là số hạng tổng quát của dãy số. Chú ý Nếu $\forall n \in \mathbb{N}^*, u_n = c$ thì (u_n) được gọi là dãy số không đổi. Ví dụ 1: (SGK – tr.43). Hướng dẫn giải (SGK – tr.43). 2. Dãy số hữu hạn HD2. a) Các số chính phương nhỏ hơn 50 được sắp xếp theo thứ tự từ bé đến lớn là 0; 1; 4; 9; 16; 25; 36; 49. b) Ta có: $u_n = (n - 1)^2$ với $n \in \mathbb{N}^*$ và $n \leq 8$. <u>Kết luận:</u> + Mỗi hàm số u xác định trên tập $M = \{1; 2; 3; \dots; m\}$ với $m \in \mathbb{N}^*$ được gọi là một dãy số hữu hạn.
--	---

- GV đọc – hiểu Ví dụ 2 trong SGK. - GV hướng dẫn HS làm phần Luyện tập 1. + GV: <i>Ta thấy, nếu a chia cho 5 mà dư 1 thì khi đó sẽ tồn tại một số tự nhiên q khác 0 để $5.q + 1 = a$.</i> + <i>HS có thể tự làm phần b.</i> + GV mời 1 HS lên bảng trình bày đáp án. + GV chốt đáp án cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm	+ <i>Dạng khai triển của dãy số hữu hạn là $u_1, u_2, \dots, u_m$. Số u_1 gọi là số hạng đầu, số u_m gọi là số hạng cuối.</i> Ví dụ 2: (SGK – tr.43). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.43).</i> Luyện tập 1. a) Xét số tự nhiên a khác 0, ta có a chia cho 5 dư 1, khi đó tồn tại số tự nhiên q khác 0 để $a = 5q + 1$. Xét dãy số gồm tất cả các số tự nhiên chia cho 5 dư 1 theo thứ tự tăng dần. Khi đó, số hạng tổng quát của dãy số là $u_n = 5n + 1$ ($n \in \mathbb{N}^*$). b) Dãy gồm năm số hạng đầu của dãy số trong câu a là: 6; 11; 16; 21; 26. Số hạng đầu của dãy là $u_1 = 6$, số hạng cuối của dãy là $u_5 = 26$.
---	---

+ Định nghĩa của dãy số (hữu hạn và vô hạn).	
--	--

Hoạt động 2: Cách cho một dãy số.

a) Mục tiêu:

- HS biết được cách cho một dãy số như: Liệt kê các số hạng; Công thức số hạng tổng quát; Phương pháp mô tả; Phương pháp truy hồi.
- Giải quyết được một số bài toán có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ3; Ví dụ 3, 4, 5, 6; Luyện tập 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS sử dụng được các cách cho một dãy số để tính toán các bài toán đơn giản trong SGK.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS tự suy nghĩ và thực hiện lần lượt các yêu cầu HĐ3 để HS nhận biết được cách cho một dãy số. + GV mời 2 HS trả lời câu hỏi. + GV nhận xét câu trả lời của HS và chốt đáp án. - GV cần lưu ý cho HS rằng ở đây cùng là một dãy số nhưng có thể cho bằng những cách khác nhau và dẫn đến khung kiến thức trọng tâm.	HĐ3: a) Số hạng tổng quát của dãy số là $u_n = 5n$ ($n \in \mathbb{N}^*$). b) Số hạng đầu của dãy số là $u_1 = 5$. Công thức tính số hạng thứ n theo số hạng thứ $n - 1$ là $u_n = u_{n-1} + 5$ ($n \in \mathbb{N}^*, n > 1$). <u>Kết luận:</u> <i>Một dãy số có thể cho bằng:</i> + Liệt kê các số hạng (chỉ dùng cho các dãy hữu hạn và có ít số hạng). + Công thức của số hạng tổng quát. + Phương pháp mô tả. + Phương pháp truy hồi. Ví dụ 3: (SGK – tr.44)

- GV cho HS thực hiện Ví dụ 3 theo bàn. HS thực hiện và đối chiếu đáp án với bạn cùng bàn. - GV cho HS đọc phần Ví dụ 4 và đưa ra câu hỏi cho HS: <i>Thế nào là số nguyên tố?</i> - GV mời 1 HS đọc phần Chú ý cho cả lớp cùng nghe – hiểu. - GV giới thiệu cho HS biết thế nào là hệ thức truy hồi và làm Ví dụ 5. - GV hướng dẫn cho HS làm Ví dụ 6 để giải quyết được bài toán mở đầu. + GV: <i>ta tính được $n = 2030 - 2020 = 10$. Thay 10 vào công thức ta tìm được số dân năm 2030.</i> - GV cho HS thảo luận nhóm 2 người về Luyện tập 2.	<i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.44).</i> Ví dụ 4: (SGK – tr.44). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.44).</i> - Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1 mà chỉ có hai ước số là 1 và chính nó. Chú ý: Dãy số gồm tất cả các số nguyên tố ở Ví dụ 4 được cho bởi phương pháp mô tả (số hạng thứ n là số nguyên tố thứ n). Cho đến nay người ta vẫn chưa biết có hay không một công thức tính số nguyên tố thứ n theo n (với n bất kì), hoặc là một hệ thức tính số nguyên tố thứ n theo vào số nguyên tố đứng trước nó. - Hệ thức truy hồi là hệ thức biểu thị số hạng thứ n của dãy số qua số hạng (hay vài số hạng) đứng trước nó. Ví dụ 5: (SGK – tr.44). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.44).</i> Ví dụ 6: (SGK – tr.44). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.44).</i> Luyện tập 2 a) Năm số hạng đầu của dãy số (u_n) với số hạng tổng quát $u_n = n!$ là $u_1 = 1! = 1$ $u_2 = 2! = 2$ $u_2 = 3! = 6$
---	---

+ GV mời 2 HS lên bảng làm bài, các HS khác làm bài vào vở và đối chiếu đáp án.

+ GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.

- GV nêu phần **Chú ý** cho HS hiểu được cách biểu diễn các số hạng trên trục số.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.

- GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

$$u_4 = 4! = 24$$

$$u_5 = 5! = 120$$

b) Năm số hạng đầu của dãy số Fibonacci (F_n) là

$$F_1 = 1$$

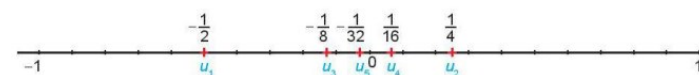
$$F_2 = 1$$

$$F_3 = F_2 + F_1 = 1 + 1 = 2;$$

$$F_4 = F_3 + F_2 = 2 + 1 = 3;$$

$$F_5 = F_4 + F_3 = 3 + 2 = 5.$$

Chú ý



Để có hình ảnh trực quan về dãy số, ta thường biểu diễn các số hạng của nó trên trục số.

Chẳng hạn, xét dãy số (u_n) với $u_n = \frac{(-1)^n}{2^n}$.

Năm số hạng đầu tiên của dãy số này là:

$$u_1 = -\frac{1}{2}, u_2 = \frac{1}{4}, u_3 = -\frac{1}{8}, u_4 = \frac{1}{16}, u_5 = -\frac{1}{32} \text{ và được biểu diễn trên trục số như trên.}$$

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Cách cho một dãy số và các chú ý của nó.	
--	--

TIẾT 2: Dãy số tăng, dãy số giảm và dãy số bị chặn

Hoạt động 3: Dãy số tăng, dãy số giảm và dãy số bị chặn

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được thế nào là dãy số tăng và dãy số giảm.
- HS nhận biết được dãy số bị chặn: Bị chặn trên, bị chặn dưới và bị chặn.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD4, 5; Ví dụ 7, 8; Luyện tập 3, 4; Vận dụng.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được khái niệm dãy số tăng, dãy số giảm và dãy số bị chặn để hoàn thiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: <i>Nhiệm vụ 1: Nhận biết dãy số tăng, dãy số giảm</i> - GV yêu cầu HS tự thực hiện HD4 và nêu đáp án cho GV để nhận biết dãy số tăng, dãy số giảm. Từ đó GV ghi bảng hoặc trình chiếu phần kết luận trong khung kiến thức trọng tâm.	1. Nhận biết dãy số tăng, dãy số giảm HD4. a) Ta có: $u_{n+1} = 3(n+1) - 1 = 3n + 3 - 1 = 3n + 2$ Xét hiệu $u_{n+1} - u_n$ ta có: $u_{n+1} - u_n = (3n + 2) - (3n - 1) = 3 > 0$, tức là $u_{n+1} > u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

- GV hướng dẫn cho HS làm Ví dụ 7, để xét tính tăng giảm của dãy số (u_n). + GV: Các em cần tính được $u_{(n+1)} - u_n$ nếu hiệu này nhỏ hơn 0 thì là dãy số giảm, còn nếu hiệu lớn hơn 0 thì là dãy số tăng. - GV cho HS tự thực hiện luyện tập 3 và sau đó GV mời 1 HS lên bảng là bài, và mời HS khác nhận xét bài làm của bạn. + GV chốt đáp án cho HS. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi và thực hiện HĐ5 để nhận biết dãy số bị	Vậy $u_{n+1} > u_n \forall n \in \mathbb{N}^*$. b) Ta có: $v_{n+1} = \frac{1}{(n+1)^2}$. Xét hiệu $v_{n+1} - v_n$ ta có: $v_{n+1} - v_n = \frac{1}{(n+1)^2} - \frac{1}{n^2}$ $= \frac{n^2 - (n+1)^2}{n^2(n+1)^2} = \frac{n^2 - (n^2 + 2n + 1)}{n^2(n+1)^2}$ $= -\frac{2n+1}{n^2(n+1)^2} < 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$ Tức là $v_{n+1} < v_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ Vậy $v_{n+1} < v_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. <u>Kết luận:</u> + Dãy số (u_n) được gọi là dãy số tăng nếu ta có: $u_{n+1} > u_n$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$. + Dãy số (u_n) được gọi là dãy số giảm nếu ta có $u_{n+1} < u_n$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$. Ví dụ 7: (SGK – tr.45). Hướng dẫn giải (SGK – tr.45). Luyện tập 3 Ta có: $u_n = \frac{1}{n+1}, u_{n+1} = \frac{1}{(n+1)+1} = \frac{1}{n+2}$ $u_{n+1} - u_n = \frac{1}{n+2} - \frac{1}{n+1} = \frac{(n+1) - (n+2)}{(n+1)(n+2)}$ $= -\frac{1}{(n+1)(n+2)} < 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$ Tức là $u_{n+1} < u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ Vậy (u_n) là dãy số giảm. 2. Nhận biết dãy số bị chặn HĐ5. a) Ta có: $u_n = \frac{n+1}{n} = 1 + \frac{1}{n} > 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$
---	--

chặn. GV quan sát HS làm bài và hỗ trợ HS khi cần.

+ GV mời 2 HS nêu cách làm và đáp án.

+ GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.

→ Từ đó dẫn ra phần kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm.

- GV cho HS tự đọc - hiểu **Ví dụ 8** sau đó mời 1 HS trình bày lại cách thực hiện cho cả lớp nghe. GV cung cấp một **Câu hỏi phụ** tương tự để cho HS vận dụng kiến thức để làm.

Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{4n+5}{n+1}$. Xét tính bị chặn dãy số (u_n) .

+ GV chỉ định 1 HS lên bảng làm bài, các HS khác làm bài vào vở.

+ GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

+ GV nhận xét bài làm trên bảng và chốt đáp án.

b) Ta có: $\frac{1}{n} \leq 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$

suy ra $1 + \frac{1}{n} \leq 1 + 1 = 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Do đó, $u_n = 1 + \frac{1}{n} \leq 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Kết luận

+ Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn trên nếu tồn tại một số M sao cho $u_n \leq M$ với $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

+ Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn dưới nếu tồn tại một số m sao cho $u_n \geq m, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

+ Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn nếu nó vừa bị chặn trên vừa bị chặn dưới, tức là tồn tại các số m, M sao cho $m \leq u_n \leq M, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Ví dụ 8: (SGK – tr.45).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.46).

Câu hỏi phụ

Ta có: $u_n = \frac{4n+5}{n+1} > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$

$u_n = \frac{4n+5}{n+1} = \frac{4(n+1)+1}{n+1} = 4 + \frac{1}{n+1} \leq 4 + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Suy ra $0 < u_n < \frac{9}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Vậy dãy số (u_n) bị chặn.

Luyện tập 4

Ta có: $u_n = 2n - 1 \geq 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Do đó, dãy số (u_n) bị chặn dưới.

- GV mời 1 HS nhận xét nhanh tính bị chặn của bài Luyện tập 4 và mời chính HS đó lên bảng làm bài để chứng minh câu trả lời của mình. + GV mời 1 HS khác nhận xét và GV chốt đáp án cho HS. - GV cho HS làm Vận dụng theo tổ trong lớp. Thu đua xem tổ nào làm nhanh và chính xác nhất. + Tổ nhanh nhất dơ tay phát biểu cách làm và đáp án cho các tổ còn lại lắng nghe và nhận xét bài làm. + GV ghi nhận kết quả và chốt đáp án cuối cùng. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Dãy số tăng, dãy số giảm và dãy số bị chặn.	Dãy số (u_n) không bị chặn trên vì không có số M nào thỏa mãn: $u_n = 2n - 1 \leq M \text{ với mọi } n \in \mathbb{N}^*.$ Vậy dãy số (u_n) bị chặn dưới và không bị chặn trên nên không bị chặn. Vận dụng a) Ta có: $s_2 = s_1 + 25 = 200 + 25 = 225$ $s_3 = s_2 + 25 = 225 + 25 = 250$ $s_4 = s_3 + 25 = 250 + 25 = 275$ $s_5 = s_4 + 25 = 275 + 25 = 300$ Vậy lương của anh Thanh vào năm thứ 5 làm việc cho công ty là 300 triệu đồng. b) Ta có: $s_n = s_{n-1} + 25 \Leftrightarrow s_n - s_{n-1} = 25 > 0 \text{ với mọi } n \geq 2, n \in \mathbb{N}^*$ Tức là $s_n > s_{n-1}$ với mọi $n \geq 2, n \in \mathbb{N}^*$. Vậy (s_n) là dãy số tăng. Điều này có nghĩa là mức lương hàng năm của anh Thanh tăng dần theo thời gian làm việc.
--	---

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 2.1 ; 2.2 ; 2.3 ; 2.4 (SGK – tr.46), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về các bài tập của dãy số.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Cho dãy số có các số hạng đầu là: 5; 10; 15; 20; 25; ... 5; 10; 15; 20; 25; ...Số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = 5(n - 1)$

B. $u_n = 5n$

C. $u_n = 5 + n$

D. $5n + 1$

Câu 2. Cho dãy số có các số hạng đầu là: 8, 15, 22, 29, 36, ... 8, 15, 22, 29, 36, ...Số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = 7n + 7$

B. $u_n = 7n$

C. $u_n = 7n + 1$

D. u_n : Không viết được dưới dạng công thức

Câu 3. Cho dãy số có các số hạng đầu là: $-2; 0; 2; 4; 6; \dots -2; 0; 2; 4; 6; \dots$
Số hạng tổng quát của dãy số này có dạng?

A. $u_n = -2n$

B. $u_n = (-2) + n$

C. $(-2)(n + 1)$

D. $(-2) + 2(n - 1)$

Câu 4. Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số (u_n) , biết: $u_n = \frac{2n-13}{3n-2}$

A. Dãy số tăng, bị chặn

B. Dãy số giảm, bị chặn

C. Dãy số không tăng không giảm, không bị chặn

D. Cả A, B, C đều sai

Câu 5. Xét tính tăng giảm của các dãy số sau: $u_n = \frac{3n^2-2n+1}{n+1}$

A. Dãy số tăng

B. Dãy số giảm

C. Dãy số không tăng không giảm

D. Cả A, B, C đều sai

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 2.1; 2.2; 2.3; 2.4. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 2.1; 2.2; 2.3; 2.4 (SGK – tr.46).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
B	C	D	A	A

Bài 2.1.

a) Ta có: $u_1 = 3 \cdot 1 - 2 = 1$;

$u_2 = 3 \cdot 2 - 2 = 4$;

$u_3 = 3 \cdot 3 - 2 = 7$;

$u_4 = 3 \cdot 4 - 2 = 10$;

$u_5 = 3 \cdot 5 - 2 = 13$;

$u_{100} = 3 \cdot 100 - 2 = 298$.

b) Ta có: $u_1 = 3 \cdot 2^1 = 6$;

$u_2 = 3 \cdot 2^2 = 12$;

$u_3 = 3 \cdot 2^3 = 24$;

$u_4 = 3 \cdot 2^4 = 48$;

$u_5 = 3 \cdot 2^5 = 96$;

$u_{100} = 3 \cdot 2^{100}$.

c) Ta có: $u_1 = \left(1 + \frac{1}{1}\right)^1 = 2$

$$u_2 = \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

$$u_3 = \left(1 + \frac{1}{3}\right)^3 = \frac{64}{27}$$

$$u_4 = \left(1 + \frac{1}{4}\right)^4 = \frac{625}{256}$$

$$u_5 = \left(1 + \frac{1}{5}\right)^5 = \frac{7776}{3125}$$

$$u_{100} = \left(1 + \frac{1}{100}\right)^{100} = \left(\frac{101}{100}\right)^{100}$$

Bài 2.2.

a) Năm số hạng đầu của dãy số là

$$u_1 = 1;$$

$$u_2 = 2u_1 = 2 \cdot 1 = 2;$$

$$u_3 = 3u_2 = 3 \cdot 2 = 6;$$

$$u_4 = 4u_3 = 4 \cdot 6 = 24;$$

$$u_5 = 5u_4 = 5 \cdot 24 = 120.$$

b) Nhận xét thấy $u_1 = 1 = 1!$;

$$u_2 = 2 \cdot 1 = 2!;$$

$$u_3 = 3u_2 = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 3!;$$

$$u_4 = 4u_3 = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 4!;$$

$$u_5 = 5u_4 = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5!;$$

...

Cứ tiếp tục làm như thế, ta dự đoán được công thức số hạng tổng quát của u_n là

$$u_n = n!.$$

Bài 2.3.

a) Ta có: $u_{n+1} = 2(n + 1) - 1 = 2n + 2 - 1 = 2n + 1$

Xét hiệu $u_{n+1} - u_n = (2n + 1) - (2n - 1) = 2 > 0$, tức là $u_{n+1} > u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Vậy (u_n) là dãy số tăng.

b)

Ta có: $u_{n+1} = -3(n + 1) + 2 = -3n - 3 + 2 = -3n - 1$

Xét hiệu $u_{n+1} - u_n = (-3n - 1) - (-3n + 2) = -3 < 0$, tức là $u_{n+1} < u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Vậy (u_n) là dãy số giảm.

$$c) u_n = \frac{(-1)^{n-1}}{2^n}$$

Nhận xét thấy: $u_1 = \frac{(-1)^{1-1}}{2^1} = \frac{1}{2} > 0; u_2 = \frac{(-1)^{2-1}}{2^2} = -\frac{1}{4} < 0;$

$$u_3 = \frac{(-1)^{3-1}}{2^3} = \frac{1}{8} > 0; u_4 = \frac{(-1)^{4-1}}{2^4} = -\frac{1}{16} < 0; \dots$$

Vậy dãy số (u_n) không tăng, cũng không giảm.

Bài 2.4.

a) Ta có: $u_n = n - 1 \geq 0$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Do đó, dãy số (u_n) bị chặn dưới với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Dãy số (u_n) không bị chặn trên vì không có số M nào thỏa mãn:

$$u_n = n - 1 \leq M \text{ với mọi } n \in \mathbb{N}^*.$$

Vậy dãy số (u_n) bị chặn dưới và không bị chặn trên nên không bị chặn.

b) Ta có: $u_n = \frac{n+1}{n+2} = \frac{n+2-1}{n+2} = 1 - \frac{1}{n+2}$, với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

$$\text{Vì } 0 < \frac{1}{n+2} \leq \frac{1}{3}, \forall n \in \mathbb{N}^* \text{ nên } -\frac{1}{3} \leq -\frac{1}{n+2} < 0 \forall n \in \mathbb{N}^*.$$

$$\text{Suy ra } 1 - \frac{1}{3} < 1 - \frac{1}{n+2} < 1 \text{ hay } \frac{2}{3} \leq u_n < 1 \forall n \in \mathbb{N}^*.$$

Vậy dãy số (u_n) bị chặn trên, bị chặn dưới nên dãy số (u_n) là dãy số bị chặn.

c) Ta có: $-1 \leq \sin n \leq 1$ với $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

Do đó, $-1 \leq u_n \leq 1$ với $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

Vậy dãy số (u_n) bị chặn trên, bị chặn dưới nên dãy số (u_n) là dãy số bị chặn.

$$d) u_n = (-1)^{n-1} \cdot n^2$$

Ta có: $(-1)^{n-1} = 1$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ và n lẻ.

$(-1)^{n-1} = -1$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ và n chẵn.

$$n^2 \geq 0 \text{ với mọi } n \in \mathbb{N}^*$$

Vậy dãy không bị chặn trên và không bị chặn dưới.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 2.5; 2.6; 2.7 (SGK – tr.46, 47).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được các công thức dãy số vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 2.5; 2.6; 2.7 (SGK – tr.46, 47).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 2.5

a) Các số nguyên dương chia hết cho 3 là: 3; 6; 9; 12; ...

Các số này có dạng $3n$ với n với $n \in \mathbb{N}^*$.

Vậy số hạng tổng quát của dãy số tăng gồm tất cả các số nguyên dương mà mỗi số hạng của nó đều chia hết cho 3 là $u_n = 3n$ với $n \in \mathbb{N}^*$.

b) Các số nguyên dương chia cho 4 dư 1 có dạng là $4n + 1$ với $n \in \mathbb{N}^*$.

Vậy số hạng tổng quát của dãy số tăng gồm tất cả các số nguyên dương mà mỗi số hạng của nó khi chia cho 4 dư 1 là $u_n = 4n + 1$ với $n \in \mathbb{N}^*$.

Bài 2.6

a) Số tiền ông An nhận được sau tháng thứ nhất là:

$$A_1 = 100. \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^1 = 100,5 \text{ (triệu đồng).}$$

Số tiền ông An nhận được sau tháng thứ hai là:

$$A_2 = 100. \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^2 = 101,0025 \text{ (triệu đồng).}$$

b) Số tiền ông An nhận được sau 1 năm (12 tháng) là:

$$A_{12} = 100. \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^{12} \approx 106,17 \text{ (triệu đồng).}$$

Bài 2.7

a) Ta có: $A_0 = 100$ (triệu đồng)

+) Tiền lãi chị Hương phải trả sau 1 tháng là: $100 \cdot 0,8\% = 0,8$ (triệu đồng).

Do đó, số tiền gốc chị Hương trả được sau 1 tháng là: $2 - 0,8 = 1,2$ (triệu đồng).

Khi đó, số tiền còn nợ của chị Hương sau 1 tháng là:

$$A_1 = 100 - 1,2 = 98,8 \text{ (triệu đồng)}.$$

+) Tiền lãi chị Hương phải trả sau 2 tháng là: $98,8 \cdot 0,8\% = 0,7904$ (triệu đồng).

Do đó, số tiền gốc chị Hương trả được sau 2 tháng là: $2 - 0,7904 = 1,2096$ (triệu đồng).

Khi đó, số tiền còn nợ của chị Hương sau 2 tháng là:

$$A_2 = 98,8 - 1,2096 = 97,5904 \text{ (triệu đồng)}.$$

+) Tiền lãi chị Hương phải trả sau 3 tháng là: $97,5904 \cdot 0,8\% = 0,7807232$ (triệu đồng).

Do đó, số tiền gốc chị Hương trả được sau 3 tháng là: $2 - 0,7807232 = 1,2192768$ (triệu đồng).

Khi đó, số tiền còn nợ của chị Hương sau 3 tháng là:

$$A_3 = 97,5904 - 1,2192768 = 96,3711232 \text{ (triệu đồng)}.$$

+) Tiền lãi chị Hương phải trả sau 4 tháng là: $96,3711232 \cdot 0,8\% \approx 0,77097$ (triệu đồng).

Do đó, số tiền gốc chị Hương trả được sau 4 tháng là: $2 - 0,77097 = 1,22903$ (triệu đồng).

Khi đó, số tiền còn nợ của chị Hương sau 4 tháng là:

$$A_4 = 96,3711232 - 1,22903 = 95,1420932 \text{ (triệu đồng)}.$$

+) Tiền lãi chị Hương phải trả sau 5 tháng là: $95,1420932 \cdot 0,8\% \approx 0,76114$ (triệu đồng).

Do đó, số tiền gốc chị Hương trả được sau 5 tháng là: $2 - 0,76114 = 1,23886$ (triệu đồng).

Khi đó, số tiền còn nợ của chị Hương sau 5 tháng là:

$$A_5 = 95,1420932 - 1,23886 = 93,9032332 \text{ (triệu đồng)}.$$

+) Tiền lãi chị Hương phải trả sau 6 tháng là: $93,9032332 \cdot 0,8\% \approx 0,75123$ (triệu đồng).

Do đó, số tiền gốc chị Hương trả được sau 6 tháng là: $2 - 0,75123 = 1,24877$ (triệu đồng).

Khi đó, số tiền còn nợ của chị Hương sau 6 tháng là:

$$A_6 = 93,9032332 - 1,24877 = 92,6544632 \text{ (triệu đồng).}$$

b) Dự đoán hệ thức truy hồi đối với dãy số (A_n) là:

$$A_0 = 100; A_n = A_{n-1} - (2 - A_{n-1} \cdot 1,08\%) = 1,008A_{n-1} - 2.$$

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Cấp số cộng**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 6: CẤP SỐ CỘNG (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được cấp số cộng.
- Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số cộng.
- Tính được tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn liên quan đến cấp số cộng.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: HS sẽ phải áp dụng các quy tắc và định nghĩa để đưa ra các luận điểm và chứng minh logic về tính chất và quy luật của cấp số cộng.
- Giao tiếp toán học: Trong quá trình học, học sinh sẽ được khuyến khích thảo luận và trao đổi ý kiến với nhau về các tính chất và quy tắc của cấp số cộng. HS sẽ học cách diễn đạt ý tưởng toán học, giải thích các quy tắc và mô tả các tính chất của cấp số cộng một cách rõ ràng và logic. Giao tiếp toán học giúp HS hiểu rõ hơn và cải thiện khả năng truyền đạt ý kiến và thông tin toán học.
- Mô hình hóa toán học: HS sẽ học cách biểu diễn các số hạng trong cấp số cộng bằng cách sử dụng biểu thức toán học và công thức liên quan. Mô hình hóa toán học giúp HS hiểu rõ hơn về cấu trúc của cấp số cộng và áp dụng chúng để giải quyết các bài toán và vấn đề toán học.
- Giải quyết vấn đề toán học: HS sẽ được yêu cầu áp dụng kiến thức và quy tắc của cấp số cộng để giải quyết các vấn đề toán học. Họ sẽ phải xác định công thức tổng quát của cấp số cộng, tính tổng, tìm giá trị của số hạng thứ n .

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: Cấp số cộng.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Một nhà hát có 25 hàng ghế với 16 ghế ở hàng thứ nhất, 18 ghế ở hàng thứ hai, 20 ghế ở hàng thứ 3 và cứ tiếp tục theo quy luật đó, tức là hàng sau nhiều hơn hàng liền trước nó 2 ghế. Tính tổng số ghế của nhà hát đó?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay, chúng ta sẽ bước vào thế giới thú vị của cấp số cộng - một khái niệm toán học không chỉ có tính thực tế mà còn áp dụng rất phổ biến trong cuộc sống hàng ngày. Trong bài học này, chúng ta sẽ khám phá cách cấp số cộng giúp chúng ta hiểu và dự đoán các sự thay đổi đều đặn, từ tiền lương hàng tháng, các loại hình chi tiêu, đến việc tăng trưởng của công ty. Hãy cùng nhau áp dụng cấp số cộng vào các vấn đề thực tế và khám phá sức mạnh toán học trong cuộc sống hàng ngày và giải quyết được bài toán phân mở đầu trên.”

Bài mới: **Cấp số cộng.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: ĐỊNH NGHĨA. SỐ HẠNG TỔNG QUÁT

Hoạt động 1: Định nghĩa.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được định nghĩa của một cấp số cộng công sai d.
- HS nắm được cấp số cộng cho bởi hệ thức truy hồi.
- Sử dụng được định nghĩa để làm một số bài tập đơn giản có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1; Ví dụ 1, 2; Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được định nghĩa cấp số cộng và công thức cấp số cộng được cho bởi hệ thức truy hồi và hoàn thành các bài tập, câu hỏi, ví dụ trong SGK.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - Gv yêu cầu HS làm HD1 để nhận biết thế nào là cấp số cộng. + GV chỉ định 1 HS trả lời nhanh câu a. Và Cho HS suy nghĩ câu b rồi gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời. → GV dẫn ra phần khung kiến thức trọng tâm. GV viết lên bảng công thức của cấp số cộng cho bởi hệ thức truy hồi. - GV cho HS đọc phần Câu hỏi SGK – tr.48 nhằm giới thiệu dãy số hằng cho HS và HS suy nghĩ trả lời. - GV hướng dẫn HS dùng hệ thức truy hồi để viết dần các số hạng của cấp số cộng trong Ví dụ 1. - GV hướng dẫn chi tiết cho HS thực hiện Ví dụ 2.	HD1 a) Năm số hạng đầu của dãy số (u_n) là năm số tự nhiên lẻ đầu tiên và đó là: 1; 3; 5; 7; 9. b) Nhận thấy trong dãy số (u_n), số hạng sau hơn số hạng liền trước 2 đơn vị. Do đó, ta dự đoán công thức biểu diễn số hạng u_n theo số hạng u_{n-1} là $u_n = u_{n-1} + 2$ Kết luận: + <i>Cấp số cộng là một dãy số (hữu hạn hay vô hạn), trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều bằng số hạng đứng trước nó cộng với một số không đổi d. Số d được gọi là công sai của cấp số cộng.</i> + <i>Cấp số cộng (u_n) với công sai d được cho bởi hệ thức truy hồi:</i> $u_n = u_{n-1} + d \text{ với } n \geq 2.$ Câu hỏi Dãy số không đổi $a, a, a, \dots$ là một cấp số cộng với công sai $d = 0$. => Đây là một dãy số hằng. Ví dụ 1: (SGK – tr.48) <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.48). Ví dụ 2: (SGK – tr.49). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.49).

+ GV chỉ cho HS thấy *phương pháp giải ở đây là xét hiệu của hai số hạng liên tiếp bất kì. Nếu hiệu này là một hằng số không đổi thì dãy số đó là cấp số cộng; Nếu trái lại thì dãy số không phải là cấp số cộng.*

- GV cho HS hoạt động theo bàn để thảo luận và đưa ra đáp án cho phần

Luyện tập 1.

+ GV mời 1 HS lên bảng trình bày.

+ HS còn lại nhận xét, GV chốt đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.

- GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm
+ Định nghĩa cấp số cộng và công thức cấp số cộng được cho bởi hệ thức truy hồi.

Luyện tập 1

Ta có: $u_{n-1} = -2(n-1) + 3 = -2n + 2 + 3 = -2n + 5$

Do đó, $u_n - u_{n-1} = (-2n + 3) - (-2n + 5) = -2$ với mọi $n \geq 2$

Vậy dãy số (u_n) là cấp số cộng có số hạng đầu là $u_1 = -2 \cdot 1 + 3 = 1$ và công sai $d = -2$.

Hoạt động 2: Số hạng tổng quát.

a) Mục tiêu:

- Học sinh hiểu và biết cách tính số hạng tổng quát của cấp số cộng.
- Học sinh áp dụng công thức để tìm số hạng tổng quát trong các ví dụ thực tế.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2; Ví dụ 3, 4; Luyện tập 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS xác định được công thức của số hạng tổng quát, hoàn thành được các bài tập có liên quan.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV mời 1 HS lên bảng viết lại công thức của cấp số cộng và thực hiện phần a của HĐ2. + GV mời một số HS khác dự đoán phần b của HĐ2. → GV chốt đáp án và dẫn đến khung kiến thức trọng tâm cho HS. - GV trình bày công thức số hạng tổng quát lên bảng cho HS quan sát và chép bài vào vở. - GV hướng dẫn HS làm ví dụ 3 như sau: <i>Các em cần xác định được rằng điểm mấu chốt ở đây là xác định được</i>	1. Số hạng tổng quát HĐ2 a) Ta có: $u_2 = u_1 + d$; $u_3 = u_2 + d = (u_1 + d) + d = u_1 + 2d$; $u_4 = u_3 + d = (u_1 + 2d) + d = u_1 + 3d$; $u_5 = u_4 + d = (u_1 + 3d) + d = u_1 + 4d$. b) Từ câu a, ta dự đoán công thức tính số hạng tổng quát u_n theo u_1 và d là: $u_n = u_1 + (n - 1)d.$ Kết luận: <i>Nếu cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu và công sai d thì số hạng tổng quát u_n của nó được xác định theo công thức:</i> $u_n = u_1 + (n - 1)d.$ Ví dụ 3: (SGK – tr.49). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.49).

số hạng đầu và công sai. Từ đó ta có thể các định được số hạng bất kì của cấp số cộng. - GV cho HS quan sát Ví dụ 4 và gợi mở cho HS tự thực, sau đó GV mời 1 HS trình bày lại cách làm. + GV: <i>Sử dụng công thức số hạng tổng quát để lập hệ phương trình với ẩn là số hạng đầu và công sai. Giải hệ này ta sẽ xác định được các yếu tố cơ bản của cấp số cộng.</i> - GV cho HS thảo luận Luyện tập 2 theo nhóm 3 người. Các HS tự thảo luận, trao đổi, tranh luận để tìm ra đáp án. + GV chỉ định 1 HS lên bảng làm bài. + GV đi kiểm tra bài làm của một số HS trong lớp. + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.	Ví dụ 4: (SGK - tr.49). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.49).</i> Luyện tập 2. Ta có: $u_n - u_{n-1} = (4n - 3) - [4(n - 1) - 3]$ $= 4n - 3 - (4n - 4 - 3) = 4,$ với mọi $n \geq 2$. Do đó, dãy số (u_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 4 \cdot 1 - 3 = 1$ và công sai $d = 4$. Số hạng tổng quát là: $u_n = 1 + (n - 1) \cdot 4$
--	---

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Công thức và số hạng tổng quát của một cấp số cộng.	
--	--

TIẾT 2: TỔNG n SỐ HẠNG ĐẦU CỦA MỘT CẤP SỐ CỘNG

Hoạt động 3: Tổng n số hạng đầu của một cấp số cộng.

a) Mục tiêu:

- Học sinh hiểu và biết cách tính tổng n số hạng đầu của cấp số cộng.
- Học sinh áp dụng công thức để tính tổng n số hạng đầu trong các ví dụ thực tế.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ3, Ví dụ 5, 6, Vận dụng.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được cách tính tổng n số hạng đầu của cấp số cộng.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS tự thực hiện phần HĐ3 theo sự hướng dẫn trong SGK. GV quan sát HS và hỗ trợ HS khi cần. + GV mời 3 HS trình bày câu trả lời của mình. + GV nhận xét và đưa ra đáp án cuối cùng. - GV trình bày phần khung kiến thức trọng tâm lên bảng.	1. Tổng n số hạng đầu của một cấp số cộng. HĐ3 a) Ta có: $u_2 = u_1 + d; \dots;$ $u_{n-1} = u_1 + (n-1-1)d = u_1 + (n-2)d;$ $u_n = u_1 + (n-1)d.$ $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_{n-1} + u_n$ $= u_1 + (u_1 + d) + \dots + [u_1 + (n-2)d] + [u_1 + (n-1)d]$ b) $S_n = u_n + u_{n-1} + \dots + u_2 + u_1$ $= [u_1 + (n-1)d] + [u_1 + (n-2)d] + \dots + (u_1 + d) + u_1$ c) Ta có:

- GV lưu ý cho HS rằng công thức tổng S_n có thể viết thu gọn lại. - GV cho HS đọc phần Ví dụ 5 và hướng dẫn HS làm để giải được bài toán mở đầu. - GV gợi ý cho HS thực hiện Ví dụ 6: <i>Ta đưa về phương trình bậc hai đối với n, ở đây n là số số hạng đầu tiên của cấp số cộng.</i> + HS làm bài và GV mời 1 HS đứng tại chỗ trình bày lại cách làm. - GV mở một trò chơi hoạt động cho HS thực hiện phần Vận dụng.	$S_n + S_n = \{u_1 + (u_1 + d) + \dots + [u_1 + (n - 2)d] + [u_1 + (n - 1)d]\} + \{[u_1 + (n - 1)d] + [u_1 + (n - 2)d] + \dots + (u_1 + d) + u_1\}$ $\Leftrightarrow 2S_n = \{u_1 + [u_1 + (n - 1)d]\} + \{(u_1 + d) + [u_1 + (n - 2)d]\} + \dots + \{[u_1 + (n - 2)d] + (u_1 + d)\} + \{[u_1 + (n - 1)d] + u_1\}$ $\Leftrightarrow 2S_n = [2u_1 + (n - 1)d] + [2u_1 + (n - 1)d] + \dots + [2u_1 + (n - 1)d] + [2u_1 + (n - 1)d]$ $\Leftrightarrow 2S_n = n \cdot [2u_1 + (n - 1)d]$ $\Leftrightarrow S_n = [2u_1 + (n - 1)d].$ Kết luận <i>Cho cấp số cộng (u_n) với công sai d. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Khi đó</i> $S_n = \frac{n}{2}[2u_1 + (n - 1)d].$ Chú ý: Sử dụng công thức $u_n = u_1 + (n - 1)d$, ta có thể viết tổng S_n dưới dạng: $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}.$ Ví dụ 5: (SGK – tr.50). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.50).</i> Ví dụ 6: (SGK – tr. 50). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.50).</i>
---	---

+ GV chia lớp thành 3 đội, mỗi đội thực hiện hệ thống lại kiến thức trong bài Cấp số cộng. + Mỗi đội thảo luận, áp dụng kiến thức để làm phần Vận dụng. Sau đó đội nhanh nhất và chính xác nhất cử 1 đại diện trình bày câu trả lời. + Các đội khác lắng nghe và phản biện. + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Tổng n số hạng đầu của một cấp số cộng.	Vận dụng Số tiền lương anh Nam nhận được mỗi năm lập thành một cấp số cộng, gồm 10 số hạng, với số hạng đầu $u_1 = 100$ và công sai $d = 20$. Tổng 10 số hạng đầu của cấp số cộng này là $S_{10} = u_1 + u_2 + \dots + u_{10}$ $= \frac{10}{2} (2u_1 + (10 - 1)d)$ $= \frac{10}{2} (2.100 + 9.20)$ $= 1900$ Vậy số tiền lương mà anh Nam nhận được sau 10 năm làm việc ở công ty này là 1 900 triệu đồng hay 1 tỷ 900 triệu đồng.
---	---

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 2.8 đến 2.11 (SGK – tr.51), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về thực hiện xác định được cấp số cộng, công sai, số hạng thứ n của cấp số cộng.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Cho một cấp số cộng có $u_1 = -3; u_6 = 27$. Tìm d ?

- A. $d = 5$ B. $d = 7$ C. $d = 6$ D. $d = 8$

Câu 2. Cho a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng, đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $a^2 + c^2 = 2ab + 2bc + 2ac$

B. $a^2 - c^2 = 2ab + 2bc - 2ac$

C. $a^2 + c^2 = 2ab + 2bc - 2ac$

D. $a^2 - c^2 = 2ab - 2bc + 2ac$

Câu 3. Cho 4 số lập thành cấp số cộng. Tổng của chúng bằng 22. Tổng các bình phương của chúng bằng 166. Tổng các lập phương của chúng bằng :

- A. 22
B. 1408
C. 1752
D. 166

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có: $u_1 = -0,1; d = 0,1$. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng này là:

- A. 0,5
B. 6
C. 1,6
D. 0,6

Câu 5. Cho tam giác ABC biết 3 góc của tam giác lập thành một cấp số cộng và có một góc bằng 25° . Tìm 2 góc còn lại?

- A. $65^\circ ; 90^\circ$.
B. $75^\circ ; 80^\circ$.
C. $60^\circ ; 95^\circ$.

D. 60° ; 90° .

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 2.8 đến 2.11. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 2.8 đến 2.11 (SGK – tr.51).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
C	C	B	A	C

Bài 2.8.

a) Ta có: công sai của cấp số cộng đã cho là $d = 9 - 4 = 5$.

Số hạng đầu của cấp số cộng là $u_1 = 4$.

Số hạng thứ 5 của cấp số cộng là $u_5 = u_1 + (5 - 1)d = 4 + 4 \cdot 5 = 24$.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng là

$$u_n = u_1 + (n - 1)d = 4 + (n - 1) \cdot 5 = 4 + 5n - 5 = 5n - 1 \text{ hay } u_n = 5n - 1.$$

Số hạng thứ 100 của cấp số cộng là $u_{100} = 5 \cdot 100 - 1 = 499$.

b) Ta có: công sai của cấp số cộng đã cho là $d = -1 - 1 = -2$.

Số hạng đầu của cấp số cộng là $u_1 = 1$.

Số hạng thứ 5 của cấp số cộng là $u_5 = u_1 + (5 - 1)d = 1 + 4 \cdot (-2) = -7$.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng là

$$u_n = u_1 + (n - 1)d = 1 + (n - 1) \cdot (-2) = 1 - 2n + 2 = -2n + 3 \text{ hay}$$

$$u_n = -2n + 3.$$

Số hạng thứ 100 của cấp số cộng là $u_{100} = (-2) \cdot 100 + 3 = -197$.

Bài 2.9.

a) $u_n = 3 + 5n$

+) Năm số hạng đầu của dãy số (u_n) là:

$$u_1 = 3 + 5 \cdot 1 = 8;$$

$$u_2 = 3 + 5 \cdot 2 = 13;$$

$$u_3 = 3 + 5 \cdot 3 = 18;$$

$$u_4 = 3 + 5 \cdot 4 = 23;$$

$$u_5 = 3 + 5 \cdot 5 = 28.$$

+) Ta có: $u_n - u_{n-1} = (3 + 5n) - [3 + 5(n-1)] = 5$, với mọi $n \geq 2$.

Do đó dãy số (u_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 8$ và công sai $d = 5$.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng này là $u_n = u_1 + (n-1)d = 8 + (n-1) \cdot 5$.

b) $u_n = 6n - 4$

+) Năm số hạng đầu của dãy số (u_n) là:

$$u_1 = 6 \cdot 1 - 4 = 2;$$

$$u_2 = 6 \cdot 2 - 4 = 8;$$

$$u_3 = 6 \cdot 3 - 4 = 14;$$

$$u_4 = 6 \cdot 4 - 4 = 20;$$

$$u_5 = 6 \cdot 5 - 4 = 26.$$

+) Ta có: $u_n - u_{n-1} = (6n - 4) - [6(n-1) - 4] = 6$, với mọi $n \geq 2$.

Do đó dãy số (u_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 6$.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng này là $u_n = u_1 + (n-1)d = 2 + (n-1) \cdot 6$.

c) $u_1 = 2, u_n = u_{n-1} + n$

+) Năm số hạng đầu của dãy số (u_n) là:

$$u_1 = 2;$$

$$u_2 = u_1 + 2 = 2 + 2 = 4;$$

$$u_3 = u_2 + 3 = 4 + 3 = 7;$$

$$u_4 = u_3 + 4 = 7 + 4 = 11;$$

$$u_5 = u_4 + 5 = 11 + 5 = 16.$$

Ta có: $u_n = u_{n-1} + n \Leftrightarrow u_n - u_{n-1} = n$, do n luôn thay đổi nên hiệu hai số hạng liên tiếp của dãy số (u_n) thay đổi.

Vậy dãy số (u_n) không phải là cấp số cộng.

d) $u_1 = 2, u_n = u_{n-1} + 3$

+) Năm số hạng đầu của dãy số (u_n) là:

$$u_1 = 2;$$

$$u_2 = u_1 + 3 = 2 + 3 = 5;$$

$$u_3 = u_2 + 3 = 5 + 3 = 8;$$

$$u_4 = u_3 + 3 = 8 + 3 = 11;$$

$$u_5 = u_4 + 3 = 11 + 3 = 14.$$

Ta có: $u_n = u_{n-1} + 3 \Leftrightarrow u_n - u_{n-1} = 3$, với mọi $n \geq 2$.

Do đó dãy số (u_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng này là $u_n = u_1 + (n - 1)d = 2 + (n - 1) \cdot 3$.

Bài 2.10.

Ta biểu diễn số hạng thứ 5 và số hạng thứ 12 theo số hạng thứ nhất u_1 và công sai d .

Ta có: $u_5 = u_1 + (5 - 1)d$ hay $18 = u_1 + 4d$.

$u_{12} = u_1 + (12 - 1)d$ hay $32 = u_1 + 11d$.

Khi đó ta có hệ phương trình: $\begin{cases} u_1 + 4d = 18 \\ u_1 + 11d = 32 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 10 \\ d = 2 \end{cases}$

Số hạng thứ 50 của cấp số cộng là $u_{50} = u_1 + (50 - 1)d = 10 + 49 \cdot 2 = 108$.

Bài 2.11.

Cấp số cộng có $u_1 = 5$ và $d = 2$. Giả sử tổng của n số hạng đầu bằng 2 700. Khi đó ta có:

$$S_n = \frac{n}{2}(2u_1 + (n - 1)d) = \frac{n}{2}(2 \cdot 5 + (n - 1) \cdot 2) = 2700$$

$$\text{Do đó, } \frac{n}{2}(2 \cdot 5 + (n - 1) \cdot 2) = 2700$$

$$\Leftrightarrow n(10 + 2n - 2) = 5400 \Leftrightarrow 2n^2 + 8n - 5400 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} n = 50 \text{ (TM)} \\ n = -54 \text{ (L)} \end{cases}$$

Vậy tổng của 50 số hạng đầu của cấp số cộng đã cho bằng 2 700.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 2.12; 2.13; 2.14 (SGK – tr.51).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được cấp số cộng vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 2.12; 2.13; 2.14 (SGK – tr.51).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 2.12.

Giá của chiếc xe ô tô sau mỗi năm sử dụng lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu là $u_1 = 680$ và công sai $d = -55$ (do giá xe giảm).

Do đó, giá của chiếc ô tô sau 5 năm sử dụng là

$$u_5 = u_1 + (5 - 1)d = 680 + 4 \cdot (-55) = 460 \text{ (triệu đồng)}.$$

Bài 2.13.

Số ghế ở mỗi hàng của hội trường lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 15$ và công sai $d = 3$. Giả sử cần thiết kế tối thiểu n hàng ghế để hội trường có sức chứa ít nhất 870 ghế ngồi.

$$\text{Ta có: } S_n = \frac{n}{2}(2u_1 + (n - 1)d) = \frac{n}{2}(2 \cdot 15_{n-1} \cdot 3) \geq 870$$

$$\text{Do đó, } n(30 + 3n - 3) \geq 1740$$

$$\Leftrightarrow 3n^2 + 27n - 1740 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n \leq -29 \text{ (L)} \\ n \geq 20 \text{ (TM)} \end{cases}$$

Vậy cần thiết kế tối thiểu 20 hàng ghế để thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài 2.14.

Ta có: 1,2 triệu người bằng 1 200 nghìn người.

Dân số mỗi năm của thành phố từ năm 2020 đến năm 2030 lập thành một cấp số cộng, gồm 11 số hạng ($2030 - 2020 + 1 = 11$), với số hạng đầu $u_1 = 1\,200$ và công sai $d = 30$.

Ta có: $u_{11} = u_1 + (11 - 1)d = 1\,200 + 10 \cdot 30 = 1\,500$.

Vậy dân số của thành phố này vào năm 2030 khoảng 1 500 nghìn người hay 1,5 triệu người.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Cấp số nhân**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 7: CẤP SỐ NHÂN (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được một dãy số là cấp số nhân.
- Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số nhân.
- Tính được tổng của n số hạng đầu của cấp số nhân.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn liên quan đến cấp số nhân.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: HS phải áp dụng kiến thức và quy tắc của cấp số nhân để phân tích, suy luận và đưa ra các bước giải quyết vấn đề, phải có khả năng tư duy logic, phân tích và tổ chức thông tin để tìm hiểu và hiểu rõ các tính chất, quy tắc và công thức của cấp số nhân.
- Giao tiếp toán học: HS cần thể hiện khả năng diễn đạt ý kiến và ý tưởng toán học của mình một cách rõ ràng và chính xác, cần thể hiện khả năng lắng nghe và hiểu ý kiến của người khác và thể hiện sự tương tác toán học thông qua thảo luận và trao đổi thông tin với giáo viên và bạn bè.
- Mô hình hóa toán học: HS cần áp dụng kiến thức và quy tắc của cấp số nhân để mô hình hóa các vấn đề và tìm hiểu các mô hình toán học liên quan, cần có khả năng chuyển đổi các vấn đề và tình huống thực tế thành dạng toán học và sử dụng các mô hình để phân tích và giải quyết vấn đề.
- Giải quyết vấn đề toán học: HS cần sử dụng kiến thức và quy tắc của cấp số nhân để giải quyết các vấn đề toán học có liên quan, cần có khả năng áp dụng các phương pháp và kỹ năng phù hợp để giải quyết các bài toán và tìm ra các kết quả chính xác và hợp lý.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: cấp số nhân.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Một công ty tuyển một chuyên gia về công nghệ thông tin với mức lương năm đầu là 240 triệu đồng và cam kết sẽ tăng thêm 5% lương mỗi năm so với năm liền trước đó. Tính tổng số lương mà chuyên gia đó nhận được sau khi làm việc cho công ty 10 năm (làm tròn đến triệu đồng).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay, chúng ta sẽ khám phá cấp số nhân - một khái niệm toán học quan trọng và cũng rất hữu ích trong đời sống hàng ngày. Từ việc tính lãi suất ngân hàng, đo độ dài của DNA cho đến mô hình tăng trưởng dân số, cấp số nhân đang tồn tại khắp nơi. Hãy cùng nhau tìm hiểu và áp dụng những kiến thức này vào thực tế để trở nên thông thạo hơn trong cuộc sống! Cùng với đó là giải quyết được vấn đề trong bài toán mở đầu trên”

Bài mới: **Cấp số nhân.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: ĐỊNH NGHĨA. SỐ HẠNG TỔNG QUÁT

Hoạt động 1: Định nghĩa.

a) Mục tiêu:

- Giúp học sinh hiểu và nhận biết được khái niệm cấp số nhân.
- Nắm được công thức cấp số nhân được cho bởi hệ thức truy hồi.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ 1; Ví dụ 1, 2; Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được định nghĩa của cấp số nhân và công thức cho bởi hệ thức truy hồi, đáp án của HS về các bài tập đơn giản trong GSK.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện thảo luận nhóm đôi lần lượt HD1. + HS lên bảng viết 5 số hạng đầu tiên. + 1 HS đứng tại chỗ dự đoán mối liên hệ giữa u_n và u_{n-1}. - GV trình bày phần kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm, viết công thức cấp số nhân cho bởi hệ thức truy hồi lên bảng. + HS ghi bài vào vở. - GV cho HS suy nghĩ phần Câu hỏi (SGK – tr.52) và gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi.	1. Định nghĩa HD1. a) Năm số hạng đầu của dãy số đã cho là $u_1 = 3 \cdot 2^1 = 6;$ $u_2 = 3 \cdot 2^2 = 12;$ $u_3 = 3 \cdot 2^3 = 24;$ $u_4 = 3 \cdot 2^4 = 48;$ $u_5 = 3 \cdot 2^5 = 96.$ b) Ta có: $u_{n-1} = 3 \cdot 2^{n-1} = 3 \cdot \frac{2^n}{2} = \frac{3 \cdot 2^n}{2} = \frac{u_n}{2}$, suy ra $u_n = u_{n-1} \cdot 2$. Hệ thức truy hồi liên hệ giữa u_n và u_{n-1} là: $u_1 = 6, u_n = u_{n-1} \cdot 2 \text{ với } n \geq 2$ Kết luận + <i>Cấp số nhân là một dãy số (hữu hạn hay vô hạn), trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều là tích của số hạng đứng ngay trước nó với một số không đổi q. Số q được gọi là công bội của cấp số nhân.</i> + <i>Cấp số nhân (u_n) với công bội q được cho bởi hệ thức truy hồi:</i> $u_n = u_{n-1} \cdot q \text{ với } n \geq 2.$ Câu hỏi Dãy số không đổi $a, a, a, \dots$ là một cấp số nhân với công bội $q = 1$. Ví dụ 1 : (SGK – tr.52).

- GV hướng dẫn HS dùng hệ thức truy hồi để giúp HS làm và hiểu được Ví dụ 1. - GV gợi ý cho HS thảo luận theo bàn về Ví dụ 2, sau đó GV mời 1 HS trình bày lại cách thực hiện bài này: + GV: <i>Các em cần lưu ý phương pháp giải ở đây là xét thương $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ của hai số hạng liên tiếp bất kì. Nếu thương này là một hằng số không đổi thì dãy số đó là một cấp số nhân; Nếu trái lại thì nó không phải là một cấp số nhân.</i> - GV cho HS tự làm phần Luyện tập 1 và mời 1HS đứng tại chỗ trình bày hướng giải và 1 HS lên bảng trình bày đáp án. + GV đi kiểm tra một số HS làm bài và giải bài. + GV nhận xét bài trên bảng và chốt đáp án cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày	<i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.52).</i> Ví dụ 2: (SGK – tr .52). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr53).</i> Luyện tập 1 Với mọi $n \geq 2$, ta có: $\frac{u_n}{u_{n-1}} = \frac{2.5^n}{2.5^{n-1}} = \frac{5^n}{5} = 5$ Tức là $u_5 = 5u_{n-1}$ với mọi $n \geq 2$. Vậy (u_n) là một cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 2 . 5^1 = 10$ và công bội $q = 5$.
--	--

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Định nghĩa của cấp số nhân và công thức cho bởi hệ thức truy hồi.	
--	--

Hoạt động 2: Số hạng tổng quát.

a) Mục tiêu:

- Giúp học sinh hiểu và nắm được công thức số hạng tổng quát của cấp số nhân.
- HS áp dụng được công thức để xử lý được các bài toán có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2; Ví dụ 3, 4; Luyện tập 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được định nghĩa của cấp số nhân và công thức cho bởi hệ thức truy hồi, đáp án của HS về các bài tập đơn giản trong GSK.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - HS tự thực hiện lần lượt các phần trong HĐ2 + GV mời 1 HS thực hiện phần a và dự đoán phần b. + Các HS khác nêu ý kiến của mình. GV chốt đáp án cho HS. <i>* GV không cần yêu cầu HS phải chứng minh chặt chẽ bằng quy nạp toán học.</i>	1. Số hạng tổng quát HĐ2 a) Ta có: $u_2 = u_1 \cdot q$; $u_3 = u_2 \cdot q = (u_1 \cdot q) \cdot q = u_1 \cdot q^2$; $u_4 = u_3 \cdot q = (u_1 \cdot q^2) \cdot q = u_1 \cdot q^3$; $u_5 = u_4 \cdot q = (u_1 \cdot q^3) \cdot q = u_1 \cdot q^4$. b) Dự đoán công thức tính số hạng thứ n theo u_1 và q là $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$ với $n \geq 2$ Kết luận

- GV viết bảng (hoặc trình chiếu) phần khung kiến thức trọng tâm cho HS quan sát và ghi chép bài vào vở. - GV cần hướng dẫn và chỉ cho HS thấy điểm mấu chốt để thực hiện được phần Ví dụ 3. + GV: <i>Điểm mấu chốt ở đây là xác định được số hạng đầu và công bội. Từ đó ta có thể xác định được số hạng bất kì của cấp số nhân.</i> - GV dẫn dắt HS làm Ví dụ 4: + GV mời 1 HS <i>sử dụng công thức số hạng tổng quát để lập hệ phương trình với ẩn là số hạng đầu và công bội.</i> + GV chỉ định 1 HS lên bảng giải hệ này để <i>xác định được các yếu tố cơ bản của cấp số nhân.</i> - GV cho HS thảo luận theo nhóm 4 người để hoàn thành Luyện tập 2. + Các nhóm thảo luận và đưa ra cách giải và đáp án để tranh luận với nhau. + GV ghi nhận các kết quả và chốt lại đáp án cho HS.	<i>Nếu một cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q thì số hạng tổng quát u_n của nó được xác định bởi công thức</i> $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \text{ với } n \geq 2.$ Ví dụ 3: (SGK – 53). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.53).</i> Ví dụ 4: (SGK – tr. 53). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.53, 54).</i> Luyện tập 2. Vì ban đầu có 5 000 con vi khuẩn và số lượng vi khuẩn tăng lên thêm 8% mỗi giờ nên số lượng vi khuẩn sau mỗi giờ lập thành một cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 5\,000$ và công bội $q = 1,08$ và u_6 là số lượng vi khuẩn nhận được sau 5 giờ nuôi cấy. Ta có: $u_6 = u_1 \cdot q^{6-1} = 5000 \cdot 1,08^5 \approx 7\,347$ Vậy sau 5 giờ thì số lượng vi khuẩn xấp xỉ khoảng 7 347 con.
---	---

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Công thức của số hạng tổng quát cho một cấp số nhân.	
--	--

TIẾT 2: TỔNG n SỐ HẠNG ĐẦU CỦA MỘT CẤP SỐ NHÂN

Hoạt động 2: Tổng n số hạng đầu của một cấp số nhân.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được thế nào là tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân và công thức.
- Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc thực tiễn gắn với tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ 3; Ví dụ 5, 6; Vận dụng.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân và trả lời được các bài tập đơn giản, thực tế trong SGK.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS tự thực hiện lần lượt các yêu cầu của HĐ3 để xây dựng được công thức tính tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân. + GV quan sát HS và hỗ trợ HS khi cần. + GV mời 3 HS trình bày câu trả lời và chốt đáp án để dẫn vào Kết luận trong phần khung kiến thức trọng tâm.	1. Tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân HĐ3 a) Ta có: $u_2 = u_1 \cdot q; \dots;$ $u_{n-1} = u_1 \cdot q^{(n-1)-1} = u_1 \cdot q^{n-2}; u_n = u_1 \cdot q^{n-1}.$ Do đó, $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_{n-1} + u_n$ $= u_1 + u_1 \cdot q + \dots + u_1 \cdot q^{n-2} + u_1 \cdot q^{n-1}$ (1). b) Ta có: $q \cdot S_n = q \cdot (u_1 + u_1 \cdot q + \dots + u_1 \cdot q^{n-2} + u_1 \cdot q^{n-1})$ $\Leftrightarrow q \cdot S_n = u_1 \cdot q + u_1 \cdot q^2 + \dots + u_1 \cdot q^{n-1} + u_1 \cdot q^n \text{ (2).}$ c) Lấy (1) trừ vế theo vế cho (2) ta được: $S_n - q \cdot S_n = (u_1 + u_1 \cdot q + \dots + u_1 \cdot q^{n-2} + u_1 \cdot q^{n-1}) - (u_1 \cdot q + u_1 \cdot q_2 + \dots + u_1 \cdot q^{n-1} + u_1 \cdot q^n)$ $\Leftrightarrow (1 - q)S_n = u_1 - u_1 \cdot q^n$ $\Leftrightarrow (1 - q)S_n = u_1(1 - q^n)$ $S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q} \text{ với } q \neq 1.$ Kết luận Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q \neq 1$. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Khi đó $S_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 - q}$ Câu hỏi Nếu cấp số nhân có công bội $q = 1$ thì cấp số nhân là $u_1, u_1, \dots, u_1, \dots$. Khi đó
- GV cho HS suy nghĩ Câu hỏi trong (SGK – tr.54) và GV mời 1 HS đứng tại chỗ để trình bày hướng giải.	

- GV cho HS đọc phần Ví dụ 5 và hướng dẫn HS làm bài: <i>Các em cần hiểu được tổng số lương của chuyên gia đó sau 10 năm chính là tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân.</i> - GV cho HS thảo luận, đọc – hiểu phần Ví dụ 6 và trình bày lại cách làm cho GV và cả lớp cùng nghe. - GV chia nhóm cho HS, mỗi nhóm tương ứng với mỗi nhóm là mỗi tổ trong lớp để làm phần Vận dụng. + Các tổ thực hiện trao đổi và cử một đại diện trình bày câu trả lời. + Các tổ khác lắng nghe và đưa ra nhận xét, phản biện và tranh luận. + GV chốt đáp án cho HS.	$S_n = u_1 + u_1 + \dots + u_1 = n \cdot u_1$ (tổng của n số hạng u_1). Ví dụ 5: (SGK – tr.54). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.54). Ví dụ 6: (SGK – tr.54). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.55). Vận dụng Ta có: 3 năm bằng 12 quý (mỗi quý gồm 3 tháng). + Theo phương án 1: Lương của công nhân trong quý 1 là: $5 \cdot 3 = 15$ (triệu đồng). Sau mỗi quý, lương tháng sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng hay 0,5 triệu đồng, do đó từ quý thứ hai trở đi, lương sẽ tăng mỗi quý là $0,5 \cdot 3 = 1,5$ (triệu đồng). Khi đó, lương mỗi quý của công nhân lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 15$ và công sai $d = 1,5$. Vậy tổng lương nhận được của người công nhân đó sau ba năm hay 12 quý làm việc chính là tổng của 12 số hạng đầu của cấp số cộng trên và là: $S_{12} = \frac{12}{2}(2u_1 + (12 - 1)d)$ $= 6(2.15 + 11.1,5) = 279 \text{ (triệu đồng).}$ + Theo phương án 2:
--	---

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân và công thức của nó.	Lương của công nhân trong quý 1 là: $5 \cdot 3 = 15$ (triệu đồng). Sau mỗi quý, lương tháng sẽ tăng thêm 5%, có nghĩa là lương mỗi tháng trong quý tiếp theo bằng 105% lương mỗi tháng quý liền trước đó, tức là lương của quý tiếp theo bằng 105% lương mỗi quý liền trước đó. Khi đó, lương mỗi quý của công nhân lập thành một cấp số nhân với số hạng đầu $u'_1 = 15$ và công bội $q = 1,05$. Vậy tổng lương nhận được của người công nhân đó sau ba năm hay 12 quý là $S'_{12} = \frac{u'_1(1-q^{12})}{1-q} = \frac{15(1-(1,05)^{12})}{1-1,05} \approx 238,76$ (triệu đồng). + Vì $279 > 238,76$, do đó với phương án 1 thì tổng lương nhận được sau ba năm làm việc của người công nhân sẽ lớn hơn.
--	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 2.15 đến 2.18 (SGK – tr.55), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về xác định công bội, số hạng tổng quát, số hạng thứ n của cấp số nhân.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Dãy số (u_n) có phải là cấp số nhân không? Nếu phải hãy xác định số công bội ?

Biết: $u_n = 2n$

A. $q = 3$ B. $q = 2$ C. $q = 4$ D. $q = \emptyset$

Câu 2. Cho dãy số: $-1; x; 0,64$. Chọn x để dãy số đã cho theo thứ tự lập thành cấp số nhân?

A. Không có giá trị nào của x

B. $x = -0,008$

C. $x = 0,008$

D. $x = 0,004$

Câu 3. Hãy chọn cấp số nhân trong các dãy số được cho sau đây:

A. $u_n = \frac{1}{4^n} - 1$

B. $u_n = \frac{1}{4^{n-2}}$

C. $u_n = n^2 + \frac{1}{4}$

D. $u_n = n^2 - \frac{1}{4}$

Câu 4. Cho dãy số: $-1; 1; -1; 1; -1; \dots$ Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Dãy số này không phải là cấp số nhân

B. Số hạng tổng quát $u_n = 1n = 1$

C. Dãy số này là cấp số nhân có $u_1 = -1, q = -1$

D. Số hạng tổng quát $u_n = (-1).2n$.

Câu 5. Cho dãy số: $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$ Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Dãy số này là cấp số nhân có $u_1 = 1, q = \frac{1}{2}$.

B. Số hạng tổng quát $u_n = \frac{1}{2^{n-1}}$

C. Số hạng tổng quát $u_n = \frac{1}{2^n}$

D. Dãy số này là dãy số giảm.

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 2.15 đến 2.18. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 2.15 đến 2.18 (SGK – tr.55).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
D	A	B	C	C

Bài 2.15.

a) Cấp số nhân đã cho có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công bội là $q = 4 : 1 = 4$.

Số hạng thứ 5 là $u_5 = u_1 \cdot q^{5-1} = 1 \cdot 4^4 = 256$.

Số hạng tổng quát là $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = 1 \cdot 4^{n-1} = 4^{n-1}$.

Số hạng thứ 100 là $u_{100} = 4^{100-1} = 4^{99}$.

b) Cấp số nhân đã cho có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội là: $q = -\frac{1}{2} : 2 = -\frac{1}{4}$.

Số hạng thứ 5 là $u_5 = u_1 \cdot q^{5-1} = 2 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^4 = \frac{1}{128}$.

Số hạng tổng quát là $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = 2 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^{n-1}$.

Số hạng thứ 100 là $u_{100} = 2 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^{100-1} = 2 \cdot \frac{(-1)^{99}}{4^{99}} = -\frac{2}{2^{2 \cdot 99}} = -\frac{2}{2^{198}} = -\frac{1}{2^{197}}$.

Bài 2.16.

a) +) Năm số hạng đầu của dãy số là:

$$u_1 = 5.1 = 5;$$

$$u_2 = 5.2 = 10;$$

$$u_3 = 5.3 = 15;$$

$$u_4 = 5.4 = 20;$$

$$u_5 = 5.5 = 25;$$

+) Với mọi $n \geq 2$ ta có $\frac{u_n}{u_{n-1}} = \frac{5n}{5(n-1)} = \frac{n}{n-1} = \frac{n-1+1}{n-1} = 1 + \frac{1}{n-1}$ luôn thay đổi.

Do đó, dãy số (u_n) không là cấp số nhân.

b) +) Năm số hạng đầu của dãy số là:

$$u_1 = 5^1 = 5;$$

$$u_2 = 5^2 = 25;$$

$$u_3 = 5^3 = 125;$$

$$u_4 = 5^4 = 625;$$

$$u_5 = 5^5 = 3\,125;$$

+) Với mọi $n \geq 2$ ta có $\frac{u_n}{u_{n-1}} = \frac{5^n}{5^{n-1}} = \frac{5^{n-1}.5}{5^{n-1}} = 5$.

Tức là $u_n = 5u_{n-1}$ với mọi $n \geq 2$.

Do đó, (u_n) là cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 5$, công bội $q = 5$ và số hạng tổng quát là $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = 5 \cdot 5^{n-1} = 5^{1+n-1} = 5^n$.

c) +) Năm số hạng đầu của dãy số là:

$$u_1 = 1;$$

$$u_2 = 2.u_1 = 2.1 = 2;$$

$$u_3 = 3.u_2 = 3.2 = 6;$$

$$u_4 = 4.u_3 = 4.6 = 24;$$

$$u_5 = 5.u_4 = 5.24 = 120.$$

+) Ta có: $u_n = nu_{n-1}$, suy ra $\frac{u_n}{u_{n-1}} = n$ luôn thay đổi với mọi $n \geq 2$.

Vậy dãy số (u_n) không là cấp số nhân.

d) +) Năm số hạng đầu của dãy số là:

$$u_1 = 1;$$

$$u_2 = 5.u_1 = 5.1 = 5;$$

$$u_3 = 5.u_2 = 5.5 = 25;$$

$$u_4 = 5.u_3 = 5.25 = 125;$$

$$u_5 = 5.u_4 = 5.125 = 625.$$

+) Ta có: $u_n = 5u_{n-1}$, suy ra $\frac{u_n}{u_{n-1}} = 5$ với mọi $n \geq 2$.

Vậy dãy số (u_n) là cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 1$, công bội $q = 5$ và có số hạng tổng quát $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = 1 \cdot 5^{n-1} = 5^{n-1}$.

Bài 2.17.

Giả sử cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q . Khi đó theo bài ra ta có:

$$u_6 = u_1 \cdot q^{6-1} = u_1 \cdot q^5 = 96 \text{ và } u_3 = u_1 \cdot q^{3-1} = u_1 \cdot q^2 = 12.$$

Do đó, $\frac{u_6}{u_3} = \frac{u_1 \cdot q^5}{u_1 \cdot q^2} = q^3 = \frac{96}{12} = 8 \rightarrow q = 2$, thay vào $u_1 \cdot q^2 = 12$ ta được:

$$u_1 \cdot 2^2 = 12 \rightarrow u_1 = 3$$

Vậy số hạng thứ 50 của cấp số nhân là $u_{50} = u_1 \cdot q^{50-1} = 3 \cdot 2^{50-1} = 3 \cdot 2^{49}$.

Bài 2.18.

Cấp số nhân đã cho có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = 2$.

Giả sử tổng của n số hạng đầu bằng 5 115.

$$\text{Khi đó ta có: } S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q} = \frac{5(1-2^n)}{1-2} = -5(1-2^n) \text{ hay } -5(1-2^n) = 5\,115.$$

$$\Leftrightarrow 1-2^n = -1\,023 \Leftrightarrow 2^n = 1\,024 \Leftrightarrow n = 10.$$

Vậy để có tổng bằng 5 115 thì phải lấy tổng của 10 số hạng đầu của cấp số nhân đã cho.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 2.19, 2.20, 2.21 (SGK – tr.55).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được cấp số nhân vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành 2.19, 2.20, 2.21 (SGK – tr.55).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.
- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:**Bài 2.19.**

Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá trị của chiếc máy ủi giảm 20% so với giá trị của nó trong năm liền trước đó, tức là giá trị của chiếc máy ủi năm sau thì bằng 80% giá trị của chiếc máy ủi so với năm liền trước đó.

Giá trị của chiếc máy ủi sau 1 năm sử dụng là $3.0,8 = 2,4$ (tỉ đồng).

Giá trị của chiếc máy ủi sau mỗi năm sử dụng lập thành một cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 2,4$ và công bội $q = 0,8$.

Vậy giá trị còn lại của chiếc máy ủi sau 5 năm sử dụng là

$$u_5 = u_1 \cdot q^{5-1} = 2,4 \cdot 0,8^4 = 0,98304 \text{ (tỉ đồng)} = 983\,040\,000 \text{ (đồng)}.$$

Bài 2.20.

Giả sử dân số của quốc gia đó là N . Vì tốc độ tăng trưởng dân số là 0,91% nên sau một năm, số dân tăng thêm là 0,91%. N .

Vậy dân số của quốc gia đó vào năm sau là

$$N + 0,91\% \cdot N = 100,91\% \cdot N = 1,0091N.$$

Như vậy, dân số của quốc gia đó sau mỗi năm lập thành một cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = N$ và công bội $q = 1,0091$.

Theo bài ra ta có: $u_1 = 97$ ứng với năm 2020.

Ta có: $2030 - 2020 = 10$.

Dân số của quốc gia đó vào năm 2030 chính là dân số của quốc gia sau 10 năm kể từ năm 2020, ứng với u_{11} và $u_{11} = u_1 \cdot q^{11-1} = 97 \cdot 1,0091^{10} \approx 106,2$ (triệu người)

Vậy nếu tốc độ tăng trưởng dân số được giữ nguyên hằng năm thì dân số của quốc gia đó vào năm 2030 xấp xỉ khoảng 106,2 triệu người.

Bài 2.21.

Lượng thuốc (tính bằng mg) trong máu của bệnh nhân sau mỗi ngày dùng thuốc lập thành một cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 50$ và công bội $q = \frac{1}{2}$.

Tổng lượng thuốc (tính bằng mg) trong máu của bệnh nhân sau khi dùng thuốc 10 ngày liên tiếp chính bằng tổng của 10 số hạng đầu của cấp số nhân trên và là

$$S_{10} = \frac{u_1(1-q^{10})}{1-q} = \frac{50\left(1-\left(\frac{1}{2}\right)^{10}\right)}{1-\frac{1}{2}} = \frac{25575}{256} \text{ (mg)}.$$

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Bài tập cuối chương**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG II (1 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Củng cố lại toàn bộ các kiến thức trọng tâm có trong chương II.
- Vận dụng linh hoạt các công thức để thực hiện các bài tập từ cơ bản đến nâng cao.
- HS vận dụng được các công thức, kinh nghiệm trong đời sống để xử lí các bài toán mang tính chất thực tế.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: HS cần áp dụng kiến thức về dãy số, cấp số cộng và cấp số nhân để suy nghĩ, phân tích và đưa ra lập luận logic về tính chất và quy tắc của chúng.
- Giao tiếp toán học: HS cần thể hiện khả năng diễn đạt ý kiến và ý tưởng toán học một cách rõ ràng và chính xác khi trao đổi và thảo luận với giáo viên và bạn bè.
- Mô hình hóa toán học: HS cần áp dụng kiến thức về dãy số, cấp số cộng và cấp số nhân để mô hình hóa các vấn đề toán học.
- Giải quyết vấn đề toán học: HS cần sử dụng kiến thức và quy tắc của dãy số, cấp số cộng và cấp số nhân để giải quyết các vấn đề và bài toán toán học có liên quan.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS thực hiện làm và trả lời nhanh phần bài tập trắc nghiệm theo sự hướng dẫn của GV.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS trả lời nhanh các câu hỏi trắc nghiệm trong SGK – tr.56 và yêu cầu HS giải thích tại sao lại chọn được đáp án đó.

+ Câu hỏi **2.22 đến 2.26.**

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay, chúng ta cùng nhìn lại quá trình học về dãy số, cấp số cộng và cấp số nhân mà chúng ta đã trải qua. Chúng ta sẽ tiến hành một bài ôn tập cuối chương để củng cố kiến thức và áp dụng những khái niệm này vào việc giải quyết các bài toán thực tế. Các em hãy tập trung và thể hiện những năng lực toán học của mình trong bài ôn tập này”.

Bài mới: **Bài tập cuối chương II.**

Đáp án:

2.22.

C.

+) Mỗi dãy số tăng đều bị chặn dưới bởi số hạng đầu u_1 vì $u_1 < u_2 < u_3 < \dots$, do đó đáp án A đúng.

+) Mỗi dãy số giảm đều bị chặn trên bởi số hạng đầu u_1 vì $u_1 > u_2 > u_3 > \dots$, do đó đáp án B đúng.

+) Một dãy số bị chặn không nhất thiết phải là dãy số tăng hoặc giảm. Chẳng hạn ta xét dãy số (u_n) có số hạng tổng quát: $u_n = (-1)^{n-1} \sin \frac{1}{n}$.

Ta có nhận xét rằng dãy số này đan dấu nên nó không tăng, không giảm.

Mặt khác ta có: $|u_n| = \left| (-1)^{n-1} \sin \frac{1}{n} \right| = \left| \sin \frac{1}{n} \right| \leq 1$ suy ra dãy số (u_n) bị chặn.

Vậy đáp án C sai.

+) Đáp án D đúng do dãy số (u_n) không đổi thì mọi số hạng luôn bằng nhau và luôn tồn tại m, M để $m \leq u_n \leq M$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

2.23.

D.

Xét từng đáp án, ta thấy:

+) Đáp án A, dãy số có số hạng tổng quát là: $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ có số hạng đầu $u_1 = \left(\frac{1}{2}\right)^1 = \frac{1}{2}$, không thỏa mãn.

+) Đáp án B, dãy số có số hạng tổng quát là: $u_n = \frac{(-1)^n}{2^{n-1}}$ có số hạng đầu $u_1 = \frac{(-1)^1}{2^{1-1}} = -1$ không thỏa mãn.

+) Đáp án C, dãy số có số hạng tổng quát là $u_n = \frac{1}{2n}$ có số hạng đầu $u_1 = \frac{1}{2 \cdot 1} = \frac{1}{2}$, không thỏa mãn.

+) Đáp án D, dãy số có số hạng tổng quát là: $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ có số hạng đầu $u_1 = \left(\frac{1}{2}\right)^{1-1} = 1$ thỏa mãn.

2.24.

A.

Ta có: $u_n - u_{n-1} = (3n + 6) - [3(n - 1) + 6] = 3n + 6 - (3n - 3 + 6) = 3$,
với mọi $n \geq 2$.

Do đó, (u_n) là cấp số cộng có công sai $d = 3$.

2.25.

B. Nhận xét thấy dãy số cho bởi công thức truy hồi $u_1 = -1, u_{n+1} = 2u_n$ có:
 $\frac{u_{n+1}}{u_n} = 2$ với mọi $n \geq 1$. Do đó, dãy số này là một cấp số nhân với số hạng đầu
 $u_1 = -1$ và công bội $q = 2$.

2.26.

C.

Ta có: $u_n - u_{n-1} = (2n - 1) - [2(n - 1) - 1] = 2n - 1 - (2n - 2 - 1) = 2$,
với mọi $n \geq 2$

Do đó, dãy số (u_n) là một cấp số cộng có $u_1 = 2 \cdot 1 - 1 = 1$ và công sai $d = 2$.

Tổng 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là:

$$S_{100} = \frac{100}{2}(2u_1 + (100 - 1)d) = 50(2 \cdot 1 + 99 \cdot 2) = 10\,000.$$

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Ôn tập kiến thức đã học trong chương II.

a) Mục tiêu:

- HS hệ thống hóa lại được kiến thức và nắm chắc chắn được kiến thức thông qua những câu hỏi để nhắc lại kiến thức của GV.
- Giải quyết được các bài tập vận dụng xung quanh chương II.

b) Nội dung:

- HS hệ thống hóa kiến thức trong chương II theo yêu cầu, dẫn dắt của GV.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức trong chương II để thực hành làm các bài tập GSK và của GV.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV chia lớp thành 3 nhóm và chia nhiệm vụ cho mỗi nhóm tự hệ thống lại các kiến thức đã học với các câu hỏi như sau: * Nhóm 1: + <i>Trình bày định nghĩa dãy số: Hữu hạn và vô hạn?</i> + <i>Cách để cho một dãy số bao gồm cách nào?</i>	* Nhóm 1 + Mỗi hàm số u xác định trên tập các số nguyên dương N^* được gọi là một dãy số vô hạn (gọi tắt là dãy số), kí hiệu là $u = u(n)$. + Mỗi hàm số u xác định trên tập $M = \{1; 2; 3; \dots; m\}$ với $m \in N^*$ được gọi là một dãy số hữu hạn. - Một dãy số có thể cho bằng: + Liệt kê các số hạng (chỉ dùng cho các dãy hữu hạn và có ít số hạng). + Công thức của số hạng tổng quát. + Phương pháp mô tả. + Phương pháp truy hồi

+ <i>Dãy số tăng là gì? dãy số giảm là gì? dãy số bị chặn là gì?</i> * Nhóm 2: + <i>Nêu định nghĩa của cấp số cộng?</i> + <i>Viết công thức của cấp số cộng cho bởi hệ thức truy hồi.</i> + <i>Nêu số hạng tổng quát và công thức tính số hạng tổng quát của cấp số cộng?</i> + <i>Viết công thức tính tổng n số hạng đầu của một cấp số cộng?</i> * Nhóm 3: + <i>Nêu định nghĩa của cấp số nhân?</i>	- <i>Dãy số (u_n) được gọi là dãy số tăng nếu ta có: $u_{n+1} > u_n$ với mọi $n \in N^*$.</i> - <i>Dãy số (u_n) được gọi là dãy số giảm nếu ta có u_{n+1} với mọi $n \in N^*$.</i> - <i>Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn trên nếu tồn tại một số M sao cho $u_n \leq M$ với $\forall n \in N^*$.</i> - <i>Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn dưới nếu tồn tại một số m sao cho $u_n \geq m, \forall n \in N^*$.</i> - <i>Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn nếu nó vừa bị chặn trên vừa bị chặn dưới, tức là tồn tại các số m, M sao cho $m \leq u_n \leq M, \forall n \in N^*$.</i> * Nhóm 2: - <i>Cấp số cộng là một dãy số (hữu hạn hay vô hạn), trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều bằng số hạng đứng trước nó cộng với một số không đổi d. Số d được gọi là công sai của cấp số cộng.</i> $u_n = u_{n-1} + d \text{ với } n \geq 2$ - <i>Nếu cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu và công sai d thì số hạng tổng quát u_n của nó được xác định theo công thức:</i> $u_n = u_1 + (n - 1)d.$ - <i>Cho cấp số cộng (u_n) với công sai d. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Khi đó</i> $S_n = \frac{n}{2}[2u_1 + (n - 1)d]$ * Nhóm 3 - <i>Cấp số nhân là một dãy số (hữu hạn hay vô hạn), trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều là tích của số hạng đứng ngay trước</i>
---	--

+ <i>Viết công thức của cấp số nhân cho bởi hệ thức truy hồi.</i> + <i>Nêu số hạng tổng quát và công thức tính số hạng tổng quát của cấp số nhân?</i> + <i>Viết công thức tính tổng n số hạng đầu của một cấp số nhân?</i> - Mỗi nhóm sau khi thực hiện xong sẽ cử mỗi bạn trả lời 1 câu hỏi cho GV và các nhóm khác cùng lắng nghe và nhận xét. - GV tổng hợp những yếu tố chính và cho HS ghi bài. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày	nó với một số không đổi q. Số q được gọi là công bội của cấp số nhân. $u_n = u_{n-1} \cdot q \text{ với } n \geq 2$ - Nếu một cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q thì số hạng tổng quát u_n của nó được xác định bởi công thức $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \text{ với } n \geq 2$ - Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q \neq 1$. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Khi đó $S_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 - q}$
--	--

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm về: + Dãy số. + Cấp số cộng. + Cấp số nhân.	
---	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 2.29 ; 2.30 (SGK – tr.57), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về sử dụng các công thức của dãy số, cấp số cộng, cấp số nhân để hoàn thành các bài tập 2.29 ; 2.30 trong SGK.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + (-1)^{2n} \end{cases}$ Số hạng tổng quát u_n của dãy số là số hạng nào sau đây?

A. $u_n = 1 + n$

B. $u_n = 1 - n$

C. $u_n = 1 + (-1)^{2n}$

D. $u_n = n$

Câu 2. Viết ba số xen giữa các số 2 và 22 để được cấp số cộng có 5 số hạng. Tính tổng của ba số viết xen giữa đó ?

A. 36.

B. 30.

C. 39.

D. 34

Câu 3. Cho tứ giác ABCD biết 4 góc của tứ giác lập thành một cấp số cộng và góc A bằng 30° . Tìm công sai d ?

- A. 40
- B. 30
- C. 35
- D. 45

Câu 4. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và $15u_1 - 4u_2 + u_3$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm số hạng thứ 13 của cấp số nhân đã cho.

- A. $u_{13} = 24567$
- B. $u_{13} = 49152$
- C. $u_{13} = 12288$
- D. $u_{13} = 3072$

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình sau có ba nghiệm phân biệt lập thành một cấp số nhân: $x^3 - 7x^2 + 2(m^2 + 6m)x - 8 = 0$.

- A. $m = -7$
- B. $m = 1$ hoặc $m = -7$
- C. $m = -1$ hoặc $m = 7$
- D. $m = 1$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 2.29 ; 2.30. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 2.29 ; 2.30 (SGK – tr.57).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
D	A	A	C	B

Bài 2.29.

a) Giả sử (u_n) là cấp số cộng với công sai d . Khi đó với $k \geq 2$, ta có:

$$u_{k-1} = u_k - d \text{ và } u_{k+1} = u_k + d$$

$$\text{Suy ra } u_{k-1} + u_{k+1} = (u_k - d) + (u_k + d) = 2u_k \text{ hay } u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2} \text{ (đpcm).}$$

b) Giả sử cấp số nhân có công bội là q . Khi đó với $k \geq 2$, ta có:

$$u_{k-1} = u_1 \cdot q^{k-1-1} = u_1 \cdot q^{k-2};$$

$$u_{k+1} = u_1 \cdot q^{k+1-1} = u_1 \cdot q^k.$$

Suy ra:

$$u_{k-1} \cdot u_{k+1} = (u_1 \cdot q^{k-2}) \cdot (u_1 \cdot q^k) = u_1^2 \cdot q^{k-2+k} = u_1^2 \cdot q^{2k-2} = (u_1 \cdot q^{k-1})^2 = u_k^2.$$

Bài 2.30.

Giả sử 3 số cần tìm là x, y, z với $x < y < z$.

$$\text{Ta có: } x + y + z = 21 \Rightarrow x + z = 21 - y.$$

Theo Bài 2.29a, vì x, y, z lập thành một cấp số cộng nên: $y = \frac{x+z}{2}$.

$$\text{Do đó, } y = \frac{21-y}{2}. \text{ Từ đó suy ra } y = 7.$$

Gọi d là công sai của cấp số cộng thì $x = y - d = 7 - d$ và $z = y + d = 7 + d$.

Sau khi thêm các số 2; 3; 9 vào ba số x, y, z ta được ba số là $x + 2, y + 3, z + 9$ hay

$9 - d, 10, 16 + d$ và theo đề bài thì 3 số này lập thành một cấp số nhân.

$$\text{Áp dụng Bài 2.29b, ta có: } (9 - d)(16 + d) = 10^2$$

$$\Leftrightarrow 144 - 7d - d^2 = 100$$

$$\Leftrightarrow d^2 + 7d - 44 = 0$$

Giải phương trình bậc hai trên ta được $d = -11$ hoặc $d = 4$.

+) Với $d = -11$, ta có cấp số cộng gồm 3 số 18, 7, -4.

+) Với $d = 4$, ta có cấp số cộng gồm 3 số 3, 7, 11.

Vậy có hai bộ ba số cần tìm là (18, 7, -4) và (3, 7, 11).

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 2.27, 2.28 ; 2.31 ; 2.31 (SGK – tr.57).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được công thức, tính chất của dãy số, cấp số cộng, cấp số nhân vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành 2.27, 2.28 ; 2.31 ; 2.31 (SGK – tr.57)

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 2.27.

Vì đồng hồ đánh chuông báo giờ đúng và số tiếng chuông bằng số giờ nên ta có:

- Lúc 1 giờ đồng hồ đánh 1 tiếng chuông.

- Lúc 2 giờ đồng hồ đánh 2 tiếng chuông.

...

- Lúc 12 giờ trưa đồng hồ đánh 12 tiếng chuông.

Do đó, từ 0 giờ đến 12 giờ trưa, đồng hồ đánh số tiếng chuông là

$$1 + 2 + 3 + \dots + 11 + 12 \text{ (tiếng chuông)}$$

Đây là tổng 12 số hạng của cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 1$, công sai $d = 1$.

Vậy tổng số tiếng chuông đồng hồ trong khoảng thời gian từ 0 đến 12 giờ trưa là

$$S_{12} = \frac{12}{2} (2u_1 + (12 - 1)d) = 6 \cdot (2 \cdot 1 + 11 \cdot 1) = 78 \text{ (tiếng chuông)}.$$

Bài 2.28.

Vì ban đầu có một tế bào và mỗi lần một tế bào phân chia thành hai tế bào nên ta có cấp số nhân với $u_1 = 1, q = 2$.

Vì cứ 20 phút lại phân đôi một lần nên sau 24 giờ sẽ có $\frac{24 \cdot 60}{20} = 72$ lần phân chia tế bào và u_{73} là số tế bào nhận được sau 24 giờ.

Vậy số tế bào nhận được sau 24 giờ phân chia là

$$u_{73} = u_1 \cdot q^{73-1} = 1 \cdot 2^{73-1} = 2^{72} \text{ (tế bào).}$$

Bài 2.31.

a) Đổi $16 \text{ cm} = 0,16 \text{ m}$.

Gọi u_i là độ cao từ bậc thang thứ i (của cầu thang) so với mặt sân.

Vì mỗi bậc thang cao $0,16 \text{ m}$, mặt bằng sàn cao hơn mặt sân $0,5 \text{ m}$ nên bậc thang đầu tiên sẽ cao hơn so với mặt sân là $0,16 + 0,5 = 0,66 \text{ (m)}$ hay $u_1 = 0,66$.

Từ các bậc sau thì: bậc sau cao hơn bậc liền trước nó $0,16 \text{ m}$, nên độ cao so với mặt sân của hai bậc thang liên tiếp cũng hơn kém nhau $0,16 \text{ m}$.

$$\text{Hay } u_{n+1} = u_n + 0,16; 1 \leq n \leq 25$$

Do đó, độ cao từ các bậc thang so với mặt sân, từ bậc 1 đến bậc 25 tạo thành một cấp số cộng với $u_1 = 0,66$ và công sai $d = 0,16$.

Vậy công thức tính độ cao của bậc cầu thang thứ n so với mặt sân là

$$u_n = u_1 + (n - 1)d = 0,66 + (n - 1) \cdot 0,16 = 0,5 + 0,16n \text{ (m).}$$

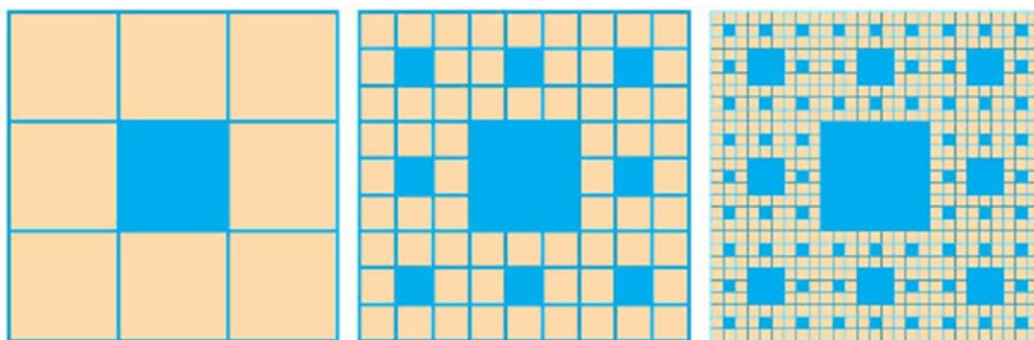
b) Vì mặt sàn tầng hai có cùng độ cao với bậc thứ 25 (bậc cao nhất) của cầu thang.

Nên độ cao mặt sàn tầng hai so với mặt sân cũng là độ cao từ bậc thứ 25 so với mặt sân.

Vậy độ cao của sàn tầng hai so với mặt sân ứng với $n = 25$ là

$$u_{25} = 0,5 + 0,16 \cdot 25 = 4,5 \text{ (m).}$$

Bài 2.32.



Hình 2.1

+ Chia lần 1: Hình vuông màu vàng lớn có cạnh bằng 1 đơn vị thì có diện tích bằng 1 (đvdt). Chia hình vuông này thành 9 hình vuông nhỏ hơn và hình vuông ở chính giữa được tô màu xanh, thì hình vuông màu xanh đầu tiên này có diện tích bằng $\frac{1}{9}$ (đvdt).

+ Chia lần 2: 8 hình vuông màu vàng còn lại, mỗi hình vuông này lại được chia thành 9 hình vuông con và tiếp tục tô xanh hình vuông chính giữa, khi đó mỗi hình vuông xanh nhỏ hơn có diện tích $S_1 = \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{9^2}$. 8 hình vuông xanh nhỏ hơn có diện tích bằng $8S_1$.

Cứ tiếp tục như vậy, mỗi lần chia ta sẽ tạo thành 8 hình vuông xanh nhỏ hơn tiếp đối với mỗi ô vuông vàng nhỏ.

Do đó, quá trình này được tiếp tục lặp lại năm lần, thì trừ lần đầu tiên, 4 lần sau, mỗi lần chia diện tích ô vuông xanh tạo thành lập thành một cấp số nhân có: $u_1 = 8 \cdot \frac{1}{9^2}$ và công bội $q = 8 \cdot \frac{1}{9}$.

Vậy tổng diện tích các hình vuông được tô màu xanh là:

$$S = \frac{1}{9} + \frac{8 \cdot \frac{1}{9^2} \cdot \left(1 - \left(\frac{8}{9}\right)^4\right)}{1 - \frac{8}{9}} = \frac{26281}{59049} \text{ (đvdt)}.$$

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: " Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian ".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

CHƯƠNG IV. QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN

BÀI 10: ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG TRONG KHÔNG GIAN (3 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết các quan hệ liên thuộc cơ bản giữa điểm, đường thẳng với mặt phẳng trong không gian.
- Mô tả ba cách xác định mặt phẳng: Mặt phẳng được xác định nếu biết ba điểm không thẳng hàng thuộc mặt phẳng đó, hoặc nếu biết một điểm và một đường thẳng (không đi qua điểm đó) nằm trong mặt phẳng đó, hoặc biết hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng đó.
- Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng, giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng và vận dụng vào giải bài tập.
- Nhận biết được hình chóp và hình tứ diện.
- Mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn có liên quan đến đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: HS cần áp dụng kiến thức về đường thẳng và mặt phẳng trong không gian để suy nghĩ, phân tích và đưa ra lập luận logic về tính chất, quy tắc và tương quan giữa chúng.
- Giao tiếp toán học: HS cần thể hiện khả năng diễn đạt ý kiến và ý tưởng toán học một cách rõ ràng và chính xác khi trao đổi và thảo luận với giáo viên và bạn bè; HS cần lắng nghe và hiểu ý kiến của người khác, thể hiện khả năng truyền đạt thông tin toán học và tham gia vào các hoạt động nhóm

để giải quyết các vấn đề liên quan đến đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.

- Mô hình hóa toán học: HS cần áp dụng kiến thức về đường thẳng và mặt phẳng trong không gian để mô hình hóa các vấn đề toán học, cần chuyển đổi các vấn đề và tình huống thực tế thành dạng toán học và sử dụng các mô hình để phân tích và giải quyết các vấn đề liên quan đến đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.
- Giải quyết vấn đề toán học: HS cần sử dụng kiến thức và quy tắc của đường thẳng và mặt phẳng trong không gian để giải quyết các vấn đề và bài toán toán học có liên quan.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV chiếu hoặc dẫn dắt cho HS tình huống mở đầu:

“Hãy tưởng tượng rằng chúng ta là một nhóm kiến trúc sư và có nhiệm vụ thiết kế một căn nhà. Để bắt đầu, chúng ta cần xác định đường thẳng để xây móng và vẽ

mặt phẳng để biểu diễn các phòng trong căn nhà. Sử dụng các khái niệm hình học trong toán học, chúng ta có thể tính toán và vẽ các đường thẳng và mặt phẳng này. Nếu các em là một kiến trúc sư trong nhóm, cùng nhau áp dụng kiến thức hình học không gian giữa đường thẳng và mặt phẳng trong toán học để xác định và vẽ các đường thẳng và mặt phẳng này. Chúng ta sẽ tạo ra một bản thiết kế chính xác và hợp lý cho căn nhà của mình.

Vậy cách vẽ, cách xác định mặt phẳng và đường thẳng trong không gian như thế nào? Mối quan hệ giữa chúng là gì để ta có thể vẽ được bản thiết kế?”.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Bài học ngày hôm nay sẽ giúp các em biết được thế nào là đường thẳng và mặt phẳng trong không gian, cách xác định một mặt phẳng. Những kiến thức về bài học này có tính ứng dụng rất cao trong thực tế.”

Bài mới: **Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: KHÁI NIỆM MỞ ĐẦU.

CÁC TÍNH CHẤT THỪA NHẬN (đến Vận dụng 1)

Hoạt động 1: Khái niệm mở đầu.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được các khái niệm về điểm; đường thẳng; mặt phẳng trong không gian.
- Ứng dụng nhận biết từ lý thuyết đến thực tế.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1.

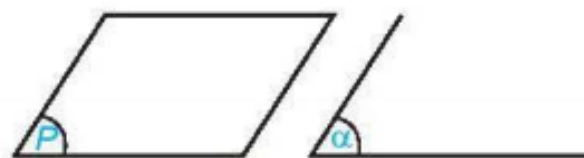
c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm chắc các khái niệm về điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong không gian.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV lưu ý cho HS rằng: <i>Cũng giống như điểm và đường thẳng, mặt phẳng là một đối tượng rất khó để định nghĩa.</i> - GV cần hướng dẫn cho HS hiểu được và nhận diện được mặt phẳng trong thực tế. - GV nêu một số ví dụ như trong SGK và yêu cầu một số HS tìm thêm các hình ảnh khác. → GV gợi ý: <i>Những hình biểu diễn cho mặt phẳng trong thực tế thường có bề mặt nhẵn và phẳng.</i> - GV lưu ý cho HS: <i>Trong toán học mặt phẳng là vô hạn, nên các hình ảnh biểu diễn cho mặt phẳng chỉ thể hiện được 1 phần của mặt phẳng.</i> - GV hướng dẫn HS cách biểu diễn một mặt phẳng trong không gian thông qua phần Chú ý.	1. Khái niệm mở đầu Chú ý - Để biểu diễn mặt phẳng ta thường dùng một hình bình hành và viết tên của mặt phẳng vào một góc của hình. Ta cũng có thể sử dụng một góc và viết tên của mặt phẳng ở bên trong góc đó.

- GV cho HS tự tìm hiểu phần **Câu hỏi** trong SGK – tr.70 và nêu đáp án cho cả lớp cùng nghe và nhận xét.

- GV triển khai **HD1** dựa theo SGK. GV có thể lấy thêm các hình ảnh khác về điểm thuộc mặt phẳng, và yêu cầu HS tìm thêm ví dụ từ đó GV đưa đến phần khung kiến thức trọng tâm trong SGK.



Hình 4.1

- Để kí hiệu mặt phẳng ta dùng chữ cái in hoa hoặc chữ cái Hy Lạp đặt trong dấu ngoặc (). Trong hình 4.1 ta có mặt phẳng (P) và mặt phẳng (α).

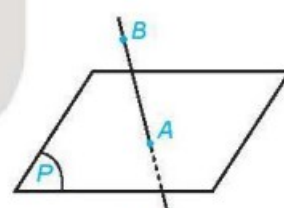
Câu hỏi

Một số hình ảnh của mặt phẳng trong thực tế: mặt bàn, mặt gương phẳng, mặt sàn phẳng, trần nhà phẳng,...

HD1



a)



b)

Hình 4.2

- Ví dụ thêm: Một chấm mực trên tờ giấy trắng.

Kết luận

- + Điểm A thuộc mặt phẳng (P), kí hiệu $A \in (P)$.
- + Điểm B không thuộc mặt phẳng (P), kí hiệu $A \notin (P)$.

Nếu $A \in (P)$ ta còn nói A nằm trên (P), hoặc (P) chứa A, hoặc (P) đi qua A.

Chú ý:

- Để nghiên cứu hình học không gian, ta thường vẽ các hình đó lên bảng hoặc lên giấy. Hình vẽ đó được gọi là hình biểu diễn của một hình

- GV triển khai phần **Chú ý** cho HS nhận biết được những quy tắc biểu diễn hình học trong không gian.

+ GV cần lưu ý: *Ở lớp dưới các Em đã được học cách biểu diễn hình trong không gian, tuy nhiên cách biểu diễn đó chưa được phát biểu một cách hệ thống. Chú ý này sẽ nhắc lại và làm rõ hơn cho các em.*

+ GV có thể lấy ví dụ minh họa cho các quy tắc mà HS đã học ở lớp dưới: *Hình lập phương, hình lăng trụ tam giác, hình chóp tam giác đều.*

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.

- GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

không gian. Hình biểu diễn của một hình không gian cần tuân thủ những quy tắc sau:

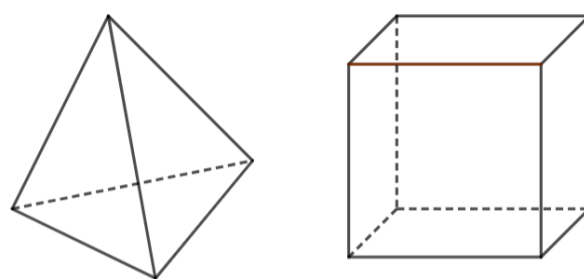
- Hình biểu diễn của đường thẳng là đường thẳng, của đoạn thẳng là đoạn thẳng.

- Hình biểu diễn của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng song song, của hai đường thẳng cắt nhau là hai đường thẳng cắt nhau.

- Hình biểu diễn giữ nguyên quan hệ liên thuộc giữa điểm và đường thẳng.

- Dùng nét vẽ liền để biểu diễn cho đường nhìn thấy và nét đứt đoạn để biểu diễn cho đường bị che khuất.

Các quy tắc khác sẽ được học ở phần sau.



Hình 4.3. Hình biểu diễn của hình chóp tam giác đều và hình lập phương.

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Khái niệm về điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong không gian	
---	--

Hoạt động 2: Các tính chất thừa nhận.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được các tính chất về điểm; đường thẳng; mặt phẳng trong không gian.
- Ứng dụng nhận biết để hoàn thành các bài tập đơn giản trong SGK.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2, 3; Ví dụ 1; Luyện tập 1; Vận dụng 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm chắc các tính chất về điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong không gian và đáp án chính xác cho các bài tập SGK.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HĐ2 cho HS thực hiện. GV mời một số HS nêu câu trả lời của mình và chính hóa đáp án bằng phần Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm trong SGK.	1. Các tính chất thừa nhận HĐ2

- HS có thể thấy tính chất này quen thuộc vì tính chất tương tự như ở lớp dưới đã học trong hình học phẳng.

→ GV cần nhấn mạnh: *Tính chất đã biết trong hình học phẳng cũng đúng trong hình học không gian.*

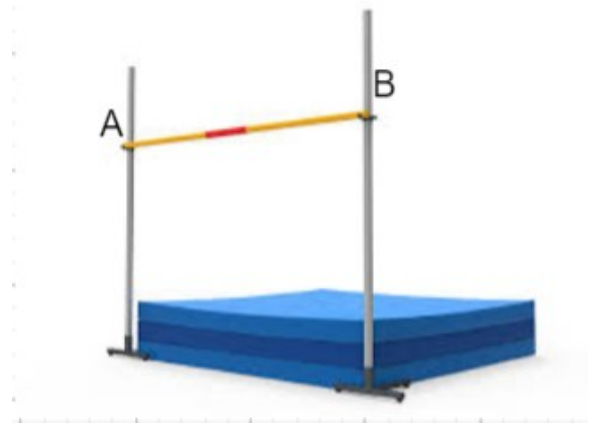
- GV cho HS thảo luận nhóm đôi phần **Câu hỏi** trong SGK – tr.72. GV có thể gọi 3 điểm là A, B, C để tiện cho việc gọi tên các đường thẳng.

+ GV lưu ý: *Dù không đề cập tới nhưng chúng ta cần hiểu rằng 3 điểm không thẳng hàng trong không gian là ba điểm không cùng thuộc một đường thẳng.*

+ GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ phát biểu đáp án.

- GV cho HS đọc và thảo luận phần **HD3**. GV mời 1 HS trình bày câu trả lời của mình về phần a.

+ GV nhận xét và khái quát lại đáp án để dẫn đến phần **Kết luận** trong khung kiến thức trọng tâm: “*Có đúng một*



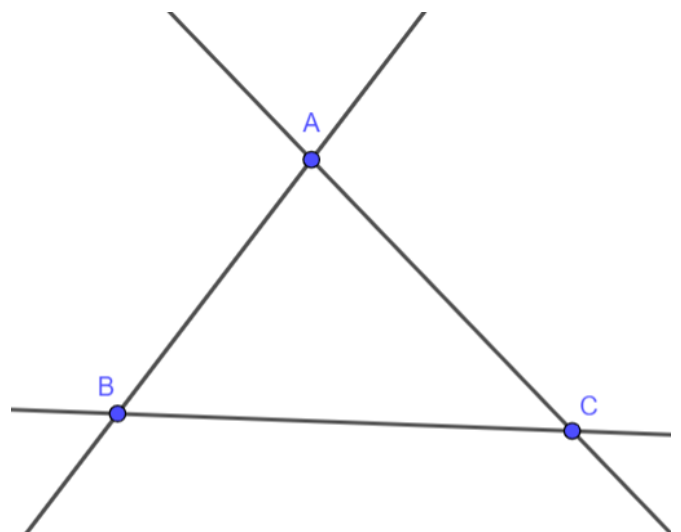
Không thể tìm được đường thẳng nào khác đi qua hai điểm A, B đã cho ngoài đường thẳng tạo bởi xà ngang.

Kết luận

Có một và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt.

Câu hỏi

Cho 3 điểm không thẳng hàng, để tạo được 1 đường thẳng từ 2 trong 3 điểm đó, ta lấy 2 điểm bất kì và xác định đường thẳng đi qua 2 điểm đó. Khi đó số đường thẳng tạo thành 3 đường thẳng.



HD3

mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng”.

+ GV nhấn mạnh: *Nếu không có điều kiện “không thẳng hàng” thì tính chất này không còn đúng.*

- GV tiếp tục mời 1 HS trả lời câu hỏi b và nhận xét, từ đó dẫn ra phần **Kết luận** trong khung kiến thức trọng tâm.

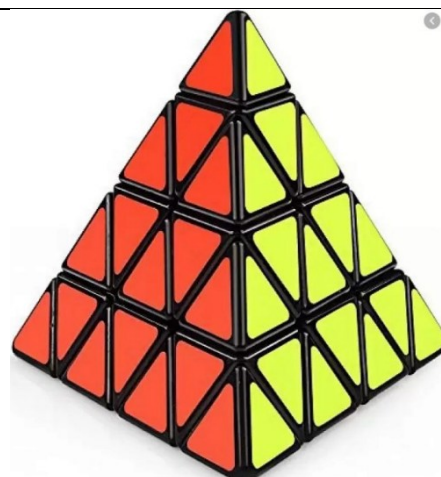
+ GV mời 1 HS đọc phần khung kiến thức trọng tâm trong SGK.

- GV trình bày cho HS hiểu thế nào là những điểm đồng phẳng hoặc không đồng phẳng thông qua phần **Nhận xét**.

- GV cho HS vận dụng kiến thức để trả lời **Câu hỏi** trong SGK – tr.72.

+ GV chỉ định một số HS nêu đáp án và tự lấy ví dụ minh họa cho đáp án của mình.

- GV cho HS nhắc lại kiến thức: *Qua ba điểm không thẳng hàng thì xác*



a) Khi đặt khối rubik sao cho ba đỉnh của mặt màu đỏ đều nằm trên mặt bàn, mặt màu đỏ của khối rubik nằm trên mặt bàn.

b) Không thể đặt khối rubik sao cho 4 đỉnh của nó đều nằm trên mặt bàn.

Kết luận

- Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.

- Tồn tại bốn điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.

Nhận xét

Một mặt phẳng hoàn toàn xác định nếu biết ba điểm không thẳng hàng thuộc mặt phẳng đó. Ta kí hiệu mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng A, B, C là (ABC) . Nếu có nhiều điểm cùng thuộc một mặt phẳng thì ta nói những điểm đó đồng phẳng. Nếu không có mặt phẳng nào chứa các điểm đó thì ta nói những điểm đó không đồng phẳng.

Câu hỏi

Qua ba điểm thẳng hàng, ta xác định được duy nhất một đường thẳng. Có vô số mặt phẳng đi

định được bao nhiêu mặt phẳng? Từ đó áp dụng để hoàn thành **Ví dụ 1**.

+ GV mời 1 HS trình bày lại cách làm.

- GV cho HS thảo luận theo bàn về phần **Luyện tập 1**. Sau đó GV gọi một số HS trình bày câu trả lời và vẽ hình minh họa.

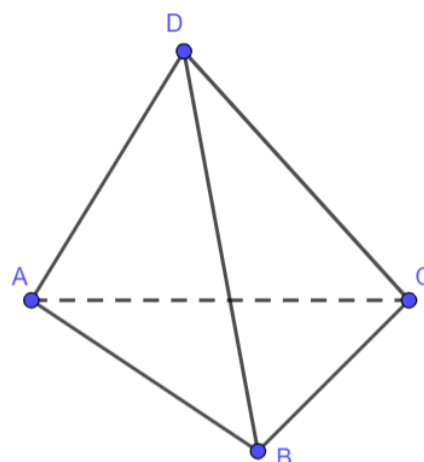
- GV có thể chuẩn bị sẵn một đồ vật 2 chân (compa,...) một đồ vật 3 chân và yêu cầu HS lên đặt hai đồ vật đó đứng trên sàn nhà để thực hiện phần **Vận dụng 1**.

+ GV mời 1 HS nhận xét tình trạng của hai đồ vật đó sau khi đặt đứng trên sàn nhà.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

qua đường thẳng này nên có vô số mặt phẳng đi qua ba điểm thẳng hàng.

Ví dụ 1: (SGK – tr.72).



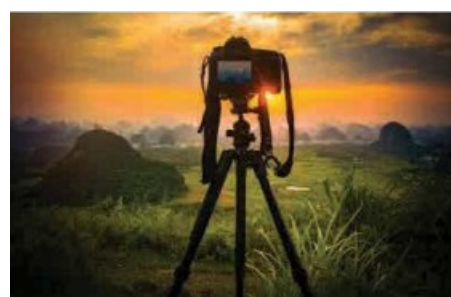
Hướng dẫn giải (SGK – tr.72).

Luyện tập 1

Vì 4 điểm A, B, C, D tạo thành 1 tứ giác, khi đó 4 điểm A, B, C, D đã đồng phẳng và tạo thành 1 mặt phẳng duy nhất là mặt phẳng $(ABCD)$.

Vậy có 1 mặt phẳng thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Vận dụng 1



Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng. Do đó, khi thiết kế các đồ

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Tính chất về điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong không gian.	vật gồm ba chân như chân đồ máy ảnh, giá treo tranh, kiềng ba chân treo nồi,... ta thấy các đồ vật này có thể đứng thẳng mà không bị đổ trên các bề mặt bởi vì các ba chân của các đồ vật này giống như 3 điểm không thẳng hàng.
---	---

TIẾT 2: CÁC TÍNH CHẤT THỪA NHẬN (từ HĐ4). CÁCH XÁC ĐỊNH MỘT MẶT PHẪNG.

Hoạt động 3: Các tính chất thừa nhận.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được tính chất về các điểm thuộc mặt phẳng; các đường thẳng thuộc mặt phẳng; điểm chung của hai mặt phẳng, giao tuyến của hai mặt phẳng.
- Ứng dụng tính chất để trả lời được các câu hỏi có trong phần này.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ4, 5; Ví dụ 2, 3; Luyện tập 2, 3.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được tính chất về các điểm thuộc mặt phẳng; các đường thuộc mặt phẳng; điểm chung của hai mặt phẳng, giao tuyến của hai mặt phẳng.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
------------------------	------------------

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV chuẩn bị 1 cái dây và yêu cầu 1 HS đứng tại chỗ thực hiện **HD4** cho cả lớp cùng quan sát. Từ đó nêu nhận xét.

→ GV nhấn mạnh: *Khi căng sợi dây ta được một đường thẳng*, và dẫn đến khái niệm đường thẳng nằm trong mặt phẳng.

- GV trình bày và giảng phần **Chú ý** lên bảng cho HS quan sát và ghi bài vào vở.

- GV cho HS đọc – hiểu phần **Ví dụ 2** theo nhóm đôi và yêu cầu một số HS đứng tại chỗ trình bày lại cách thực hiện.

1. Các tính chất thừa nhận (tiếp).**HD4**

Căng một sợi dây sao cho hai đầu của sợi dây nằm trên mặt bàn. Khi đó, sợi dây nằm trên mặt bàn.

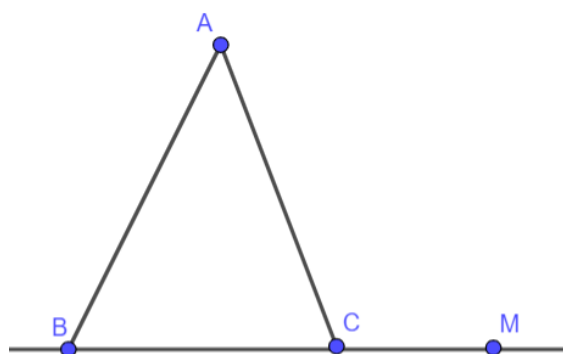
Kết luận

Nếu một đường thẳng có hai điểm phân biệt thuộc một mặt phẳng thì tất cả các điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó.

Chú ý

Nếu mọi điểm của đường thẳng d đều thuộc mặt phẳng (P) thì ta nói đường thẳng d nằm trong (P) hoặc (P) chứa d . Khi đó ta kí hiệu là $d \subset (P)$ hoặc $(P) \supset d$.

Ví dụ 2: (SGK – tr.73).



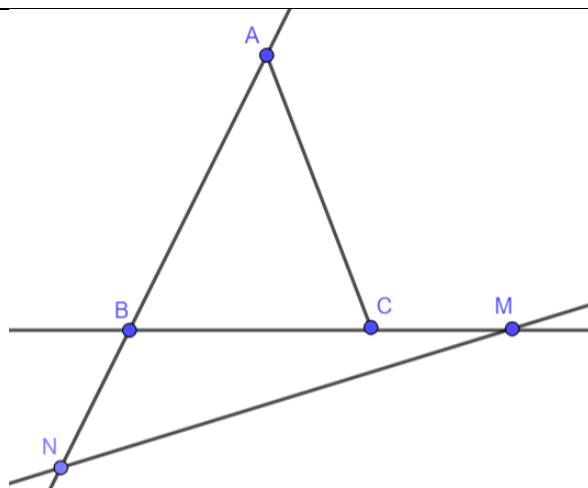
Hướng dẫn giải (SGK – tr.73).

Luyện tập 2

- GV gợi ý cho HS làm **Luyện tập 2**

+ GV: Điểm $N \in AB$ không? AB có nằm trong mặt phẳng (ABC) không? Vậy ta suy ra được mối liên hệ gì giữa điểm N và mặt phẳng (ABC) ?

+ GV: Đường thẳng MN chứa M và $N \in mp(ABC)$. Vậy đường thẳng MN có thuộc $mp(ABC)$ không?



Đường thẳng AB có hai điểm phân biệt $A, B \in mp(ABC) \Rightarrow AB \subset mp(ABC)$.

Vì $N \in AB \Rightarrow N \in mp(ABC)$.

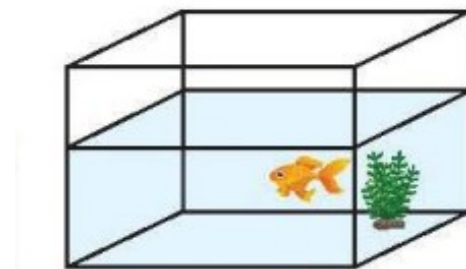
Ta có điểm $M \in mp(ABC)$. Khi đó đường thẳng MN có hai điểm phân biệt $M, N \in mp(ABC) \Rightarrow MN \subset mp(ABC)$.

HĐ5

- GV cho HS quan sát **HĐ5** và thực hiện HĐ này như một thí nghiệm với một dụng cụ đựng nước hình hộp chữ nhật và nước màu.

+ GV thực hiện thí nghiệm này nhiều lần, mỗi lần đổ một lượng nước khác nhau hoặc đặt nghiêng dụng cụ chứa nước so với mặt bàn để HS quan sát đường mực nước.

+ GV nhấn mạnh rằng *mặt nước* (lúc tĩnh lặng) và *thành bể* là hai mặt phẳng và *phần giao của hai mặt phẳng này là đường mực nước trên thành bể*. Từ đó



Hình 4.7

Trong Hình 4.7, mặt nước và thành bể giao nhau theo đường thẳng.

Kết luận

Nếu hai mặt phẳng phân biệt có điểm chung thì các điểm chung của hai mặt phẳng là một đường thẳng đi qua điểm chung đó.

Chú ý

giới thiệu cho HS về **khái niệm** giao tuyến của hai mặt phẳng.

- GV cho HS thực hiện đọc – hiểu **Ví dụ 3a** và mời 1 HS trình bày lại cách thực hiện.

+ GV đặt câu hỏi gợi ý cho HS thực hiện

Ví dụ 3b: Muốn tìm giao tuyến của hai mặt phẳng ta cần xác định những gì của hai mặt phẳng đó.

- GV nhấn mạnh với HS tính chất “hiển nhiên” trong phần **Nhận xét**.

- GV cho HS thực hiện trao đổi, thảo luận theo nhóm 4 HS để hoàn thành được **Luyện tập 3**.

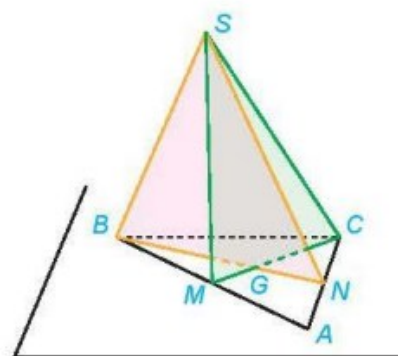
+ GV quan sát HS và gợi ý nếu cần.

+ GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình và trình bày kết quả.

Đường thẳng chung d (nếu có) của hai mặt phẳng phân biệt (P) và (Q) được gọi là **giao tuyến** của hai mặt phẳng đó và kí hiệu là:

$$d = (P) \cap (Q).$$

Ví dụ 3: (SGK – tr.74).



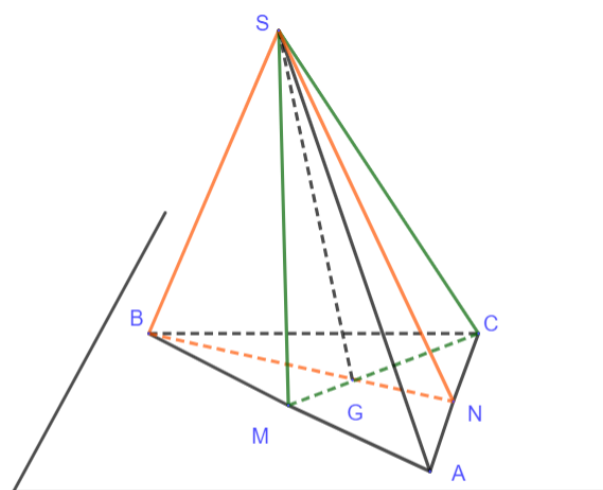
Hướng dẫn giải (SGK – tr.74).

- Muốn tìm giao tuyến của hai mặt phẳng ta cần xác định hai điểm chung của hai mặt phẳng đó.

Nhận xét

Trên mỗi mặt phẳng, tất cả các kết quả đã biết trong hình học phẳng đều đúng.

Luyện tập 3



Hoạt động 4: Cách xác định một mặt phẳng.

a) Mục tiêu:

- HS nắm được cách xác định một mặt phẳng trong không gian.
- Ứng dụng tính chất để trả lời được các câu hỏi có trong phần này.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ 6; Ví dụ 4; Luyện tập 4; Vận dụng 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được tính chất về các điểm thuộc mặt phẳng; các đường thuộc mặt phẳng; điểm chung của hai mặt phẳng.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV nêu phần khung kiến thức trọng tâm cho HS. GV lưu ý cho HS rằng Kết quả này chỉ cần thừa nhận không cần chứng minh. - GV cho HS thực hiện HĐ6 + GV mời 2 HS lên bảng trình bày lời giải cho hai câu hỏi trong phần HĐ này. + GV có thể nhấn mạnh thêm rằng: <i>$mp(ABC)$ là mặt phẳng duy nhất chứa A và d, đồng thời cũng là mặt phẳng duy nhất chứa AB và BC.</i>	1. Cách xác định một mặt phẳng Kết quả <i>Một mặt phẳng được hoàn toàn xác định khi biết nó đi qua ba điểm không thẳng hàng.</i> HĐ6  Đường thẳng d đi qua hai điểm phân biệt $B, C \in mp(ABC) \Rightarrow$ đường thẳng $d \subset mp(ABC)$ hay $mp(ABC)$ chứa đường thẳng d. $A \in mp(ABC)$ hay $mp(ABC)$ chứa điểm A. $mp(ABC)$ chứa các điểm A, B, C nên $mp(ABC)$ chứa hai đường thẳng AB và BC. Kết luận

- GV dẫn: “Thực hiện **HĐ6** chính là cách để xác định một mặt phẳng. Vậy một mặt phẳng được xác định khi nào?”.

+ GV chỉ định 1 HS nêu câu trả lời.

+ GV nhận xét và chính xác hóa bằng cách nêu phần Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm.

- GV nêu phần **Chú ý** cho HS biết được cách kí hiệu của mặt phẳng chứa điểm và đường thẳng.

- GV cho HS đọc – hiểu **Ví dụ 4** theo bản. Các HS thực hiện và trình bày lại cách làm.

- GV chia nhóm 4 HS cho HS thảo luận **Luyện tập 4**. GV gợi ý:

+ Gọi L, K lần lượt là giao điểm của c với a, b . Khi đó giao tuyến của $mp(S, a)$ và $mp(S, c)$ là đường thẳng nào? Giao tuyến của $mp(S, b)$ và $mp(S, c)$ là đường thẳng nào?

+ GV cho HS thảo luận với mỗi 2 HS lên bảng trình bày.

+ Các HS khác trình bày vào vở và đối chiếu đáp án với trên bảng.

+ GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.

+ Một mặt phẳng được hoàn toàn xác định khi biết nó đi qua một điểm và chứa một đường thẳng không đi qua điểm đó.

+ Một mặt phẳng được hoàn toàn xác định khi biết nó chứa hai đường thẳng cắt nhau.

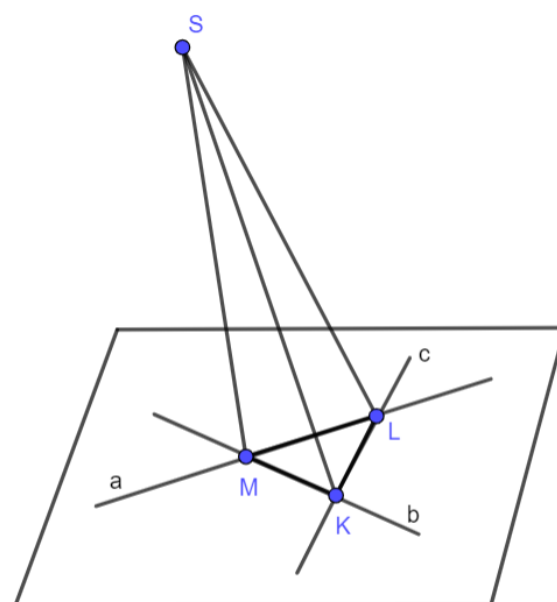
Chú ý

Mặt phẳng được xác định bởi điểm A và đường thẳng d không chứa A được kí hiệu là $mp(A, d)$. Mặt phẳng được xác định bởi hai đường thẳng cắt nhau a và b được kí hiệu là $mp(a, b)$.

Ví dụ 4: (SGK – tr.75).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.75).

Luyện tập 4.



Gọi $a \cap c = L; b \cap c = K$

$L \in a \Rightarrow L \in mp(S, a)$

- GV dẫn dắt, gợi ý bằng cách đặt câu hỏi cho HS làm phần Vận dụng 2. <i>“Tại sao chỉ cần một miếng nam châm nhỏ là cửa có thể được giữ cố định?”</i> + GV mời 1 HS nêu câu trả lời. - GV tiếp tục đặt câu hỏi: <i>“Vậy nếu cửa không được giữ bởi bản lề thì miếng nam châm có giữ cửa cố định được hay không?”</i>. + GV cho HS suy nghĩ và trình bày câu trả lời cho cả lớp cùng nghe và nhận xét. + GV chốt đáp án cho HS.	$L \in c \Rightarrow L \in mp(S, c)$ Mà $L, S \in mp(S, a)$ và $mp(S, c)$ nên giao tuyến của hai mặt phẳng đó là đường thẳng SL. Vì $K \in b$ nên $K \in mp(S, b)$. Vì $K \in c$ nên $K \in mp(S, c)$. Hai điểm S và K cùng thuộc $mp(S, b)$ và $mp(S, c)$ nên giao tuyến của hai mặt phẳng đó là đường thẳng SK. Vận dụng 2  Phụ kiện hút cửa nam châm đại diện cho 1 điểm cố định, một cạnh của cánh cửa đại diện cho một đường thẳng không chứa điểm phụ kiện hút cửa nam châm. Chính vì vậy có một mặt phẳng được xác định khi phụ kiện hút cửa và một cạnh của cánh cửa, khi đó cánh cửa luôn được giữ cố định.
---	---

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày. - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Cách xác định một mặt phẳng trong không gian.	
---	--

TIẾT 3: HÌNH CHÓP VÀ HÌNH TỨ DIỆN

Hoạt động 5: Hình chóp và hình tứ diện.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được thế nào là hình chóp và hình tứ diện, các mặt bên, mặt đáy và các cạnh của hình chóp và hình tứ diện.
- Ứng dụng tính chất để trả lời được các câu hỏi có trong phần này.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ 7, 8; Ví dụ 5, 6; Luyện tập 5, 6.

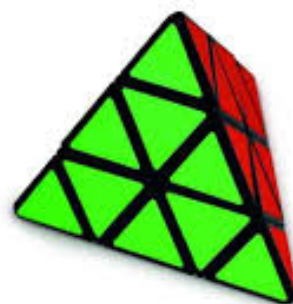
c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được thế nào là hình chóp và hình tứ diện, các mặt bên, mặt đáy và các cạnh của hình chóp và hình tứ diện.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
------------------------	------------------

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV mời 1 HS nhớ và nhắc lại thế nào là một hình chóp tam giác đều, hình chóp tứ giác đều để hoàn thành được **HĐ7**. Từ đó GV tổng quát về hình chóp là gì cho HS.
- GV ghi bảng hoặc chiếu phần khung kiến thức trọng tâm cho HS quan sát và ghi chép.

1. Hình chóp và hình tứ diện.**HĐ7**

Các hình ảnh đã cho đều có các mặt bên là các tam giác có chung một đỉnh.

Kết luận

- Cho đa giác lồi $A_1A_2 \dots A_n$ và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng chứa đa giác đó. Nối S với các đỉnh $A_1, A_2, \dots, A_n$ để được n tam giác $SA_1A_2, SA_2A_3, \dots, SA_nA_1$. Hình gồm n tam giác $SA_1A_2, SA_2A_3, \dots, SA_nA_1$ và đa giác $A_1A_2 \dots A_n$ được gọi là **hình chóp** và kí hiệu là $S.A_1A_2 \dots A_n$.

- GV lưu ý cách gọi tên hình chóp cho HS.
- GV cho HS đọc – hiểu phần **Ví dụ 5** và yêu cầu một số HS đứng tại chỗ trả lời Ví dụ 5.
- GV yêu cầu cả lớp làm tập thể phần **Luyện tập 5**.
- + GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình.

- Trong hình chóp $S.A_1A_2 \dots A_n$, điểm S được gọi là đỉnh và đa giác $A_1A_2 \dots A_n$ được gọi là mặt đáy, các tam giác $SA_1A_2, SA_2A_3, \dots, SA_nA_1$ được gọi là các mặt bên; các cạnh $SA_1, SA_2, \dots, SA_n$ được gọi là các cạnh bên; các cạnh $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_nA_1$ được gọi là các cạnh đáy.

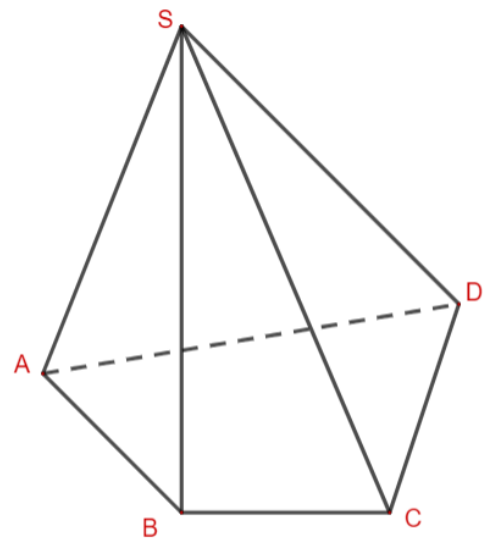
Chú ý

Tên của hình chóp được gọi dựa theo tên của đa giác đáy, ví dụ hình chóp có đáy là tứ giác được gọi là hình chóp tứ giác.

Ví dụ 5: (SGK – tr.76).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.76).

Luyện tập 5.



Hình chóp $S.ABCD$ có

- + Bốn mặt bên là các tam giác SAB, SBC, SCD, SDA .
- + Một mặt đáy là tứ giác $ABCD$.

HD8

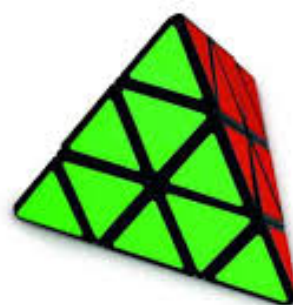
- GV cho HS thực hiện **HĐ8** và mời một số HS đứng tại chỗ trả lời nhanh phần HĐ này.

+ GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.

- GV trình chiếu phần khung kiến thức trọng tâm cho HS đọc và nhận biết được các khái niệm về Hình tứ diện, và các khái niệm liên quan.

- GV đặt câu hỏi cho HS suy nghĩ:
Trong một hình tứ diện, ta có thể xác định được bao nhiêu mặt đáy.

Trong các hình chóp ở HĐ7, hình chóp thứ ba tính từ trái sang (hình khối rubik) có ít mặt nhất.



Hình chóp này có 6 cạnh và 4 mặt.

Kết luận

- Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng.
Hình gồm bốn tam giác ABC, ACD, ABD và BCD được gọi là hình tứ diện, kí hiệu là $ABCD$.

- Trong hình tứ diện $ABCD$:

+ Các điểm A, B, C, D : các đỉnh của tứ diện,
+ Các đoạn thẳng AB, BC, CD, DA, AC, BD : các cạnh của tứ diện,

+ Các tam giác ABC, ACD, ABD, BCD : các mặt của tứ diện.

- Trong hình tứ diện, hai cạnh không có đỉnh chung được gọi là hai cạnh đối diện, đỉnh không nằm trên một mặt được gọi là đỉnh đối diện với mặt đó.

Nhận xét

Hình tứ diện là một hình chóp tam giác mà mặt nào của hình tứ diện cũng có thể được coi là mặt đáy.

+ GV mời 1 HS đứng tại chỗ nêu đáp án và 1 HS khác nhận xét đáp án của bạn.

- GV triển khai **Ví dụ 6** theo SGK, GV hướng dẫn chi tiết cho HS thực hiện được Ví dụ 6.

→ GV tóm tắt lại phương pháp xác định giao điểm của một đường thẳng và một mặt phẳng.

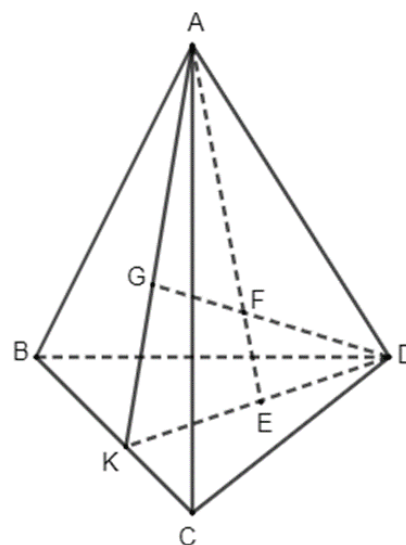
- GV cho HS thảo luận nhóm 4 người và thực hiện **Luyện tập 6**. GV gợi ý:

$DE \cap BC = K$. Trong $mp(ADE)$:
 $DF \cap AK = G \Rightarrow G$ là giao điểm cần tìm.

Ví dụ 6: (SGK – tr.76).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.76).

Luyện tập 6



$E \in \Delta BCD \Rightarrow DE \cap BC = K$.

$A, E \in mp(ADK) \Rightarrow AE \subset mp(ADK)$

$\Rightarrow F \in mp(ADK)$

$\Rightarrow A, D, E, F, K \in mp(ADK)$.

Trong ΔADK : $DF \cap AK = G$

Mà $G \in AK$; $A, K \in mp(ABC)$

$\Rightarrow G \in mp(ABC)$.

Vậy $DF \cap mp(ABC) = G$

Bài tập

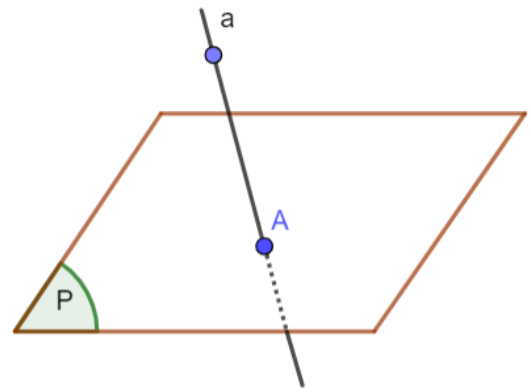
Bài tập 4.1

a) Mệnh đề a) là mệnh đề sai vì đường thẳng a có thể cắt $mp(P)$.

GV triển khai phần Bài tập 4.1; 4.3; 4.5 cho HS thực hiện.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi và gọi ngẫu nhiên 4 bạn trả lời cho 4 đáp án cho **bài tập 4.1**. Các HS khác còn lại lắng nghe và đưa ra nhận xét.

+ GV nhận xét và chốt đáp án và giải thích cho HS.



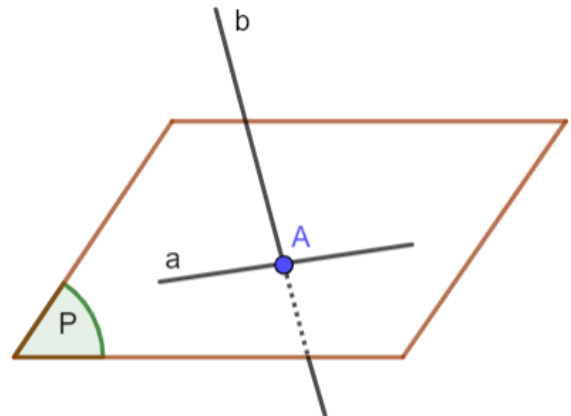
b) Mệnh đề b) là mệnh đề đúng (theo tính chất thừa nhận).

c) Mệnh đề c) là mệnh đề đúng.

Giả sử giao điểm của a và b là H , vì H thuộc a và a nằm trong (P) nên H thuộc (P) .

d) Mệnh đề d) là mệnh đề sai.

Chẳng hạn trường hợp như trong hình dưới đây có thể xảy ra: đường thẳng b cắt đường thẳng a tại giao điểm A nhưng đường thẳng b không nằm trong mặt phẳng (P) .



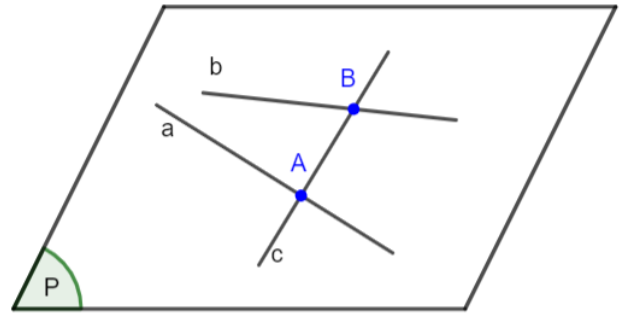
Bài tập 4.3.

- GV gợi ý cho HS thực hiện **bài tập 4.3** bằng cách đặt câu hỏi như sau: *Làm thế nào để chứng minh c nằm trong (P) ? Một cách cụ thể hơn là: c và (P) có điểm nào chung?*

- + HS suy nghĩ trả lời câu hỏi.
- + GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình và trình bày bài giải.
- + GV nhận nhận xét và chốt đáp án cho HS.

- GV cho HS suy nghĩ **bài tập 4.5** thảo luận tương ứng với mỗi nhóm là mỗi tổ trong lớp.

- + GV đặt câu hỏi: *Nhắc lại phương pháp xác định giao tuyến của hai mặt phẳng?*
- + Các nhóm thảo luận và đưa ra phương pháp giải cho bài.
- + Mỗi nhóm cử 1 đại diện lên bảng trình bày.



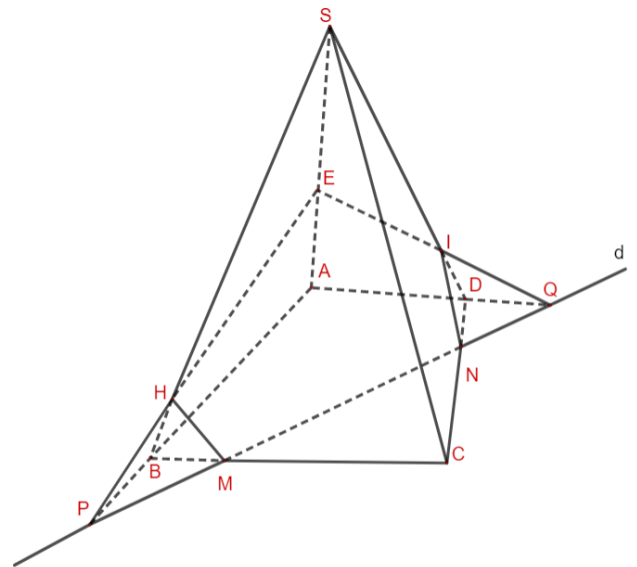
Giả sử $c \cap a = A; c \cap b = B$

Vì $A \in a; a \in (P) \Rightarrow A \in (P)$

Vì $B \in b; b \in (P) \Rightarrow B \in (P)$

Đường thẳng c có hai điểm phân biệt A và B cùng thuộc mặt phẳng (P) nên tất cả các điểm của đường thẳng c đều thuộc (P) hay đường thẳng c nằm trong mặt phẳng (P) .

Bài tập 4.5.



a)

+) Vì $E \in SA \Rightarrow E \in mp(SAB)$. $P \in AB \Rightarrow P \in mp(SAB)$

$\Rightarrow S, A, B, E, P \in mp(SAB)$.

Trong ΔSAB : $EP \cap SB = H$. Do $P \in d$

$\Rightarrow EP \subset mp(E, d)$ và $H \in EP$

+ GV nhận xét bài làm và chốt đáp án cho HS làm bài vào vở.	$\Rightarrow H \in mp(E, d)$. Vậy $SB \cap mp(E, d) = H$. +) Vì $E \in SA \Rightarrow E \in mp(SAD)$. $Q \in AD$ $\Rightarrow Q \in mp(SAD)$ $\Rightarrow S, A, D, E, Q \in mp(SAD)$ Trong ΔSAD: $EQ \cap SD = I$. Do $Q \in d$ $\Rightarrow EQ \subset mp(E, d)$. Vậy $SD \cap mp(E, d) = I$. b) +) $d \cap CB = M$; $d \cap CD = N \Rightarrow M, N \in d$ mà $d \in mp(E, d) \Rightarrow MN \subset mp(E, d)$ Lại có: $M \in CB, CB \subset mp(ABCD)$ $\Rightarrow M \in mp(ABCD)$ $N \in CD, CD \subset mp(ABCD)$ $\Rightarrow N \in mp(ABCD)$ $\Rightarrow mp(ABCD) \cap mp(E, d) = MN$. +) Vì $H \in SB, SB \subset mp(SAB)$ $\Rightarrow H \in mp(SAB)$. Lại có: $E \in mp(SAB) \Rightarrow EH \subset mp(SAB)$ Vì $E \in mp(E, d); H \in mp(E, d) \Rightarrow EH \subset mp(E, d)$ Vậy $mp(SAB) \cap mp(E, d) = EH$ +) $I \in SD, SD \subset mp(SAD)$ $\Rightarrow I \in mp(SAD)$ Lại có: $E \in mp(SAD) \Rightarrow E \in mp(SAD) \Rightarrow EI \subset mp(SAD)$ Vì $E \in mp(E, d); I \in mp(E, d) \Rightarrow EI \subset mp(E, d)$ Vậy $mp(SAD) \cap mp(E, d) = EI$ +) $H \in SB \subset mp(SBC)$
--	--

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + HS nhận biết được thể nào là hình chóp và hình tứ diện, các mặt bên, mặt đáy và các cạnh của hình chóp và hình tứ diện.	Vì $M \in BC \rightarrow M \in mp(SBC) \Rightarrow MH \subset mp(SBC)$ Lại có: $M \in d \Rightarrow M \in mp(E, d)$ và $H \in mp(E, d) \Rightarrow HM \subset mp(E, d)$ Vậy $mp(SBC) \cap mp(E, d) = HM$ +) $I \in SD \subset mp(SCD)$; $N \in CD \subset mp(SCD)$ Do đó $IN \subset mp(SCD)$ Lại có: $N \in d \rightarrow N \in mp(E, d)$ Vậy $mp(SCD) \cap mp(E, d) = IN$
--	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 4.2 và 4.4 (SGK – tr.77), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về các bài tập liên quan đến đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Qua 2 điểm phân biệt có duy nhất một mặt phẳng

- B. Qua 3 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng
- C. Qua 3 điểm không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng
- D. Qua 4 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng

Câu 2. Trong không gian, cho 4 điểm không đồng phẳng. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đã cho?

- A. 6
- B. 4
- C. 3
- D. 2

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F, G là các điểm lần lượt thuộc các cạnh AB, AC, BD sao cho EF cắt BC tại I, EG cắt AD tại H . Ba đường thẳng nào sau đây đồng quy?

- A. CD, EF, EG
- B. CD, IG, HF
- C. AB, IG, HF
- D. AC, IG, BD

Câu 4. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

- A. Hai đường thẳng cắt nhau
- B. Một điểm và một đường thẳng
- C. Ba điểm phân biệt
- D. Bốn điểm phân biệt

Câu 5. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác nữa
- B. Hai mặt phẳng cùng đi qua 3 điểm A, B, C không thẳng hàng thì hai mặt phẳng đó trùng nhau
- C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất
- D. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 4.2 và 4.4. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 4.2 và 4.4 (SGK – tr.77).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

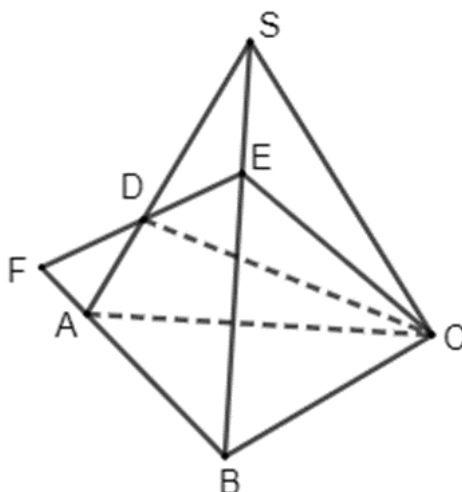
- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
C	B	B	A	D

Bài 4.2.



a) $D \in SA \Rightarrow D \in mp(SAB)$

$E \in SB \Rightarrow E \in mp(SAB)$

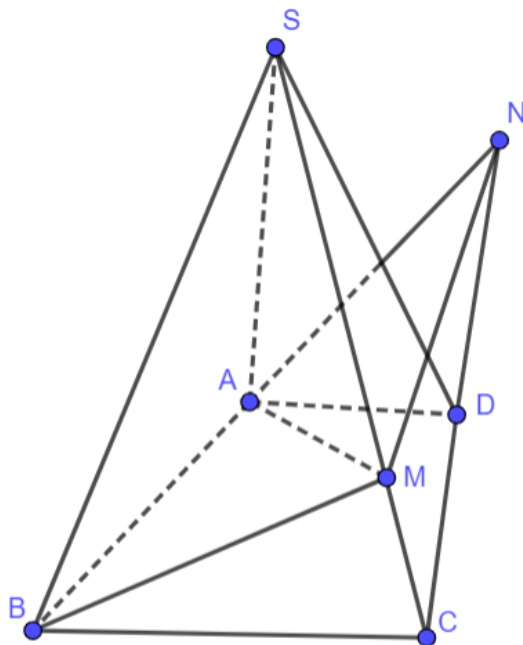
$D, E \in mp(SAB) \Rightarrow DE \subset mp(SAB)$

b) $F \in DE \Rightarrow F \in mp(CDE)$

$F \in AB \Rightarrow F \in mp(SAB)$

Vậy F là điểm chung của $mp(SAB)$ và $mp(CDE)$

Bài 4.4.



$$N \in AB \Rightarrow N \in (ABM)$$

$$M \in (ABM) \Rightarrow MN \subset mp(ABM) \quad (1)$$

$$\text{Lại có: } N \in CD \Rightarrow N \in mp(SCD)$$

$$M \in SC \Rightarrow M \in mp(SCD) \quad (2)$$

$$\text{Từ (1)(2) suy ra: } mp(ABM) \cap mp(SCD) = MN.$$

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 4.6 đến 4.8 (SGK – tr.77).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được các định nghĩa, tính chất của đường thẳng và mặt phẳng trong không gian vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 4.6 đến 4.8 (SGK – tr.77).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

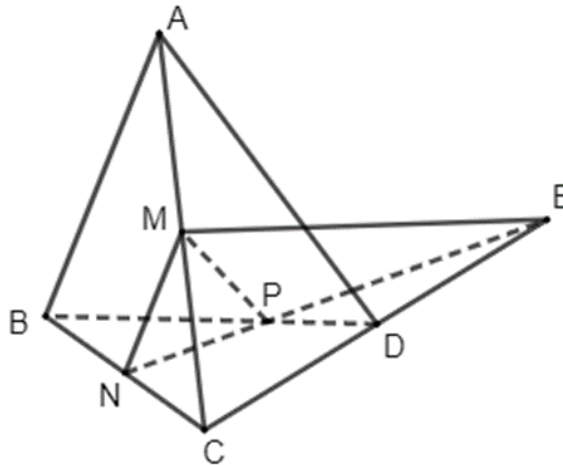
- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 4.6.



a) Trong $\triangle BCD$: $N \in BC$; $BN = CN$ hay N là trung điểm BC và $P \in BD$ sao cho:

$BP = 2DP$. Khi đó:

$NP \cap CD = E$ mà $E \in NP \subset mp(MNP) \Rightarrow E \in mp(MNP)$

Vậy $CD \cap mp(MNP) = E$

b) $M \in AC \Rightarrow M \in mp(ACD)$. Vì $E \in CD \Rightarrow E \in mp(ACD)$

$\Rightarrow ME \subset mp(ACD)$

Vì $E \in mp(MNP)$ và $M \in mp(MNP)$ nên $ME \subset mp(MNP)$

Vậy $mp(ACD) \cap mp(MNP) = ME$.

Bài 4.7.



Ba đầu ngón tay minh họa cho 3 điểm phân biệt không thẳng hàng. Theo tính chất thừa nhận, có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng. Khi đó, mỗi khay, đĩa đồ ăn đại diện cho một mặt phẳng đi qua ba điểm ở đầu ngón tay làm cho khay, đĩa đồ ăn được giữ vững bằng phẳng.

Bài 4.8.



Phân dao cắt có một đầu được gắn cố định vào bàn, giấy cắt được đặt lên phần bàn hình chữ nhật, khi cắt mặt phẳng cắt giao với mặt phẳng giấy theo một giao tuyến là phần đường cắt nên nó luôn là một đường thẳng.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Hai đường thẳng song song**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 11. HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG (3 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết vị trí của hai đường thẳng trong không gian: hai đường thẳng trùng nhau, cắt nhau, song song và chéo nhau.
- Giải thích tính chất cơ bản của hai đường thẳng song song trong không gian: Qua một điểm nằm ngoài một đường thẳng cho trước có đúng một đường thẳng song song với đường thẳng đã cho; định lý ba đường giao tuyến.
- Nhận biết một vài tính chất của hai đường thẳng song song và biết áp dụng để giải một số bài tập đơn giản. Các tính chất thừa nhận bao gồm: hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau; hai mặt phẳng chứa hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng (nếu có) song song với hai đường thẳng đó, hoặc trùng với một trong hai đường thẳng đó.
- Mô tả và giải thích một số hình ảnh thực tiễn có liên quan đến vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian.

2. Năng lực

Năng lực chung:

Phát triển kỹ năng vận dụng kiến thức về hai đường thẳng song song để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.

Năng lực riêng: tư duy và lập luận toán học, mô hình hóa toán học; giao tiếp toán học; giải quyết vấn đề toán học.

- Năng lực tư duy và lập luận toán học: được hình thành thông qua các thao tác chứng minh hai đường thẳng song song trong không gian, nhận biết vị trí tương đối của hai đường thẳng.
- Năng lực giao tiếp toán học: được hình thành thông qua việc HS sử dụng được các thuật ngữ toán học xuất hiện ở bài học trong trình bày, diễn đạt để củng cố kiến thức.

- Năng lực mô hình hóa toán học: được hình thành thông qua việc HS vẽ được hình biểu thị các đại lượng để mô tả tình huống xuất hiện trong một số bài toán thực tế đơn giản.
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học: được hình thành thông qua việc HS phát hiện được vấn đề cần giải quyết và sử dụng được kiến thức, kỹ năng toán học trong bài học để giải quyết vấn đề.

3. Phẩm chất

- Tích cực thực hiện nhiệm vụ khám phá, thực hành, vận dụng.
- Có tinh thần trách nhiệm trong việc thực hiện nhiệm vụ được giao.
- Khách quan, công bằng, đánh giá chính xác bài làm của nhóm mình và nhóm bạn.
- Tự tin trong việc tính toán; giải quyết bài tập chính xác.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1 - GV: SGK, SGV, Tài liệu giảng dạy, giáo án PPT, PBT(ghi đề bài cho các hoạt động trên lớp), các hình ảnh liên quan đến nội dung bài học,...

2 - HS:

- SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu: Giúp HS có hứng thú với nội dung bài học thông qua một tình huống liên quan đến vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian.

b) Nội dung: HS đọc bài toán mở đầu và thực hiện bài toán dưới sự dẫn dắt của GV (HS chưa cần giải bài toán ngay).

c) Sản phẩm: HS nắm được các thông tin trong bài toán và dự đoán câu trả lời cho câu hỏi mở đầu theo ý kiến cá nhân.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV chiếu Slide dẫn dắt, đặt vấn đề qua bài toán mở đầu và yêu cầu HS thảo luận và nêu dự đoán (chưa cần HS giải):

+ “Để giải quyết vấn đề tắc đường ở các thành phố lớn, có rất nhiều giải pháp được đưa ra. Trong đó giải pháp xây dựng các hệ thống cầu vượt, đường hoặc đường sắt trên cao đã và đang được đưa vào thực tế ở Việt Nam. Toán học mô tả vị trí tương quan giữa các tuyến đường trên như thế nào?”.



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm và thực hiện yêu cầu theo dẫn dắt của GV.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi đại diện một số thành viên nhóm HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV ghi nhận câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào tìm hiểu bài học mới: “Bài học ngày hôm nay sẽ giúp các em biết được vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian, các tính chất của hai đường thẳng song song trong không gian để ứng dụng và giải quyết được câu hỏi ở tính huống mở đầu trên”.

⇒ **Bài 11: Hai đường thẳng song song.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG

Hoạt động 1: Vị trí tương đối của hai đường thẳng

a) Mục tiêu:

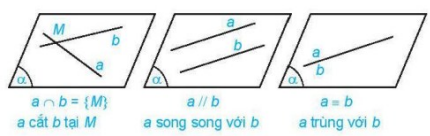
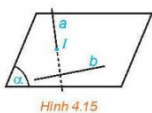
- Nhận biết được các vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian và ứng dụng để giải một số bài toán thực tế.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về vị trí tương đối của hai đường thẳng theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về vị trí tương đối của hai đường thẳng để thực hành làm các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS quan sát hình 4.13 (sgk – tr. 78) và thực hiện HD1. + GV mời mỗi HS lần lượt trả lời từng câu hỏi trong HD1. + GV nhận xét và dẫn ra phần Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm: “<i>Tất cả những câu hỏi và đáp án mà các em vừa thực hiện trong HD1 đều nói đến những vị trí của hai đường thẳng trong không gian. Nó được gọi là vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian. Vậy trong không gian có 2 đường thẳng có những vị trí tương đối nào?</i>”. + GV trình bày phần Kết luận và mô tả cho HS hiểu được bản chất của vấn đề. - GV gọi một số HS trả lời phần Câu hỏi (SGK – tr.79).	1. Vị trí tương đối của hai đường thẳng <u>HD1:</u> Quan sát Hình 4.13 ta thấy: a) Hai tuyến đường mũi tên màu đỏ và mũi tên màu vàng giao nhau. b) Hai tuyến đường mũi tên màu xanh dương và màu xanh lá cây không giao nhau. c) Hai tuyến đường mũi tên màu xanh dương và mũi tên màu đỏ song song. <u>Kết luận:</u> Cho hai đường thẳng a và b trong không gian. • Nếu a và b cùng nằm trong một mặt phẳng thì ta nói a và b đồng phẳng. Khi đó, a và b có thể cắt nhau, song song với nhau hoặc trùng nhau. • Nếu a và b không cùng nằm trong bất kì mặt phẳng nào thì ta nói a và b chéo nhau. Khi đó, ta cũng nói a chéo với b, hoặc b chéo với a.  Hình 4.14  Hình 4.15 Câu hỏi - Hình ảnh hai đường thẳng song song:

+ Hai cạnh đối diện của chiếc bàn:



+ Vạch kẻ đường:



- Hình ảnh hai đường thẳng chéo nhau:

+ Cạnh bàn và đường nối chân bàn.



Nhận xét

- GV đưa ra thử thách giúp HS phán đoán để nhấn mạnh phần **Nhận xét**:

“Nếu đường thẳng a và b song song thì có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và b ?”

- Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng đồng phẳng và không có điểm chung.

+ GV mời ngẫu nhiên 2 HS trả lời câu hỏi.

+ GV nhấn mạnh khung nhận xét cho HS.

- GV cho HS đọc – hiểu **Ví dụ 1**, sau đó yêu cầu 2 HS trình bày cách thực hiện.

- GV chỉ định cho 1 HS nhắc lại *thế nào là hai đường thẳng song song? Thế nào là hai đường thẳng chéo nhau?* Và cho HS thảo luận nhóm đôi về phần **Luyện tập 1**.

+ GV mời 1 đôi HS lên bảng vẽ hình và trả lời phần luyện tập 1.

+ Các HS còn lại nhận xét, phát biểu ý kiến.

+ GV chốt đáp án cho HS.

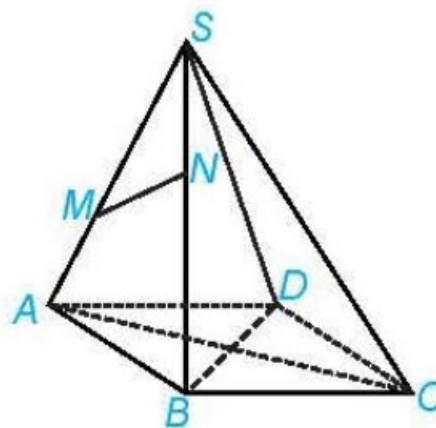
- GV dẫn dắt HS làm **Ví dụ 2** thông qua câu hỏi: “*Nếu hai đường thẳng không*

- Có đúng một mặt phẳng chứa hai đường thẳng song song.

Ví dụ 1. (SGK – tr.79).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.79).

Luyện tập 1



a) $AB \cap AC = A$

$AB // CD$ (vì $ABCD$ là hình bình hành)

$AC \cap CD = C$

b) $M \in SA; N \in SB \Rightarrow M, N \in$

$mp(SAB)$

$\Rightarrow S, A, B, M, N$ cùng thuộc một mặt phẳng

$\Rightarrow SA, MN, AB$ đồng phẳng

Do đó khi lấy bất kì 2 trong 3 đường thẳng trên thì chúng có thể cắt nhau hoặc song song hoặc trùng nhau. Vậy trong các đường thẳng SA, MN, AB , không có hai đường thẳng nào chéo nhau.

Ví dụ 2: (SGK – tr.80).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.80).

chéo nhau thì chúng có nằm trong một mặt phẳng được hay không? Các em cùng quan sát và đọc – hiểu Ví dụ 2 để đưa ra câu trả lời chính xác nhất”.

+ GV mời 1 HS trình bày câu trả lời của mình.

- GV vẽ hình và cho HS thực hiện trả lời nhanh phần **Luyện tập 2**.

+ GV chỉ định 1 HS trả lời nhanh phần a; và 1 HS khác trả lời nhanh phần b.

+ Các HS khác lắng nghe, và nhận xét câu trả lời.

+ GV chốt đáp án, HS làm bài vào vở.

- GV tổ chức hoạt động thực tế cho HS thực hiện **Vận dụng 1**.

+ GV chuẩn bị 1 cây gậy sẵn, sau đó dẫn: “Các em có thể đặt chiếc gậy này song song với một trong các mép tường được hay không?”.

+ GV mời một số HS lên thực hiện hoạt động.

+ Các HS khác quan sát và đưa ra ý kiến.

+ GV hỏi lại HS về kiến thức: *Thế nào là hai đường thẳng song song, chéo nhau*

=> Vậy, Nếu hai đường thẳng không chéo nhau thì chúng cùng nằm trong một mặt phẳng.

Luyện tập 2.

a) Các đường thẳng chéo với đường thẳng SA là BC và CD .

Giải thích: Nếu hai đường thẳng SA và BC không chéo nhau thì chúng cùng thuộc một mặt phẳng. Khi đó bốn điểm S, A, B, C đồng phẳng, trái với giả thiết $S.ABCD$ là hình chóp. Do đó, hai đường thẳng SA và BC chéo nhau. Tương tự, giải thích được hai đường thẳng SA và CD chéo nhau.

b) Các đường thẳng chéo với đường thẳng BC là SA và SD . Giải thích tương tự câu a.

Vận dụng 1



Ta không thể đặt chiếc gậy đó song song với một trong các mép tường vì điểm đầu gậy chạm với sàn và 4 điểm góc của tường

<i>trong không gian? Và giải thích cho HS về phần Vận dụng 1.</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại về vị trí tương đối của hai đường thẳng.	là các điểm không đồng phẳng nên đường thẳng tạo bởi chiếc gậy và một trong các mép tường là hai đường thẳng chéo nhau.
--	--

TIẾT 2: TÍNH CHẤT CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG

Hoạt động 2: Tính chất của hai đường thẳng song song

a) Mục tiêu:

- Nhận biết và hiểu được các tính chất của hai đường thẳng song song.
- Áp dụng được các tính chất vào xử lý một số bài toán có liên quan.

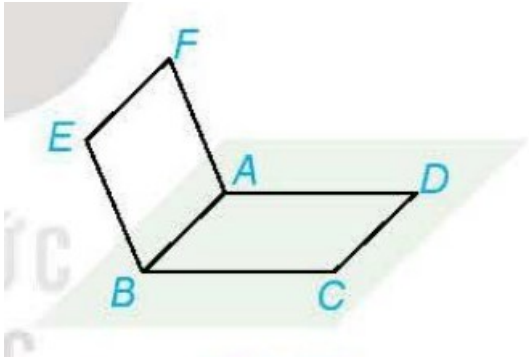
b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về tính chất của hai đường thẳng song song theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập trong SGK.

c) **Sản phẩm:** HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về tính chất của hai đường thẳng song song để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 3, 4; Luyện tập 3, 4 và Vận dụng 2.

d) **Tổ chức thực hiện:**

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV đặt câu hỏi dẫn vào HD2 a: “<i>Các em hãy nhớ lại kiến thức trong hình học phẳng rằng có bao nhiêu đường thẳng đi qua một điểm và song song với một đường thẳng cho trước? Hãy áp dụng điều đó để xử lý phần HD2</i>”. + GV mời 1 HS nêu câu trả lời phần a. - GV gợi ý cho HS phần HD2 b: “<i>Ta gọi a là đường thẳng qua M và song song với d. Khi đó a thuộc mặt phẳng chứa d, nên mặt phẳng này cũng chứa điểm M. Vậy mặt phẳng chứa cả a, d, M như thế nào với mặt phẳng (P)?</i>” + GV cho HS suy nghĩ và chỉ định 1 số HS trả lời câu hỏi. + GV trình bày và đưa ra câu trả lời cuối cùng cho HS. - GV mời 1 HS nêu phần Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm.	2. Tính chất của hai đường thẳng song song <u>HD2:</u> a) Trên mặt phẳng (P) có một và chỉ một đường thẳng đi qua M và song song với d (theo tiên đề Euclid). b) Giả sử a là đường thẳng đi qua M và song song với d. Khi đó hai đường thẳng a và d đồng phẳng. Mà điểm M và đường thẳng d đều cùng nằm trong mặt phẳng (P) nên a và d cùng nằm trong mặt phẳng (P). => Vậy nếu một đường thẳng đi qua M và song song với d thì đường thẳng đó thuộc mặt phẳng (P). <u>Kết luận:</u> <i>Trong không gian, qua một điểm không nằm trên đường thẳng cho trước, có đúng một đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.</i> <u>HD3:</u>

- GV cho HS thực hiện HD3 và dẫn vào Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm cho HS. + HS quan sát và tìm hai đường thẳng song song với mép trên của bảng. + GV mời ngẫu nhiên một số HS nêu câu trả lời và nhận xét về hai đường thẳng vừa tìm. - GV đặt câu hỏi cho HS để thực hiện được Ví dụ 3. + GV: <i>Nhắc lại tính chất đường trung bình trong tam giác? Trình bày dấu hiệu nhận biết hình bình hành?</i> + HS suy nghĩ làm bài. + GV mời 2 HS trình bày cách làm và kết quả bài làm. - GV cho HS thực hiện Luyện tập 3 theo từng bàn. + HS trao đổi, suy nghĩ với bạn cùng bàn và đưa ra đáp án. + GV mời 1 cặp HS vẽ hình và trình bày câu trả lời. + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.	Hai đường thẳng song song với mép trên của bảng, ta có thể chọn là mép trên của tường có gắn bảng và mép dưới của bảng liền với tường, hai đường thẳng này có song song với nhau. Kết luận <i>Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.</i> Ví dụ 3: (SGK – tr. 81). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.81).</i> Luyện tập 3  Ta có: $EF \parallel AB$ (do $ABEF$ là hình bình hành) và $CD \parallel AB$ (do $ABCD$ là hình bình hành). Do đó, $CD \parallel EF$.
--	---

- GV hướng dẫn và tổ chức **HD4** cho HS làm theo tổ.

+ GV vẽ hình trên bảng và gợi ý HD4a: *Ta quan sát hình xem M có thuộc a và c không? Và M có thuộc hai mặt phẳng (Q) , (R) không? Từ đó sẽ rút ra được kết luận về câu hỏi.*

+ GV gợi ý HD4b: *Ta giả sử nếu b cắt c , thì a có cắt c không?. Từ đó ta có nhận xét gì về ba đường thẳng a, b, c ?*

+ Các tổ thực hiện thảo luận với nhau dưới sự hướng dẫn của GV.

+ Mỗi tổ cử 2 đại diện trình bày câu trả lời.

+ Các tổ khác lắng nghe và đưa ra nhận xét.

+ GV ghi nhận câu trả lời, và trình bày đáp án cho HS.

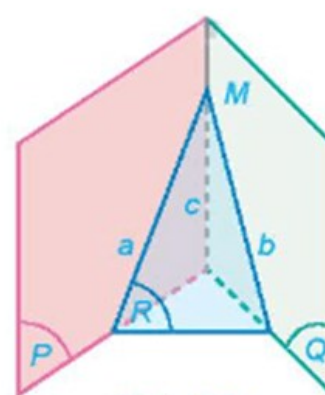
Khi đó, hai đường thẳng CD và EF đồng phẳng hay bốn điểm C, D, E, F đồng phẳng.

Lại có $EF = AB$ và $CD = AB$ (do $ABEF$ và $ABCD$ là các hình bình hành) nên $CD = EF$.

Vậy tứ giác $CDFE$ là hình bình hành.

HD4:

a)



Hình 4.23

Vì $M \in a; a \subset mp(R) \Rightarrow M \in mp(R)$

Vì $M \in c; c \subset mp(Q) \Rightarrow M \in mp(Q)$

Do đó M là điểm chung của $mp(R)$ và $mp(Q)$

Lại có $mp(R) \cap mp(Q) = b$

Vậy $M \in b$

b)

- GV phát biểu **Định lí về ba đường giao tuyến** như trong SGK – tr.81.

- GV đặt câu hỏi để làm rõ phần **Chú ý**:

+ Nếu ta có hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Mỗi đường thẳng nằm trong một mặt phẳng riêng có giao tuyến là d_3 thì giữa d_1, d_2, d_3 có những vị trí tương đối nào?

+ GV mời ngẫu nhiên 2 HS trả lời.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.



Hình 4.24

Ta thấy ba đường thẳng phân biệt a, b, c đôi một đồng phẳng.

Do đó, nếu không có hai trong ba đường thẳng nào trong chúng cắt nhau thì a, b, c đôi một song song.

Vậy nếu hai đường thẳng a và c song song với nhau thì hai đường thẳng b và c song song với nhau.

Định lí về ba đường giao tuyến

Nếu ba mặt phẳng đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến đó đồng quy hoặc đôi một song song với nhau.

- Giữa d_1, d_2, d_3 có những vị trí tương đối là: Song song hoặc trùng nhau.

Chú ý (Hệ quả)

Nếu hai mặt phẳng phân biệt lần lượt chứa hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng (nếu có) cũng song song với hai đường thẳng đó hoặc trùng với một trong hai đường thẳng đó. (Hình minh họa bên dưới).

- HS tự đọc – hiểu phần **Ví dụ 4**, sau đó GV cho HS vận dụng làm **bài tập nhỏ** sau:

+ Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Xác định d và tìm vị trí tương đối của d với BD ?

+ HS thảo luận theo bàn và làm bài.

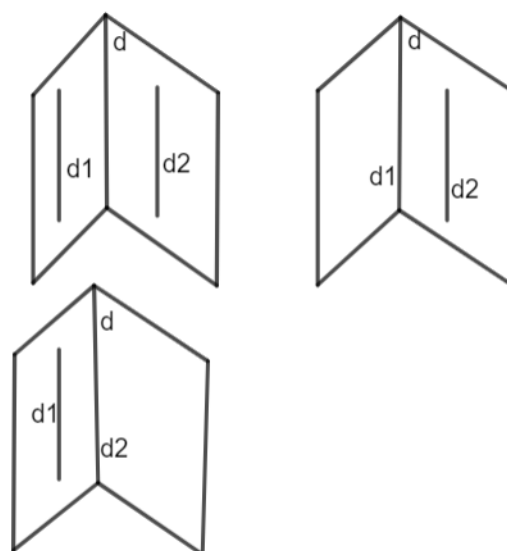
+ GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình và 1 HS lên bảng trình bày bài giải.

+ GV rút ra kinh nghiệm chung và chốt đáp án.

- GV cho HS tự thực hiện **Luyện tập 4**.

+ GV mời 1 HS trình bày cách thực hiện.

+ GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.



Ví dụ 4: (SGK – tr.82).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.82).

Bài tập nhỏ



+ Ta có hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) có: Điểm S chung; $AD // BC$. Vậy giao tuyến d là đường thẳng qua S và song song với AD và BC .

+ Ta có:

$AD, BC \subset (ABCD) \Rightarrow d // (ABCD)$

Mà $BD \subset (ABCD) \Rightarrow d // BD$.

Luyện tập 4

- GV tổ chức cho HS hoạt động theo 4 nhóm phần **Vận dụng 2**.

+ GV gợi ý: *Chúng ta cần xét những mặt phẳng nào để có thể áp dụng hệ quả định lý về ba đường giao tuyến? Hai mặt phẳng nào có giao tuyến là AB (hoặc CD)?*

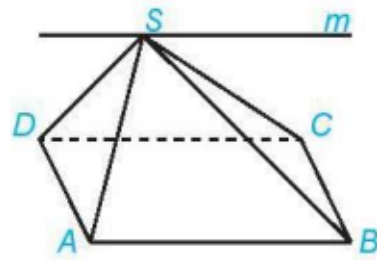
+ HS thảo luận theo nhóm, và cử 1 đại diện trình bày câu trả lời.

+ Các nhóm còn lại nhận xét câu trả lời.

+ GV chốt đáp án cho HS ghi bài vào vở.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

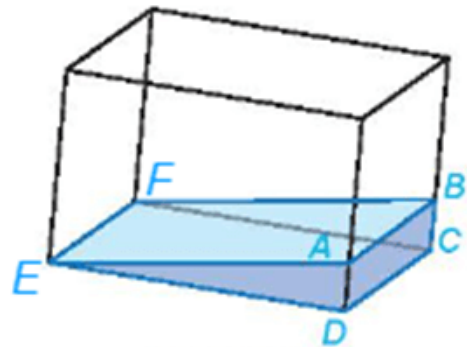
- HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở.



Hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) có điểm chung S và chứa hai đường thẳng song song là AD và BC .

Do đó, $mp(SAD) \cap mp(SBC) = n$ với n đi qua S và $n // AD, BC$.

Vận dụng 2



Giả sử mặt phẳng $(ABFE)$ mà mặt nước, mặt phẳng $(EFCD)$ là mặt đáy của bể kính và $(ABCD)$ là một mặt bên của bể kính.

Ba mặt phẳng $(ABFE)$, $(EFCD)$ và $(ABCD)$ là ba mặt phẳng đôi một cắt nhau theo các giao tuyến EF , AB và CD .

Vì $DC // EF$ (do đáy của bể là hình chữ nhật) nên ba đường thẳng EF , AB và CD đôi một song song.

Vậy đường mép nước AB song song với cạnh CD của bể nước.

- HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại tính chất của hai đường thẳng song song.	
---	--

TIẾT 3: Củng cố và mở rộng kiến thức, làm bài tập

Hoạt động 3: Nhắc lại kiến thức, làm bài tập

a) Mục tiêu:

- HS nắm chắc được kiến thức về hai đường thẳng song song trong không gian.
- Xử lý được những bài tập liên quan đến hai đường thẳng song song trong không gian trong SGK.
- HS thấy được ý nghĩa của mô hình toán học vừa học.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về nhắc lại kiến thức, làm bài tập hai đường thẳng song song trong không gian theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về nhắc lại kiến thức, làm bài tập hai đường thẳng song song trong không gian để thực hành hoàn thành bài tập bài tập 4.9; 4.10 và 4.12.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS nhắc lại kiến thức về: a) Những vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian? b) Tính chất của hai đường thẳng song song trong không gian? c) Định lí và Hệ quả của hai đường thẳng song song trong không gian?	3. Nhắc lại kiến thức và làm bài tập hai đường thẳng song song trong không gian a) Cho hai đường thẳng a và b trong không gian. • Nếu a và b cùng nằm trong một mặt phẳng thì ta nói a và b đồng phẳng. Khi đó, a và b có thể cắt nhau, song song với nhau hoặc trùng nhau. • Nếu a và b không cùng nằm trong bất kì mặt phẳng nào thì ta nói a và b chéo nhau. Khi đó, ta cũng nói a chéo với b, hoặc b chéo với a. b) Trong không gian, qua một điểm không nằm trên đường thẳng cho trước, có đúng một đường thẳng song song với đường thẳng đã cho. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau. c) Nếu ba mặt phẳng đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến đó đồng quy hoặc đôi một song song với nhau.

- GV cho HS đọc phần **Em có biết** (SGK – tr.83) để tìm hiểu thêm về những hình ảnh liên quan đến vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian.

+ GV mô tả, minh họa, trình chiếu các hình trong không gian cho HS hiểu và nắm được kiến thức mở rộng này.

Thực hiện các bài tập trong SGK – tr.82

- GV cho HS trả lời nhanh **bài tập 4.9**.

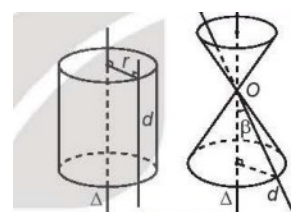
+ GV chỉ định mỗi HS trả lời nhanh 1 ý trong bài 4.9.

+ HS cần giải thích được hoặc lấy Ví dụ chứng minh vì sao có thể kết luận được điều đó.

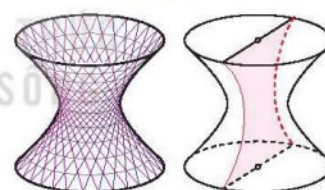
+ GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.

Nếu hai mặt phẳng phân biệt lần lượt chứa hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng (nếu có) cũng song song với hai đường thẳng đó hoặc trùng với một trong hai đường thẳng đó.

Em có biết (SGK – tr.83).



Hình 4.31



Hình 4.32

Hình 4.33



Bài 4.9

a) Mệnh đề a) là mệnh đề sai vì nếu a và b không cắt nhau thì a và b có thể song song hoặc chéo nhau.

b) Mệnh đề b) là mệnh đề đúng (theo định nghĩa hai đường thẳng chéo nhau).

c) Mệnh đề c) là mệnh đề sai vì hai đường thẳng a và b có thể trùng nhau.

d) Mệnh đề d) là mệnh đề sai vì a và c có thể cắt nhau hoặc chéo nhau hoặc song song hoặc trùng nhau.

Bài 4.10

- GV cho HS thảo luận nhóm 3 HS phần **bài tập 4.10.**

+ Nhóm HS nào nhanh nhất và chính xác nhất sẽ được GV cộng điểm tùy vào nhận xét của GV.

+ HS cần vẽ được hình, trả lời câu hỏi.

+ GV cùng những HS còn lại nhận xét. GV chốt đáp án cho HS ghi bài vào vở.

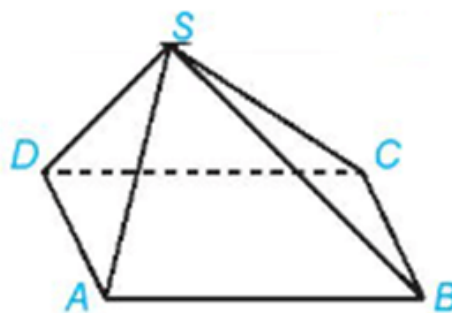
- GV chỉ định một số HS nhắc lại: *Dấu hiệu nhận biết của hình thang? Và tính chất của hai đường thẳng song song trong không gian?* Để thực hiện **bài tập 4.12.**

+ HS suy nghĩ và làm bài tập.

+ GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình; 1 HS đứng tại chỗ đưa ra cách thực hiện.

+ GV nhận xét và mời 1 HS lên bảng làm bài.

+ GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS dưới lớp.

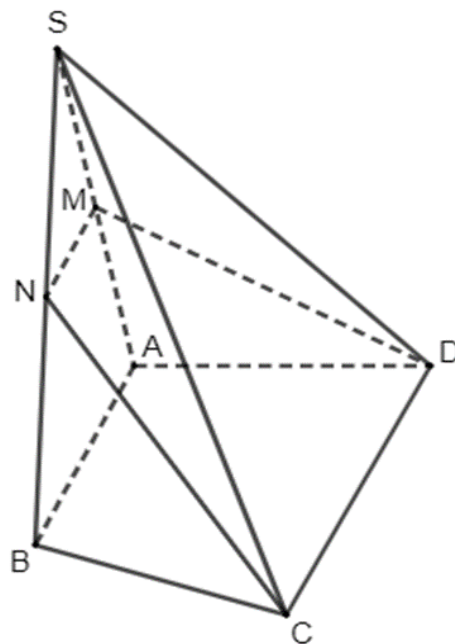


a) Hai đường thẳng AB và CD song song với nhau do đáy $ABCD$ là hình bình hành.

b) Hai đường thẳng AC và BD cắt nhau do đây là hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$.

c) Hai đường thẳng SB và CD chéo nhau. Thật vậy, nếu hai đường thẳng SB và CD không chéo nhau, tức là hai đường thẳng này đồng phẳng hay bốn điểm S, B, C, D đồng phẳng, trái với giả thiết $S, ABCD$ là hình chóp.

Bài 4.12



Xét $\triangle SAB$ có M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA và SB nên MN là

+ GV nhận xét bài làm trên bảng và chốt đáp án cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại kiến thức về bài hai đường thẳng song song trong không gian.	đường trung bình của tam giác SAB, suy ra $MN // AB$. Mà đáy $ABCD$ là hình thang có $AB // CD$. Do đó, $MN // CD$. Vậy tứ giác $MNCD$ là hình thang.
---	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức về hai đường thẳng song song trong không gian thông qua một số bài tập.

b) Nội dung: HS vận dụng tính chất hai đường thẳng song song trong không gian, thảo luận nhóm hoàn thành bài tập vào phiếu bài tập nhóm/ bảng nhóm.

c) Sản phẩm học tập: HS giải quyết được tất cả các bài tập liên quan

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổng hợp các kiến thức cần ghi nhớ cho HS về hai đường thẳng song song trong không gian.

- GV tổ chức cho HS hoàn thành bài cá nhân **BT4.11** (SGK – tr.82).

- GV chiếu Slide cho HS củng cố kiến thức thông qua trò chơi trắc nghiệm.

Câu 1. Giả sử có ba đường thẳng a, b, c trong đó $b // a$ và $c // a$. những phát biểu nào sau đây là sai?

- (1) Nếu mặt phẳng (a, b) không trùng với mặt phẳng (a, c) thì b và c chéo nhau.
- (2) Nếu mặt phẳng (a, b) trùng với mặt phẳng (a, c) thì ba đường thẳng a, b, c song song với nhau từng đôi một.
- (3) Dù cho hai mặt phẳng (a, b) và (a, c) có trùng nhau hay không, ta vẫn có $b // c$.

- A. Chỉ có (1) sai.
- B. Chỉ có (2) sai
- C. Chỉ có (3) sai
- D. (1), (2) và (3) đều sai

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC, SD . Đường thẳng nào sau đây không song song với đường thẳng MN ?

- A. AB
- B. SC
- C. PQ
- D. CD

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là một tứ giác lồi. gọi M và N lần lượt là trọng tâm của tam giác SAB và SAD . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $MN // PQ$ với P là giao điểm của SM và AB ; Q là giao điểm của SN và AD .
- B. MN, BD chéo nhau.
- C. MN và BD cắt nhau.
- D. MN là đường trung bình của tam giác IBD với I là trung điểm của SA .

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P, Q lần lượt là các điểm nằm trên các cạnh BC, SC, SD, AD sao cho $MN // BS, NP // CD, MQ // CD$. Những khẳng định nào sau đây là đúng?

- (1) $PQ // SA$
- (2) $PQ // MN$
- (3) tứ giác $MNPQ$ là hình thang
- (4) tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành

Đáp án bài tập trắc nghiệm:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5
D	B	A	B	C

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải khi thực hiện giải bài tập.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng thực tế để nắm vững kiến thức.
- HS thấy sự gần gũi toán học trong cuộc sống, vận dụng kiến thức vào thực tế, rèn luyện tư duy toán học qua việc giải quyết vấn đề toán học

b) Nội dung: HS vận dụng tính chất của hai đường thẳng song song trong không gian, trao đổi và thảo luận hoàn thành các bài toán theo yêu cầu của GV.

c) Sản phẩm: HS hoàn thành các bài tập được giao.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

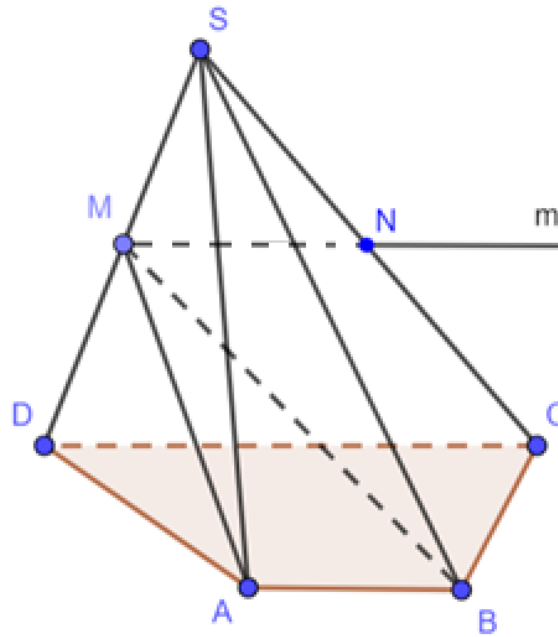
- GV yêu cầu HS làm bài tập **4.13; 4.14; 4.15** cho HS sử dụng kỹ thuật chia sẻ cặp đôi để trao đổi và kiểm tra chéo đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện hoàn thành bài tập được giao và trao đổi cặp đôi đối chiếu đáp án.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV mời đại diện một vài HS trình bày miệng.

Kết quả:

Bài 4.13.



a) $M \in SD; SD \subset mp(SCD)$

$\Rightarrow M \in mp(SCD)$

Mà $M \in mp(MAB) \Rightarrow M$ là điểm chung của $mp(MAB)$ và $mp(SCD)$.

Lại có: $mp(MAB)$ và $mp(SCD) \supset AB // CD$.

$\Rightarrow mp(MAB) \cap mp(SCD) = m$ với m đi qua M ; $m // AB, CD$.

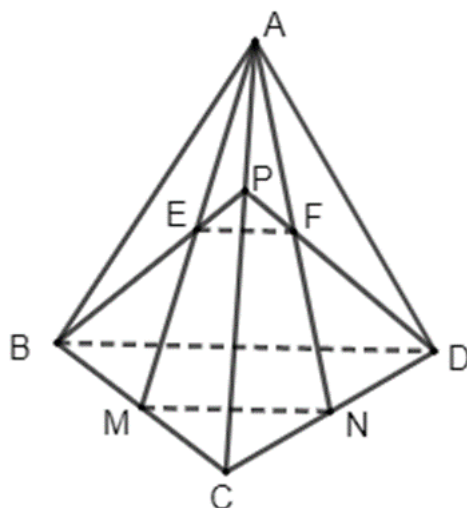
b) Trong ΔSCD :
$$\begin{cases} M \in m \\ m // CD \\ m \cap SC = N \end{cases}$$

Vì $N \in m; m \in mp(MAB) \Rightarrow N \in mp(MAB)$

Vậy $SC \cap mp(MAB) = N$

Xét ΔSCD có M là trung điểm của SD , $MN // CD$ và $N \in SC \Rightarrow MN$ là đường trung bình ΔSCD .

Bài 4.14.



a) Trong $\triangle ABC$: $BP \cap AM = E$

Trong $\triangle ACD$: $DP \cap AN = F$

$E \in AM \Rightarrow E \in mp(AMN)$; $F \in AN \Rightarrow F \in mp(AMN)$

$\Rightarrow EF \subset mp(AMN)$

$E \in BP \Rightarrow E \in mp(BPM)$; $F \in DP \Rightarrow F \in mp(BPD)$

Do đó $EF \subset mp(BPD)$

Vậy $mp(AMN) \cap mp(BPD) = EF$ hay EF là đường thẳng d cần tìm.

b) $\triangle BCD$ có M, N là trung điểm $BC, CD \Rightarrow MN$ là đường trung bình $\triangle BCD$

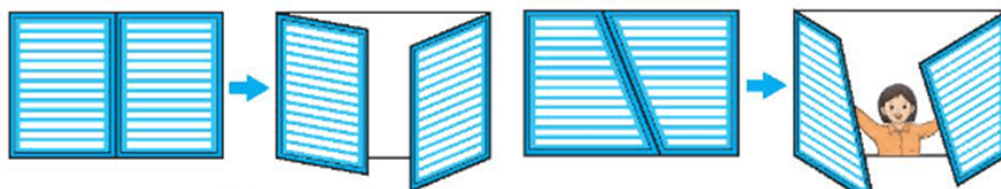
$\Rightarrow MN \parallel BD$.

$MN \subset mp(AMN)$ và $BD \subset mp(BPD)$ mà $MN \parallel BD$

$\Rightarrow mp(AMN) \cap mp(BPD) = d$ với $d \parallel MN \parallel BD$

Vậy $d \parallel BD$

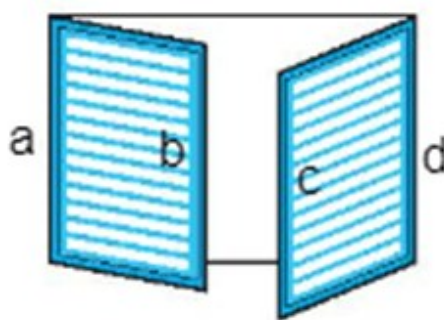
Bài 4.15.



Hình 4.29

Hình 4.30

+) Mỗi cánh cửa ở Hình 4.29 đều có dạng hình chữ nhật nên các cạnh đối diện của mỗi cánh cửa song song với nhau.



Khi đó ta có $a // b$ và $c // d$.

Lại có các đường thẳng a và d là đường thẳng giao tuyến giữa khung cửa và cánh cửa nên $a // d$.

Do vậy, bốn đường thẳng a, b, c, d luôn đôi một song song với nhau.

Vậy khi hai cánh cửa sổ hình chữ nhật được mở, dù ở vị trí nào, thì hai mép ngoài của chúng luôn song song với nhau.

+) Nếu hai cánh cửa sổ có dạng hình thang như Hình 4.30 thì không có vị trí nào của hai cánh cửa để hai mép ngoài của chúng song song với nhau.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá khả năng vận dụng làm bài tập, chuẩn kiến thức và lưu ý thái độ tích cực khi tham gia hoạt động và lưu ý lại một lần nữa các lỗi sai hay mắc phải cho lớp.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài
- Hoàn thành bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài sau “ **Bài 12. Đường thẳng và mặt phẳng song song**”.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 12: ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết đường thẳng song song với mặt phẳng.
- Giải thích điều kiện để đường thẳng song song với mặt phẳng.
- Giải thích tính chất cơ bản về đường thẳng song song với mặt phẳng.

- Mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn có liên quan đến đường thẳng song song với mặt phẳng.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: Học sinh sẽ phải áp dụng tư duy logic và lập luận toán học để phân tích và suy luận về các thuộc tính và quy luật liên quan đến đường thẳng và mặt phẳng song song.
- Giao tiếp toán học: Học sinh sẽ phải diễn đạt ý kiến, suy nghĩ và lập luận của mình về đường thẳng và mặt phẳng song song bằng cách sử dụng ngôn ngữ toán học chính xác và hiệu quả.
- Năng lực mô hình hóa toán học: Học sinh sẽ phải xác định và xây dựng mô hình toán học cho các tình huống liên quan đến đường thẳng và mặt phẳng song song.
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học: Học sinh sẽ sử dụng các kỹ năng toán học để giải quyết các vấn đề phức tạp liên quan đến đường thẳng và mặt phẳng song song. HS sẽ áp dụng các công thức, quy tắc và định lý để giải quyết các bài toán, tìm kiếm giải pháp và đưa ra kết luận dựa trên những thông tin có sẵn.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

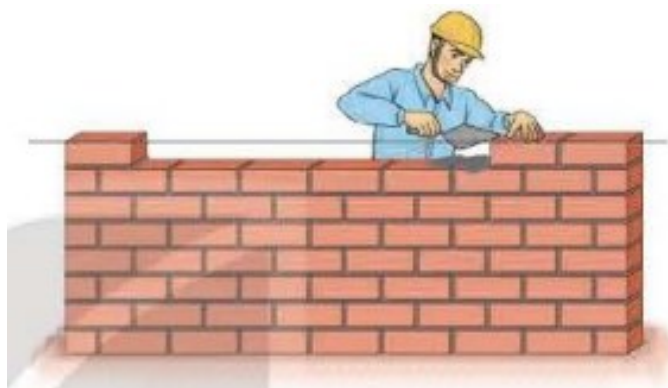
c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: đường thẳng và mặt phẳng song song.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Khi xây tường gạch, người thợ thường bắt đầu với việc xây các viên gạch dẫn, sau đó căng dây nhợ dọc theo cạnh của các viên gạch dẫn đó để làm chuẩn rồi mới xây các viên gạch tiếp theo. Việc sử dụng dây căng như vậy có tác dụng gì? Toán học mô tả vị trí giữa dây căng, các mép gạch với mặt đất như thế nào?



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Bài học ngày hôm nay giúp các em hình thành được kiến thức về mối quan hệ song song giữa đường thẳng và mặt phẳng. Áp dụng kiến thức để trả lời được câu hỏi trong bài toán thực tế ở phần mở đầu trên”.

Bài mới: **Đường thẳng và mặt phẳng song song.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VỚI MẶT PHẪNG

ĐIỀU KIỆN VÀ TÍNH CHẤT CỦA ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VỚI MẶT PHẪNG (đến luyện tập 2)

Hoạt động 1: Đường thẳng song song với mặt phẳng.

a) Mục tiêu:

- Hiểu được khái niệm đường thẳng song song với mặt phẳng.
- Nhận biết, mô tả được đường thẳng song song với mặt phẳng trong thực tế.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ 1; Ví dụ 1; Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được khái niệm đường thẳng song song với mặt phẳng và hoàn thành được các câu hỏi trong phần này.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS quan sát hình ảnh “khung thành bóng đá” và thực hiện yêu cầu trong HD1.  + GV mời 4 bạn HS nhận xét về 4 phần vị trí cấu tạo của khung thành so với mặt đất. → GV chữa bài, chốt đáp án.	1. Đường thẳng song song với mặt phẳng. <u>HD1:</u>  Từ hình vẽ ta thấy: - Xà ngang nằm phía trên và không có điểm chung với mặt đất; - Cột dọc thẳng đứng và có 1 điểm chung với mặt đất;

- GV đặt câu hỏi dẫn dắt: “Trong HD1 ta thấy chỉ có thanh xà ngang là không có điểm chung so với mặt đất. Đây chính là hình ảnh mô tả cho một đường thẳng song song với mặt phẳng. Vậy, đường thẳng song song với mặt phẳng là gì?”

- GV mời một HS đọc khung kiến thức trọng tâm.

- GV gợi nhớ cho HS về các vị trí tương đối của đường thẳng với đường thẳng trong không gian. Từ đó HS trả lời câu hỏi sau:

+ Đường thẳng d không có điểm chung với mặt phẳng (α) thì được gọi là gì? (d song song (α)).

+ Đường thẳng d có 1 điểm chung với mặt phẳng (α) được gọi là gì? (d cắt (α)).

+ Đường thẳng d có vô số điểm chung với mặt phẳng (α) được gọi là gì? (d nằm trong (α)).

- GV dẫn dắt: “Để thực tế hóa kiến thức vừa học, chúng ta cùng nhìn vào phần câu hỏi trong SGK tr.85 để cùng thực hiện”.

- Thanh chống nằm xiên và có 1 điểm chung với mặt đất;

- Thanh bên nằm hoàn toàn trên mặt đất, có vô số điểm chung với mặt đất.

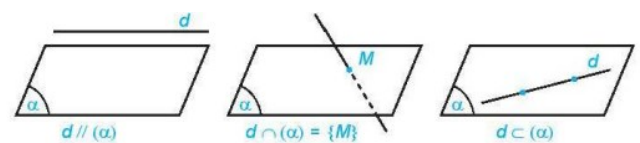
Kết luận:

Cho đường thẳng d và mặt phẳng (α) . Nếu d và (α) không có điểm chung thì ta nói d **song song** với (α) hay (α) song song với d và kí hiệu là $d // (\alpha)$ hay $(\alpha) // d$.

Ngoài ra:

- Nếu d và (α) có một điểm chung duy nhất M thì ta nói d và (α) **cắt nhau** tại điểm M và kí hiệu $d \cap (\alpha) = \{M\}$ hay $d \cap (\alpha) = M$.

- Nếu d và (α) có nhiều hơn một điểm chung thì ta nói d nằm trong (α) hay (α) chứa d và kí hiệu $d \subset (\alpha)$ hay $(\alpha) \supset d$.



Câu hỏi:



Quan sát hình ảnh đã cho ta thấy:



- + GV mời một số HS trả lời câu hỏi.
- GV ghi nhận, và chốt đáp án.
- GV cho HS đọc – hiểu phần **Ví dụ 1** trong SGK và yêu cầu HS trình bày lại.
- GV cho HS thực hiện phần **Luyện tập 1**.
- + Giáo viên gợi ý: “*Áp dụng các vị trí của đường thẳng d và mặt phẳng (α) trong phần ngoài ra trên để thực hiện bài toán*”.
- + HS làm bài và đối chiếu kết quả với bạn cùng bàn.
- + GV kiểm tra ngẫu nhiên một số bàn HS
- + GV chốt đáp án và kiến thức.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

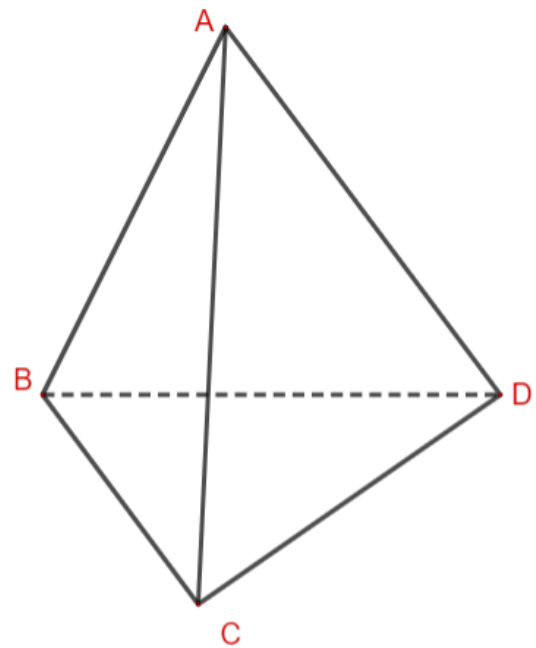
- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.

- Đường thẳng được tạo bởi thanh ngang của cây cầu song song với mặt nước lúc tĩnh lặng.

Ví dụ 1: (SGK – tr.85).

Hướng dẫn giải (SGK – tr. 85).

Luyện tập 1:



- Đường thẳng AC cắt các mặt phẳng: (BCD) và (ABD) .
- Đường thẳng AC nằm trong mặt phẳng: (ABC) và (ACD) .

- GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Định nghĩa đường thẳng song song với mặt phẳng.	
---	--

Hoạt động 2: Điều kiện và tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng.

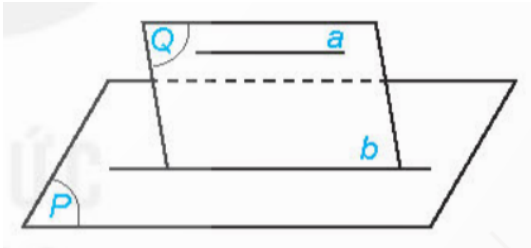
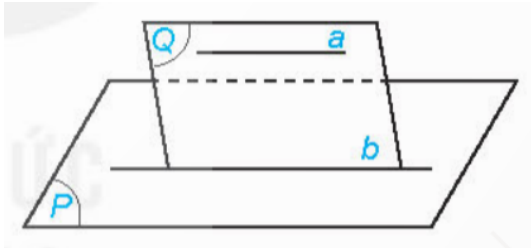
a) Mục tiêu:

- Nắm được điều kiện và tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng.
- Áp dụng được tính chất để xử lý một số bài toán có liên quan.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ 2; Ví dụ 2; Luyện tập 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được điều kiện và tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng, câu trả lời của HS về các câu hỏi có trong phần này.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS nghiên cứu HĐ2 và đưa ra đáp án. 	2. Điều kiện và tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng. <u>HĐ2:</u> 

+ GV có thể hướng dẫn bằng cách vẽ hình minh họa theo câu hỏi để giúp HS dễ hình dung.

+ GV mời 2 HS trả lời câu hỏi.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

- GV đặt câu hỏi dẫn dắt: “Từ HĐ2 chúng ta có thể tổng quát lại được kết luận gì cho một đường thẳng song song với mặt phẳng?”.

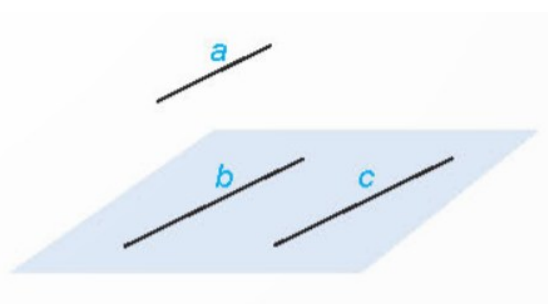
- GV mời một bạn đọc khung kiến thức trọng tâm.

- GV yêu cầu cả lớp thực hiện **Câu hỏi** Trong SGK tr.85.

→ GV giải đáp câu hỏi và chốt đáp án.

+ Cụ thể, GV có thể chứng minh rằng: Nếu a nằm trong (P) thì (P) và (Q) trùng nhau và do đó a nằm trong (P) . Vậy a không thể song song với (P) .

- GV cho HS đọc – hiểu **Ví dụ 2** và yêu cầu HS trình bày lại cách chứng minh.



- Vì a thuộc Q nên nếu a cắt (P) tại M , thì M thuộc giao tuyến của (P) và (Q) .

Vậy suy ra M thuộc b .

- Kết luận: Nếu a không nằm trong (P) và song song với b thuộc (P) thì a song song với (P) hay a và (P) không có điểm chung.

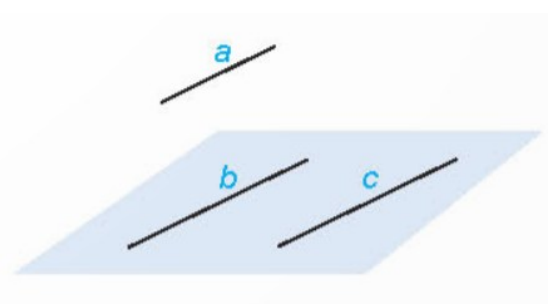
Kết luận:

Nếu đường thẳng a không nằm trong mặt phẳng (P) và song song với một đường thẳng nằm trong (P) thì a song song với (P) .

Câu hỏi:

Phát biểu trên không còn đúng nếu bỏ điều kiện " a không nằm trong mặt phẳng (P) ". Vì khi đó, có thể a thuộc mặt phẳng (P) .

Ví dụ 2:



Ba đường thẳng a, b, c không cùng nằm trong một mặt phẳng nên đường thẳng a không nằm trong $mp(b, c)$. Vì đường thẳng a song song với đường thẳng b và đường thẳng b nằm trong $mp(b, c)$ nên đường thẳng a song song với $mp(b, c)$.

- GV dẫn dắt: “trong ví dụ 2, ta chứng minh được đường thẳng a song song với $mp(b, c)$. Vậy đường thẳng b và c song song với mặt phẳng nào? Chúng ta cùng làm **Luyện tập 2**”.

+ GV hướng dẫn: dựa vào Ví dụ 2 thì ta cũng có mặt phẳng chứa a, c và mặt phẳng chứa a, b .

+ HS suy luận và đưa ra đáp án.

+ GV gọi 2 bạn bất kỳ lên bảng để trình bày câu trả lời.

+ GV rút kinh nghiệm chung và chốt đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.

- GV: quan sát và trợ giúp HS.

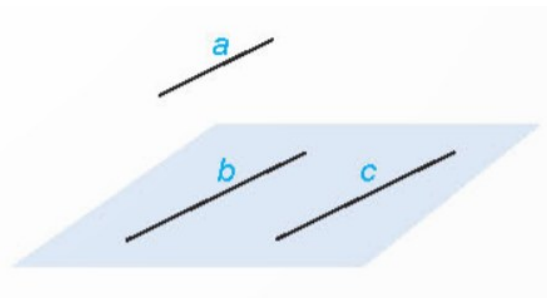
Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức:

Luyện tập 2



+) Ba đường thẳng a, b, c không cùng nằm trong một mặt phẳng nên: c không thuộc $mp(a, b)$

Vì $c // b$ và $b \subset mp(a, b) \Rightarrow c // mp(a, b)$.

+) Ba đường thẳng a, b, c không cùng nằm trong một mặt phẳng nên: b không thuộc $mp(a, c)$

Vì $b // a$ và $a \subset mp(a, c) \Rightarrow b // mp(a, c)$.

+ Điều kiện và tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng.	
---	--

TIẾT 2: ĐIỀU KIỆN VÀ TÍNH CHẤT CỦA ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VỚI MẶT PHẪNG (phần còn lại). BÀI TẬP

Hoạt động 3: Điều kiện và tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng (tiếp tục).

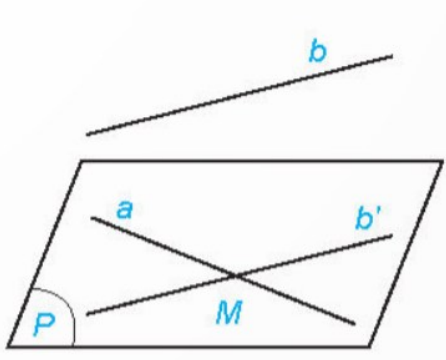
a) Mục tiêu:

- HS vận dụng được điều kiện và tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng để hoàn thành các bài tập có liên quan.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ 3; Ví dụ 3, 4; Luyện tập 3, 4; Vận dụng.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, đáp án của HS về các bài tập có trong phần này.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV hướng dẫn, gợi mở cho HS làm Ví dụ 3 để làm rõ phần Chú ý. + HS làm bài báo vở ghi.	1. Điều kiện và tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng (tiếp tục). <i>Ví dụ 3: (SKG – tr.86)</i>  Chú ý: Cho trước hai đường thẳng chéo nhau, có duy nhất một mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.

- GV cho HS hoạt động nhóm (Ứng với mỗi tổ là một nhóm) để thực hiện

Luyện tập 3.

+ Mỗi nhóm cử một đại diện vẽ hình và trả lời câu hỏi.

+ Các nhóm còn lại nhận xét và phản biện.

+ GV ghi nhận kết quả và chốt đáp án.

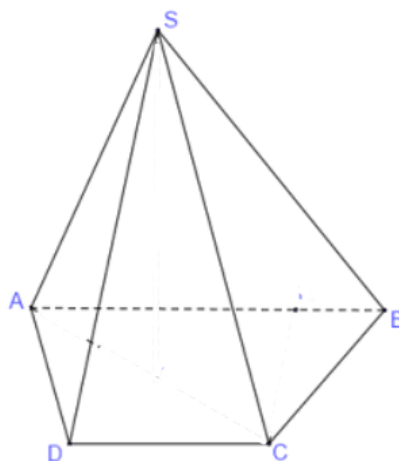
- GV dẫn dắt: “Để thực tế hóa kiến thức mà chúng ta đã học từ đầu, chúng ta cùng đi vào phần **Vận dụng**”

+ HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

+ GV mời ngẫu nhiên 3 bạn trả lời, từ đó thống nhất kết quả và chốt đáp án cuối cùng.

+ HS ghi vào vào vở ghi.

Luyện tập 3



+) Nếu hai đường thẳng SD và AB không chéo nhau thì SD và AB đồng phẳng hay bốn điểm S, A, B, D đồng phẳng, trái với giả thiết $S.ABCD$ là hình chóp.

Do đó, hai đường thẳng SD và AB chéo nhau.

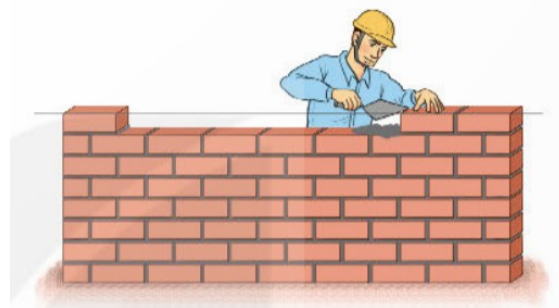
+) Ta có đường thẳng AB không nằm trong mặt phẳng (SCD) và $AB \parallel CD$ (giả thiết),
 $CD \subset (SCD)$,

Nên $AB \parallel (SCD)$.

Mà mặt phẳng (SCD) chứa đường thẳng SD .

Vậy mặt phẳng (SCD) chứa đường thẳng SD và song song với AB .

Vận dụng



Dây nhợ được căng theo hàng gạch đầu tiên, các hàng gạch được xây thẳng hàng và mỗi viên gạch đều có cách cạnh đối diện song

- GV yêu cầu HS thảo luận **HD3** theo bàn.

+ GV có thể hướng dẫn HS: *Cần chứng minh hai đường thẳng phân biệt là song song bằng cách chỉ ra rằng hai đường thẳng đó không chéo nhau và cũng không cắt nhau.*

+ Câu a: *Hai đường thẳng a và b có cùng thuộc mặt phẳng nào hay không?*

+ Câu b: *Nếu hai đường thẳng a và b cắt nhau thì giao điểm của chúng thuộc mặt phẳng nào?*

+ GV mời 2 HS lên bảng làm bài.

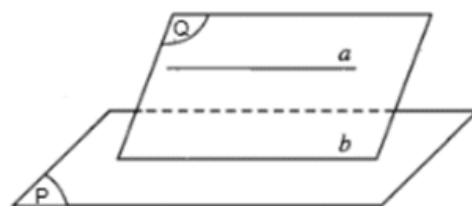
+ GV ghi nhận và chốt kết quả.

- GV đặt câu hỏi dẫn dắt: “*Theo như HD3 chúng ta không thể có a và b chéo nhau; a và b cắt nhau. Vậy việc chứng minh này kết luận điều gì?*”.

- GV mời 1 HS đọc phần khung kiến thức trọng tâm.

song với nhau, do đó mép trên của hàng gạch đầu là một đường thẳng song song với mặt đất nên dây nhợ khi căng song song với mặt đất. Tác dụng của việc căng dây nhợ để xây tường có độ thẳng, đứng và bằng.

HD3:



a) Hai đường thẳng a và b đều nằm trong mặt phẳng (Q) nên hai đường thẳng này không thể chéo nhau.

b) Giả sử hai đường thẳng a và b cắt nhau tại điểm I . Khi đó $I \in (P)$ vì $I \in b$ và $b \subset (P)$. Mặt khác $I \in a$ nên a cắt (P) tại I (vô lý do a song song với (P)). Vậy $a // b$ hay hai đường thẳng a và b không thể cắt nhau.

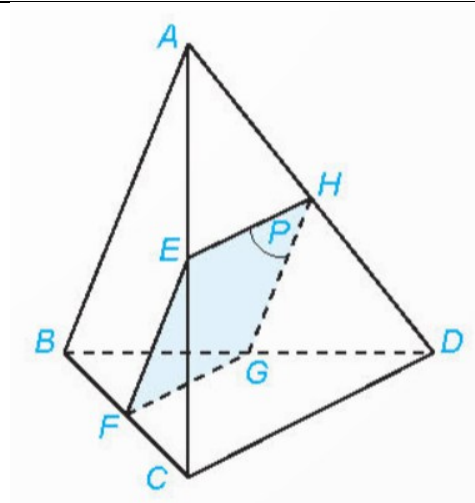
Kết luận:

Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (P). Nếu mặt phẳng (Q) chứa a và cắt (P) theo giao tuyến b thì b song song với a .

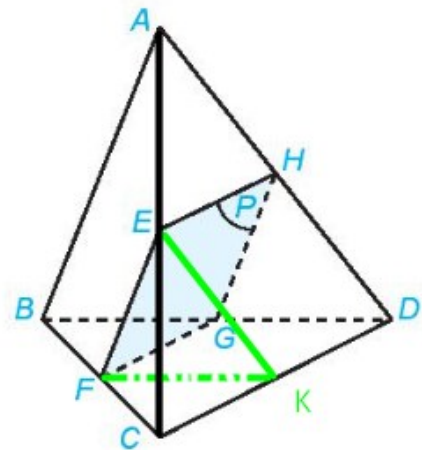
Ví dụ 4: (SGK – Tr.86)

- GV dẫn dắt HS đến **Ví dụ 4** và cho HS đọc – hiểu và tự nghiên cứu, sau đó:
 + Mời 2 bạn HS trình bày lại cách thực hiện Ví dụ 4.
 + GV chốt lại kiến thức và kết quả cho HS.

- GV cho HS hoạt động nhóm trong phần **Luyện tập 4**.
 + GV chia lớp thành 2 nhóm, mỗi nhóm cử 1 đại diện lên vẽ hình và xác định các điểm.
 + Các thành viên còn lại thảo luận và thống nhất đáp án.
 + GV mời mỗi nhóm 1 người trình bày đáp án, nhóm còn lại nhận xét, tranh luận và phản biện.
 + GV rút ra kinh nghiệm chung và chốt đáp án cho HS.



Luyện tập 4:



$AB \subset mp(ABC) ; AB // (Q) \Rightarrow mp(ABC) \cap mp(Q)$ theo giao tuyến song song với AB .
 Vẽ $EF // AB$ ($F \in BC$) $\Rightarrow mp(ABC) \cap mp(Q) = EF$.
 $AD \subset mp(ACD); AD \subset mp(ABD); AD // mp(Q)$
 $\Rightarrow \begin{cases} mp(Q) \cap mp(ACD) \\ mp(Q) \cap mp(ABD) \end{cases}$ theo giao tuyến song song với AD .
 Vẽ $EH // AD$, ($K \in CD$) $\Rightarrow mp(Q) \cap mp(ACD) = EK$; $mp(Q) \cap mp(ABD) = FK$

Bài tập vận dụng

- GV gọi HS trả lời nhanh **Bài tập 4.16**

- GV gợi ý cho HS thực hiện **bài tập 4.20** để thực tế hóa kiến thức:
+ GV có thể hỏi: “*Mép trên của cửa luôn song song với đường thẳng nào?*”.
+ GV có thể khai thác thêm tình huống đã cho bằng cách đặt câu hỏi tương tự cho mép ngoài của cánh cửa.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.
- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Phân bài tập

Bài tập 4.16

- a) Mệnh đề a) là mệnh đề đúng vì nếu a và (P) có điểm chung thì a cắt (P) hoặc a nằm trong (P) nên a không song song với (P) .
- b) Mệnh đề b) là mệnh đề sai vì nếu a và (P) có điểm chung thì a và (P) cắt nhau hoặc a nằm trong (P) .
- c) Mệnh đề c) là mệnh đề sai vì a có thể nằm trong (P) .
- d) Mệnh đề d) là mệnh đề sai vì a và b có thể cắt nhau.

Bài tập 4.20

Bài 4.20.



Cánh cửa có dạng hình chữ nhật nên mép trên cửa song song với mép dưới cửa. Mà mép dưới của cửa luôn tạo với mặt sàn một đường thẳng, do đó mép trên của cửa luôn song song với mặt sàn nhà.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Điều kiện và tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng.	
--	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 4.17 (SGK – tr.9), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về các bài tập đường thẳng song song với mặt phẳng.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Với điều kiện nào sau đây thì đường thẳng a song song với mặt phẳng (α) ?

A. $a // b$ và $b \cap (\alpha) = \emptyset$

B. $a // b$ và $b // (\alpha)$

C. $a // b$ và $b \subset (\alpha)$

D. $a \cap (\alpha) = \emptyset$

Câu 2. Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?

A. 1

B. 2

C. không

D. vô số

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành $ABCD$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng song song với đường thẳng nào sau đây?

- A. AC B. BD
C. AD D. SC

Câu 4. Cho hai mặt phẳng phân biệt lần lượt chứa hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng (nếu có) sẽ:

- A. song song với hai đường thẳng đó
B. song song với hai đường thẳng đó hoặc trùng với một trong hai đường thẳng đó.
C. trùng với một trong hai đường thẳng đó
D. cắt một trong hai đường thẳng đó

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SB . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MNC) và (ABD) là đường nào trong các đường thẳng sau đây?

- A. OA B. OM
C. OC D. CD

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 4.17. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 4.17 (SGK – tr.87).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

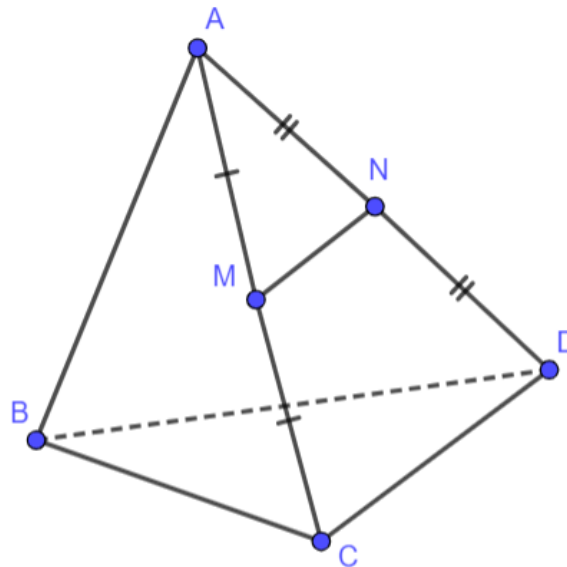
Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

D	A	C	B	D
---	---	---	---	---

Bài 4.17:



- a) Ta có $AM \cap (BCD) = C$ suy ra AM không song song với (BCD) .
b) M, N là trung điểm của AC, AD nên MN là đường trung bình của tam giác ACD suy ra $MN \parallel CD$.
Mà $CD \subset (BCD)$ nên $MN \parallel mp(BCD)$.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 4.18; 4.19 (SGK – tr.87).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được đường thẳng song song với mặt phẳng các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 4.18; 4.19 (SGK – tr.87).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

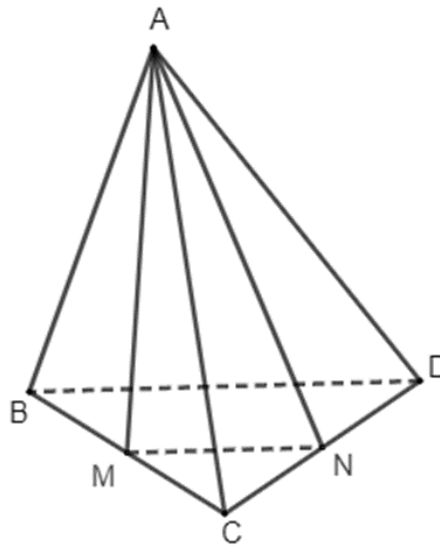
- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 4.18.

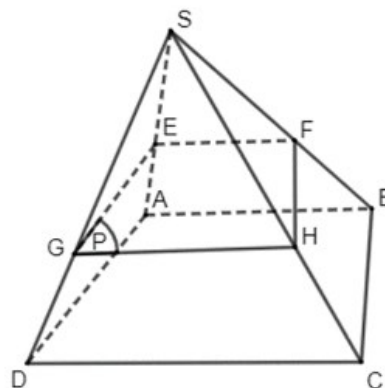


M, N là trung điểm của BC, CD (gt) $\Rightarrow MN \parallel BD$ (tính chất đường trung bình trong $\triangle BCD$).

Ta có: BD không thuộc (AMN) , $MN \subset (AMN)$, $MN \parallel BD$ suy ra

$BD \parallel (AMN)$

Bài 4.19.



+) $mp(SAB) \supset AB \parallel mp(P) \Rightarrow mp(SAB) \cap mp(P)$ theo giao tuyến song song với AB

Vẽ $EF // AB$ ($F \in SB$) $\Rightarrow mp(SAB) \cap mp(P) = EF$.

+) $mp(SAD) \supset AD // mp(P) \Rightarrow mp(SAD) \cap mp(P)$ theo giao tuyến song song với AD

Vẽ $EG // AD$ ($G \in SD$) $\Rightarrow mp(SAD) \cap mp(P) = EG$.

+) Trong $mp(SCD)$, qua G vẽ $CD \cap SC = H$

Ta có: $GH // CD$ và $CD // AB$ nên $GH // AB$, do đó $GH \subset (P)$

Vì $G \in SD \Rightarrow G \in mp(SCD)$; $H \in SC \Rightarrow H \in mp(SCD)$

$\Rightarrow GH \subset mp(SCD)$

Vậy $mp(P) \cap mp(SCD) = GH$

+) Nối H với F , có $H \in SC \Rightarrow H \in mp(SBC)$. Vì $F \in SB \Rightarrow F \in mp(SBC)$

$\Rightarrow HF \subset mp(SBC)$

Lại có $H, F \in (P) \Rightarrow HF \subset (P)$

Vậy $mp(P) \cap mp(SBC) = HF$

+) Ta có: $EF // AB$ và $GH // AB$ nên $EF // GH$, do vậy tứ giác $EFHG$ là hình thang.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Hai mặt phẳng song song**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 13: HAI MẶT PHẪNG SONG SONG (4 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kỹ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết hai mặt phẳng song song trong không gian.
- Giải thích điều kiện để hai mặt phẳng song song: Nếu một mặt phẳng chứa hai đường thẳng cắt nhau và hai đường thẳng này cùng song song với một mặt phẳng khác thì hai mặt phẳng đó song song với nhau.

- Giải thích tính chất của hai mặt phẳng song song: Nếu một mặt phẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song thì mặt phẳng đó cũng cắt mặt phẳng còn lại, đồng thời hai giao tuyến song song với nhau.
- Giải thích định lý Thalès trong không gian: Ba mặt phẳng đôi một song song chắn trên hai cát tuyến phân biệt bất kỳ những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.
- Giải thích tính chất cơ bản của hình lăng trụ và hình hộp: Hình lăng trụ có các mặt bên là hình bình hành, các cạnh bên đôi một song song và có độ dài bằng nhau; hình hộp có các mặt là hình bình hành.
- Mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn có liên quan đến hai mặt phẳng song song trong không gian.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: HS cần sử dụng tư duy và lập luận toán học để hiểu và áp dụng các khái niệm liên quan đến mặt phẳng song song. Đầu tiên, cần hiểu rõ khái niệm về mặt phẳng song song là gì và các tính chất của chúng. Sau đó, dựa vào các thông tin đã cho trong bài toán, phải suy luận và lập luận để tìm ra câu trả lời đúng.
- Giao tiếp toán học: Trong quá trình giải quyết bài toán, việc giao tiếp toán học là rất quan trọng. HS cần phải diễn đạt ý tưởng của mình một cách rõ ràng và logic để trình bày cách giải quyết vấn đề. Giao tiếp toán học cũng giúp HS trao đổi ý kiến và thảo luận với người khác để nắm bắt và hiểu rõ hơn về bài toán.
- Mô hình hóa toán học: Mô hình hóa toán học đóng vai trò quan trọng để biểu diễn vấn đề theo ngôn ngữ toán học. HS cần phải xây dựng một mô hình hoặc biểu đồ để thể hiện mối quan hệ giữa hai mặt phẳng song song.

Mô hình hóa giúp trực quan hóa vấn đề và tạo ra một khung làm việc để tìm kiếm các phương pháp giải quyết.

- Giải quyết vấn đề toán học: Quá trình này đòi hỏi khả năng giải quyết vấn đề toán học, tức là sử dụng các phương pháp và kỹ thuật phù hợp để giải quyết bài toán.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: hai mặt phẳng song song.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Các đầu bếp chuyên nghiệp luôn có kỹ năng dùng dao điêu luyện để thái thức ăn như rau, củ, thịt, cá,... thành các miếng đều nhau và đẹp mắt. Các nhát cắt cần tuân thủ nguyên tắc gì để đạt được điều đó?



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Để trả lời câu hỏi trong phần câu hỏi mở đầu trên chúng ta cùng tìm hiểu về bài học ngày hôm nay, bài học này sẽ cung cấp cho các em những hiểu biết về hai mặt phẳng song song và những kiến thức gắn liền với thực tế hằng ngày.”

Bài mới: **Hai mặt phẳng song song.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: HAI MẶT PHẪNG SONG SONG.

ĐIỀU KIỆN VÀ TÍNH CHẤT CỦA HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

(đến Vận dụng 1)

Hoạt động 1: Hai mặt phẳng song song.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được khái niệm về hai mặt phẳng song song với nhau.
- Nhận biết được những hình ảnh của hai mặt phẳng song song trong thực tế.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1, 2; Ví dụ 1; Luyện tập 1; Vận dụng 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được khái niệm về hai mặt phẳng song song và nêu được các hình ảnh liên quan đến hai mặt phẳng song song.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS quan sát hình 4.40 làm HĐ1 để giải thích rằng các mặt bậc thang (khi được mở rộng vô hạn) có xu hướng không cắt nhau. - Lưu ý: Đây là nhận định mang tính chất cảm nhận của HS, từ đó mà GV có thể gợi ý cho HS thấy được một số hình ảnh hai mặt phẳng song song có trong thực tế, lớp học: hai mặt tường đối diện,.....	1. Hai mặt phẳng song song HĐ1  - Các mặt của từng tầng trong giá để dép gợi nên hình ảnh về các mặt phẳng không có điểm chung.  - Mặt sàn và mặt trần nhà bằng gợi nên hình ảnh về các mặt phẳng không có điểm chung.

- GV tổng quát bằng cách ghi và nêu phần Khái niệm trong khung kiến thức trọng tâm cho HS. - GV cho HS quan sát hình ảnh trong khung kiến thức trọng tâm và đặt câu hỏi: <i>Nếu đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (α) thì đường thẳng d và mặt phẳng (β) có điểm chung hay không?</i>”. + HS cần suy nghĩ trả lời và đưa ra kết luận. - GV cho HS đọc phần Câu hỏi (SGK – tr. 88) và mời 1 HS đưa ra câu trả lời nhanh. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.	- Hai mặt đối diện của hộp diêm gợi nên hình ảnh về các mặt phẳng không có điểm chung. Khái niệm <i>Hai mặt phẳng (α) và (β) được gọi là song song với nhau nếu chúng không có điểm chung, kí hiệu $(\alpha) // (\beta)$ hay $(\beta) // (\alpha)$.</i> Nhận xét Nhận xét. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau và đường thẳng d nằm trong (α) thì d và (β) không có điểm chung, tức là d song song với (β). Như vậy, nếu một đường thẳng nằm trong một trong hai mặt phẳng song song thì đường thẳng đó song song với mặt phẳng còn lại. Câu hỏi Trong hình ảnh mở đầu, các nhát cắt nằm trong các mặt phẳng song song.
--	---

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Khái niệm về hai mặt phẳng song song với nhau.

Hoạt động 2: Điều kiện và tính chất của hai mặt phẳng song song.

a) Mục tiêu:

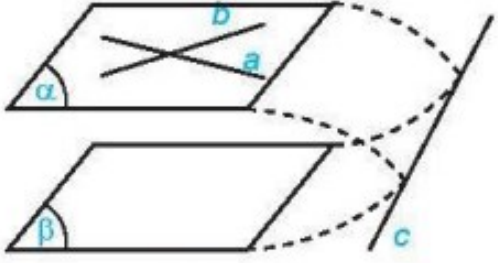
- HS nhận biết được điều kiện để hai mặt phẳng song song với nhau.
- HS sử dụng được điều kiện của hai mặt phẳng song song để thực hiện một số bài toán có liên quan.

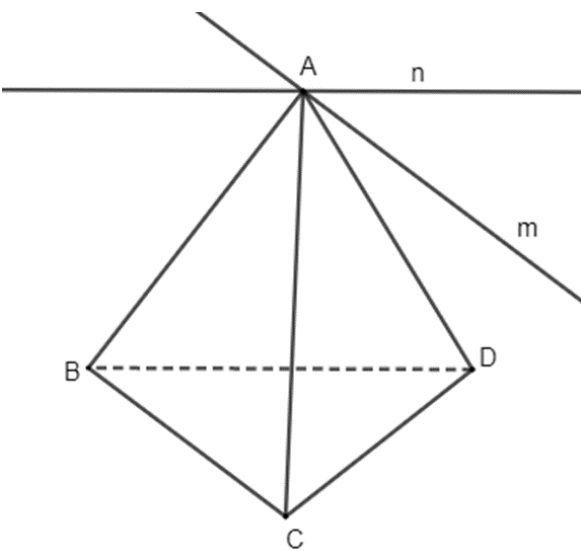
b) Nội dung:

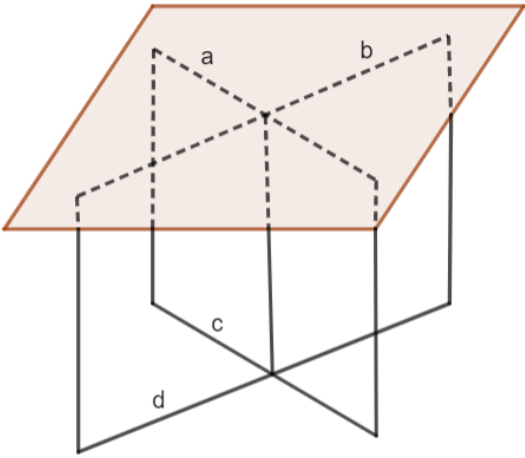
HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1, 2; Ví dụ 1; Luyện tập 1; Vận dụng 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được điều kiện của hai mặt phẳng song song với nhau, câu trả lời của HS về các bài tập có trong phần này.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV nhắc lại cho HS nhớ về tính chất đã học ở bài 12 để HS vận dụng làm HĐ2 này: + <i>Tính chất: Nếu mặt phẳng (α) chứa đường thẳng a song song với mặt phẳng (β) thì hai mặt phẳng cắt nhau theo giao tuyến c song song với a.</i> + GV mời 1 HS đứng tại chỗ trình bày câu trả lời cho HĐ.	1. Điều kiện và tính chất của hai mặt phẳng song song. HĐ2  Hình 4.41 Do a song song với mặt phẳng (β) và a nằm trong mặt phẳng (α) nên (α) và (β) cắt nhau theo giao tuyến c song song với a. Lí luận

- GV mời 1 HS rút ra kết luận và GV chính xác hóa Kết luận bằng cách nêu nội dung trong khung kiến thức trọng tâm. - GV cho HS quan sát Câu hỏi trong SGK – tr.89 và cho HS thảo luận theo bàn. + GV quan sát và hỗ trợ HS khi cần. + GV mời một vài HS trình bày câu trả lời và các HS khác nêu nhận xét. + GV chốt đáp án cho HS. - GV cho HS đọc – hiểu phần Ví dụ 1 và trình bày lại cách làm Ví dụ này. - GV cho 1 HS lên bảng vẽ hình phần Luyện tập 1 và cho HS thực hiện thảo luận theo nhóm 4 người. + GV có thể quan sát và gợi ý cho HS: <i>Vì $m \parallel BC$ mà m không thuộc $mp(BCD)$ nên ta sẽ suy ra được điều gì? Tương tự như vậy, n có song song với mặt phẳng (BCD) không?</i> <i>Từ hai điều đó, ta có $mp(m, n)$ chứa m và n song song với mặt phẳng (BCD) vậy $mp(m, n)$ có song song với (BCD) không?</i>	tương tự, ta thấy c song song với b. Từ đó suy ra a song song với b hoặc a trùng với b (mâu thuẫn giả thiết). Kết luận <i>Nếu mặt phẳng (α) chứa hai đường thẳng cắt nhau và hai đường thẳng này song song với mặt phẳng (β) thì (α) và (β) song song với nhau.</i> Câu hỏi Giả sử hai đường thẳng a và b trùng nhau thì khi đó có thể xảy ra trường hợp hai mặt phẳng (α) và (β) cắt nhau theo giao tuyến c song song với hai đường thẳng trùng nhau trên, do đó (α) và (β) không song song với nhau. Do vậy, nếu không có điều kiện “hai đường thẳng cắt nhau” thì khẳng định trên không đúng. Ví dụ 1: (SGK – tr.89). <i>Hướng dẫn giải:</i> (SGK – tr.89). Luyện tập 1  Vì $m \parallel BC$ nên $m \parallel (BCD)$. Vì $n \parallel BD$ nên $n \parallel (BCD)$. $m \subset mp(m, n)$; $n \subset mp(m, n)$; $m \cap n = A$
--	---

- GV gợi ý cho HS thực hiện Vận dụng 1 bằng cách đặt câu hỏi như sau: + Mặt phẳng tạo bởi mặt bàn được xác định bởi hai đường thẳng nào? + Các đường thẳng đó có song song với mặt đất hay không? + GV cho HS suy nghĩ câu trả lời và mời 1 HS lên bảng trình bày bài giải. + GV nhận xét và chốt đáp án. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Điều kiện để hai mặt phẳng song song với nhau.	$m, n // mp(BCD)$ $\Rightarrow mp(m, n) // mp(BCD)$ Vận dụng 1  Vì các khung sắt có dạng hình chữ nhật nên các cạnh đối diện của khung sắt song song với nhau, do đó $a // c$ và $b // d$. Vì c và d là các đường thẳng của chân bàn nằm trên mặt đất, nên $a // c$ thì đường thẳng a song song với mặt đất và $b // d$ thì đường thẳng b song song với mặt đất. Mặt phẳng bàn chứa hai đường thẳng cắt nhau a và b cùng song song với mặt đất nên mặt phẳng bàn song song với mặt đất.
---	--

TIẾT 2: ĐIỀU KIỆN VÀ TÍNH CHẤT CỦA HAI MẶT PHẪNG SONG SONG.

ĐỊNH LÝ THALÈS TRONG KHÔNG GIAN

Hoạt động 3: Điều kiện và tính chất của hai mặt phẳng song song (phần còn lại).

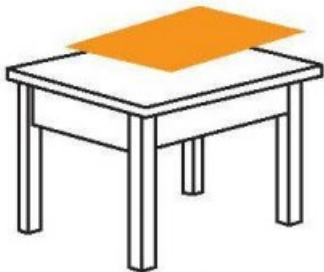
a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được tính chất của hai mặt phẳng song song.
- Áp dụng được tính chất để thực hiện các bài toán cơ bản có liên quan.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ3, 4; Ví dụ 2, 3; Luyện tập 2, 3.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm chắc tính chất của hai mặt phẳng song song, câu trả lời của HS về các bài toán có liên quan trong phần này.

d) Tổ chức thực hiện:

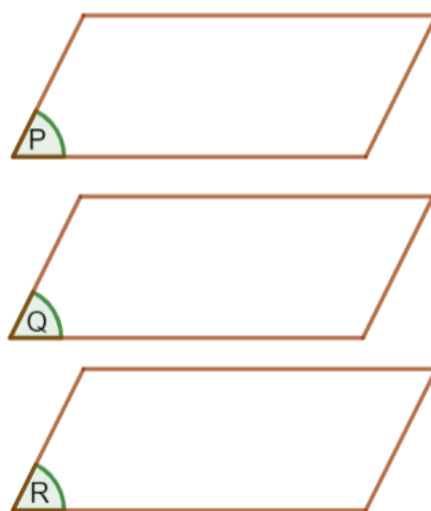
HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HĐ3 cho HS thực hiện. GV có thể chuẩn bị một tấm bìa và cho HS đặt tấm bìa lên các góc. + Sau khi HS lựa chọn các vị trí khác nhau của tấm bìa (sao cho mặt bìa song song với mặt đất). + GV mời 1 HS nêu nhận xét về vị trí của mặt bìa và mặt bàn. + Từ đó GV rút ra một tính chất thừa nhận trong khung kiến thức trọng tâm. - GV nêu phần kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm cho HS.	1. Điều kiện và tính chất của hai mặt phẳng song song (phần còn lại). HĐ3  Mặt bàn nằm ngang thì song song với mặt đất. Khi tấm bìa cứng được đặt lên một góc của mặt bàn nằm ngang sao cho mặt bìa song song với mặt bàn thì mặt bìa trùng với mặt bàn. Tính chất: <i>Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có một và chỉ một mặt phẳng song song với mặt phẳng đã cho.</i>

- GV cho HS suy nghĩ **Câu hỏi** trong SGK – tr.89 và mời 1 bạn đứng tại chỗ trình bày đáp án.

Câu hỏi

Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì hai mặt phẳng đó song song với nhau.

Chứng minh: Cho ba mặt phẳng (P) , (Q) , (R) phân biệt có $(P) // (Q)$, $(Q) // (R)$. Theo tính chất bắc cầu ta có $(P) // (R)$.



Ví dụ 2: (SGK – tr.90).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.90).

- GV yêu cầu HS đọc – hiểu **Ví dụ 2**, sau đó chỉ định 1 HS trình bày lại cách thực hiện, và yêu cầu HS cho biết *trong ví dụ 2 có sử dụng tính chất gì trong tam giác?*

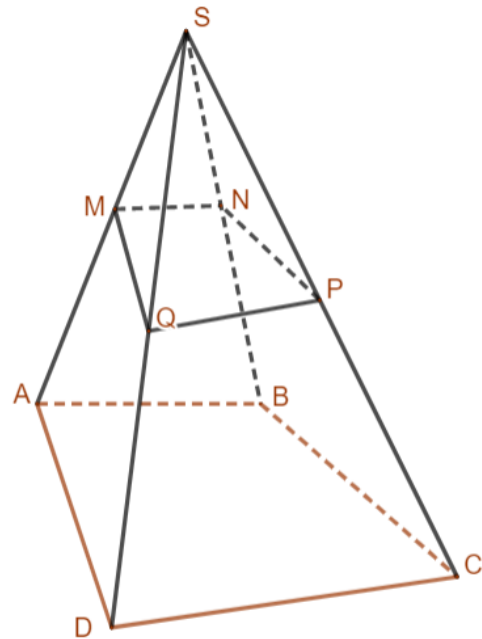
- GV cho HS thảo luận nhóm đôi để thực hiện **Luyện tập 2**.

+ GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình và giải.

+ HS ở dưới phát biểu nhận xét.

+ GV chốt đáp án cho HS ghi bài.

Luyện tập 2



Xét ΔSAB có $\frac{MA}{MS} = \frac{NB}{NS} = \frac{1}{2}$ hay $\frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SB} = \frac{1}{3}$

Suy ra $MN \parallel AB$ (theo định lí Thalès).

Do đó $MN \parallel mp(ABCD)$. Tương tự, $NP \parallel BC$ nên $NP \parallel mp(ABCD)$.

Vậy $mp(MNP)$ chứa hai đường thẳng cắt nhau MN và NP cùng song song với $mp(ABCD)$

$\Rightarrow$ Nên $mp(MNP) \parallel mp(ABCD)$.

Lập lập tương tự ta có $mp(MPQ) \parallel mp(ABCD)$.

(MNP) và (MPQ) cùng đi qua điểm M
 $(MNP) \parallel (ABCD)$ và $(MPQ) \parallel (ABCD)$
 nên hai mặt phẳng đó trùng nhau, tức là bốn điểm M, N, P, Q đồng phẳng.

HD4

- GV hướng dẫn cho HS làm được và hiểu được **HD4**

+ GV hướng dẫn câu a: *Đối với câu a các em cần sử dụng tính chất bắc cầu*

của quan hệ song song giữa hai mặt phẳng: Nếu (R) song song với (Q) thì do (P) song song với (Q) nên (R) và (P) song song với nhau. Điều này là vô lí.

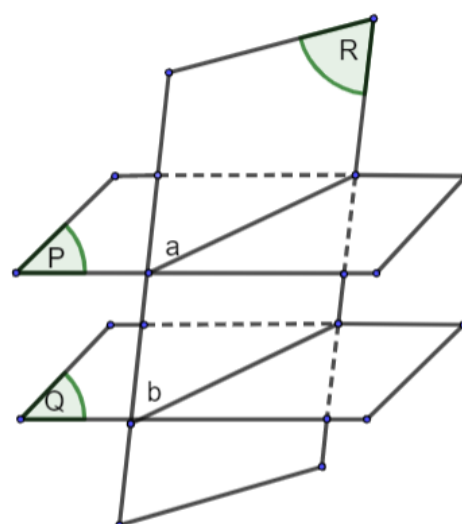
+ GV hướng dẫn câu b: a và b có chéo nhau không? Vì sao?

Nếu giả sử a và b cắt nhau thì chứng tỏ (P) và (Q) có điểm chung, điều này trái với giả thiết (P) và (Q) song song không?

+ GV cho HS suy nghĩ và sau đó chỉ định 2 HS đứng tại chỗ trình bày câu trả lời.

+ GV chốt đáp án cho HS.

- GV mời 1 HS đọc phần kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm.



(hình 4.46)

a) Giả sử:

$mp(R)$ không cắt $mp(Q) \Rightarrow (R) // (Q)$. Mà $mp(P) // mp(Q)$

$\Rightarrow mp(R) // mp(P)$. Điều này mâu thuẫn với giả thiết $mp(R) \cap mp(P) = a$

b) Vì $a, b \subset mp(R) \Rightarrow a, b$ không thể chéo nhau.

$\Rightarrow a, b$ không có điểm chung.

Giả sử: a, b có điểm chung là $A \Rightarrow$

$mp(P), mp(Q)$ cũng có điểm chung là A .

Điều này mâu thuẫn với giả thiết $mp(P) // mp(Q)$

Tính chất

Cho hai mặt phẳng song song. Nếu một mặt phẳng cắt mặt phẳng này thì cũng cắt mặt phẳng kia và hai giao tuyến song song với nhau.

Ví dụ 3: (SGK – tr.90).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.90).

- GV cho HS tự thực hiện **Ví dụ 3** để vận dụng được tính chất một mặt phẳng cắt hai mặt phẳng song song.

+ GV mời một HS trình bày lại cách thực hiện.

- GV cho HS thảo luận nhóm 3 và gợi ý cho HS thực hiện **Luyện tập 3** như sau:

Trong mặt phẳng (EMQ), qua E vẽ đường thẳng song song với MQ cắt cạnh CD tại H thì EH là giao tuyến của hai mặt phẳng (EMQ) và (ABCD).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.

- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

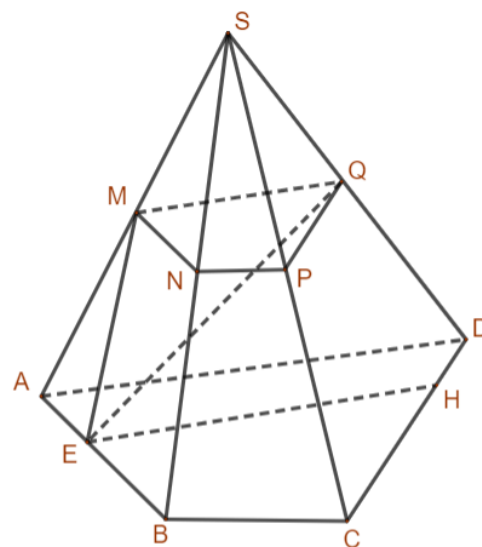
- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức:

+ Tính chất của hai mặt phẳng song song.

Luyện tập 3



Trong Ví dụ 2, ta đã chứng minh được $(MNPQ) \parallel (ABCD)$.

Vì vậy hai giao tuyến của mặt phẳng (EMQ) với hai mặt phẳng (MNPQ) và (ABCD) song song với nhau. Ta có $(EMQ) \cap (MNPQ) = MQ$.

Trong mặt phẳng (MEQ), qua E vẽ đường thẳng song song với MQ cắt CD tại H ($EH \parallel MQ \parallel AD$) thì đường thẳng EH là giao tuyến của hai mặt phẳng (EMQ) và mặt phẳng (ABCD).

Hoạt động 4: Định lí Thalès trong không gian

a) Mục tiêu:

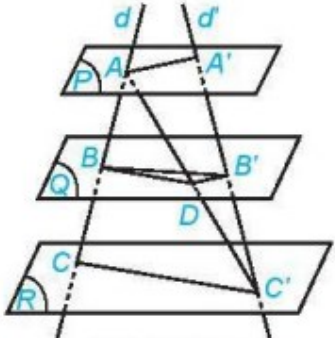
- Hiểu và nắm được kiến thức về định lí Thalès trong không gian.

- Phát biểu được định lí Thalès trong không gian.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD5, Ví dụ 4, Luyện tập 4.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS phát biểu được định lí Thalès trong không gian.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS đọc và quan sát HD5, GV gợi ý như sau: + Phần a: <i>Ta có BD và CC' là giao tuyến của mặt phẳng (ACC') với hai mặt phẳng song song (Q) và (R). Vậy BD có song song với CC' không? Tương tự với B'D và AA'.</i> + Phần b: <i>Áp dụng định lí Thalès trong mặt phẳng (ACC') và (AA'C') để suy ra các tỉ số bằng nhau.</i> + GV cho HS suy nghĩ và mời 2 HS lên bảng trình bày đáp án.	1. Định lí Thalès trong không gian HD5  Hình 4.48 a) Mặt phẳng $(ACC') \cap (Q)$ và $(ACC') \cap (R)$ theo hai giao tuyến BD và CC'. Do đó, $BD // CC'$. Mặt phẳng $(AC'A') \cap (P)$ và $(AC'A') \cap (Q)$ theo hai giao tuyến AA' và $B'D$. Do đó, $B'D // AA'$. b) Xét $\triangle ACC'$ có $BD // CC'$, theo định lí Thalès trong tam giác ta suy ra $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DC'}$. Tương tự, xét $\triangle AA'C'$ có $B'D // AA'$, ta suy ra $\frac{AD}{DC'} = \frac{A'B'}{B'C'}$. Vậy $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DC'} = \frac{A'B'}{B'C'}$. Định lí

- GV nêu **định lí Thalès trong không gian** trong phần khung kiến thức trọng tâm cho HS.

- GV hướng dẫn cho HS thực hiện **Ví dụ 4**.

+ GV: Để áp dụng được định lí Thalès trong không gian HS cần xác định được ba mặt phẳng đôi một song song và hai cắt tuyến phù hợp.

- GV cho HS tự thực hiện **Luyện tập 4**. Sau đó GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình và trình bày lời giải.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.

- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

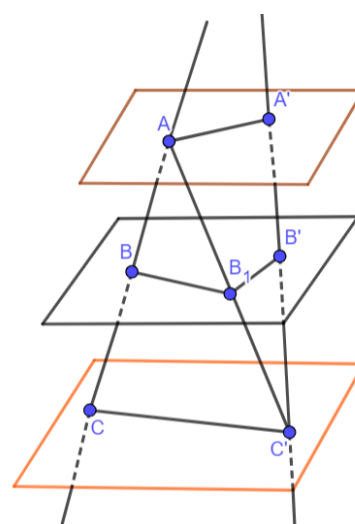
Ba mặt phẳng đôi một song song chắn trên hai cắt tuyến phân biệt bất kì những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

Trong hình 4.48 ta có: $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$.

Ví dụ 4: (SGK – tr.91).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.91).

Luyện tập 4.



Theo định lí Thalès trong không gian, ta có:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'}.$$

$$\text{Suy ra } B'C' = \frac{A'B \cdot BC}{AB} = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ (cm)}.$$

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Định lí Thalès trong không gian.	
---	--

TIẾT 3: HÌNH LĂNG TRỤ VÀ HÌNH HỘP

Hoạt động 5: Hình lăng trụ và hình hộp.

a) Mục tiêu:

- HS nắm được khái niệm hình lăng trụ và hình hộp.
- Giải thích được các câu hỏi, bài toán có liên quan đến hình lăng trụ và hình hộp.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD6, 7; Ví dụ 5, 6; Luyện tập 5, 6; Vận dụng 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được khái niệm hình lăng trụ và hình hộp.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV dẫn dắt cho HS thực hiện HD6: + Ở cấp 2 các em đã được làm quen với hình lăng trụ đứng tam giác, tứ giác và biết được các khái niệm mặt bên, cạnh bên, đỉnh và mặt đáy. + Dựa vào đó các em hãy quan sát hình ảnh trong SGK – tr.91 và xác định những đặc điểm giống nhau của các hình, từ đó đưa ra định nghĩa tổng quát hình lăng trụ.	1. Hình lăng trụ và hình hộp. HD6:     Các hình ảnh đã cho trên đều có chứa hai mặt nằm trong hai mặt phẳng song song, các mặt còn lại chứa các cạnh đối diện song song với nhau. Định nghĩa

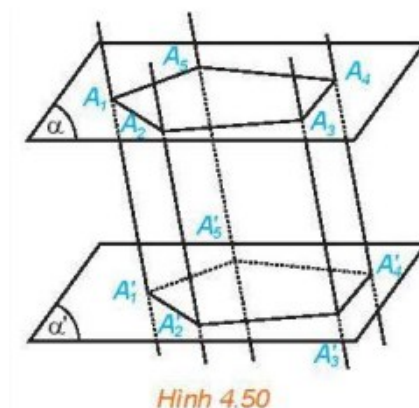
- GV trình bày, trình chiếu phần khung kiến thức trọng tâm cho HS có cái nhìn tổng quát về hình lăng trụ.

- Cho hai mặt phẳng song song (α) và (α') . Trên (α) cho đa giác lồi $A_1A_2...A_n$. Qua các đỉnh $A_1, A_2, \dots, A_n$ vẽ các đường thẳng đôi một song song và cắt mặt phẳng (α') tại $A'_1, A'_2, \dots, A'_n$. Hình gồm hai đa giác $A_1A_2...A_n, A'_1A'_2...A'_n$ và các tứ giác $A_1A'_1A'_2A_2, A_2A'_2A'_3A_3, \dots, A_nA'_nA'_1A_1$ được gọi là hình lăng trụ và kí hiệu là $A_1A_2...A_nA'_1A'_2...A'_n$

+ Các điểm $A_1, A_2, \dots, A_n$ và $A'_1, A'_2, \dots, A'_n$ được gọi là các đỉnh, các đoạn thẳng $A_1A'_1, A_2A'_2, \dots, A_nA'_n$ được gọi là các cạnh bên, các đoạn thẳng $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_nA_1$ và $A'_1A'_2, A'_2A'_3, \dots, A'_nA'_1$ được gọi là các cạnh đáy của hình lăng trụ.

+ Hai đa giác $A_1A_2...A_n$ và $A'_1A'_2...A'_n$ được gọi là hai mặt đáy của hình lăng trụ.

+ Các tứ giác $A_1A'_1A'_2A_2, A_2A'_2A'_3A_3, \dots, A_nA'_nA'_1A_1$ được gọi là các mặt bên của hình lăng trụ.



Câu hỏi

- GV gợi ý cho HS làm phần **Câu hỏi** (SGK – tr.92): *Sử dụng tính chất một mặt phẳng cắt hai mặt phẳng song song để suy ra các cặp cạnh tương ứng ở hai đáy của hình lăng trụ là song song, từ đó suy ra các mặt bên của hình lăng trụ là hình bình hành.*

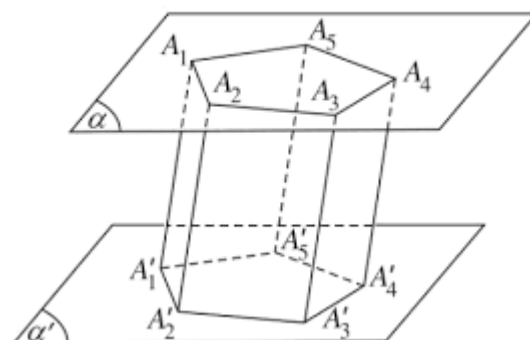
+ GV cho HS suy nghĩ và mời 1 HS trình bày câu trả lời.

+ GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.

- GV chỉ cho HS thấy cách gọi tên của hình lăng trụ.

- GV cho HS đọc phần **Ví dụ 5** và gợi ý rằng: *Cách để chứng minh hình lăng trụ ta đi chứng minh hai mặt đáy song song và các cạnh bên đôi một song song.*

- GV cho HS làm **Luyện tập 5** theo nhóm đôi.



Xét mặt bên $A_1A'_1A'_2A_2$, theo lí thuyết, ta có $A_1A'_1 \parallel A_2A'_2$, lại có mặt phẳng $(A_1A'_1A'_2A_2)$ lần lượt cắt hai mặt phẳng song song (α) và (α') theo hai giao tuyến A_1A_2 và $A'_1A'_2$ nên $A_1A_2 \parallel A'_1A'_2$. Do vậy, tứ giác $A_1A'_1A'_2A_2$ là hình bình hành (các cặp cạnh đối diện song song).

Từ đó suy ra $A_1A'_1 \parallel A_2A'_2$ và $A_1A'_1 = A_2A'_2$. Chứng minh tương tự, ta có các mặt bên khác của hình lăng trụ là hình bình hành, từ đó suy ra các cạnh bên đôi một song song và có độ dài bằng nhau.

Chú ý:

Tên của hình lăng trụ được gọi dựa theo tên của đa giác đáy.

Ví dụ 5: (SGK – tr.92).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.92).

Luyện tập 5

+ GV quan sát HS trao đổi và làm bài.
Có thể hướng dẫn những HS tiếp thu kiến thức chậm hơn như sau:

Vì M và M' là trung điểm hai cạnh BC và $B'C'$ của hình bình hành $BCC'B'$ nên $MM' // CC'$, suy ra MM', CC' và AA' như thế nào với nhau?

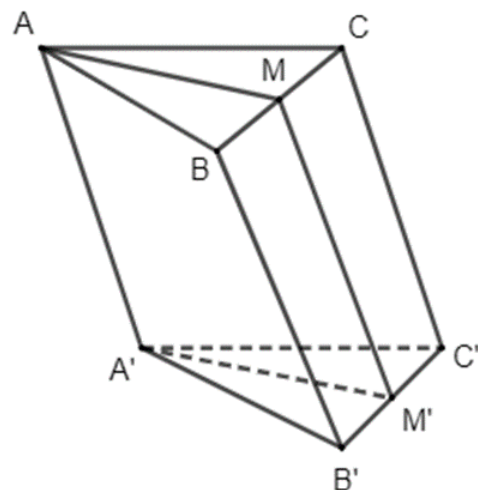
Hai mặt phẳng (AMC) và $(A'M'C')$ có song song với nhau không? Vậy từ hai điều trên ta suy ra được $AMC.A'M'C'$ có là hình lăng trụ không?

+ Gv mời 1 HS lên bảng vẽ hình và 1 HS lên bảng trình bày lời giải.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

- GV cho HS quan sát lại hình ảnh trong **HĐ6** và chỉ định 1 HS trả lời nhanh phần **HĐ7**.

- GV trình chiếu một hình ảnh về hình hộp và cho HS phỏng đoán về các đỉnh đối diện, các đường chéo, hai mặt đối diện của hình hộp. Từ đó dẫn ra kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm.



Vì các cạnh bên của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ đôi một song song nên AA', BB', CC' đôi một song song (1).

Ta có $BB' // CC'$ nên $BCC'B'$ là hình thang.

Vì M và M' lần lượt là trung điểm của cạnh BC và $B'C'$ nên MM' là đường trung bình của hình thang $BCC'B'$, suy ra MM', BB', CC' đôi một song song (2).

Từ (1) và (2) suy ra $MM' // AA' // CC'$

$mp(ABC) // mp(A'B'C')$

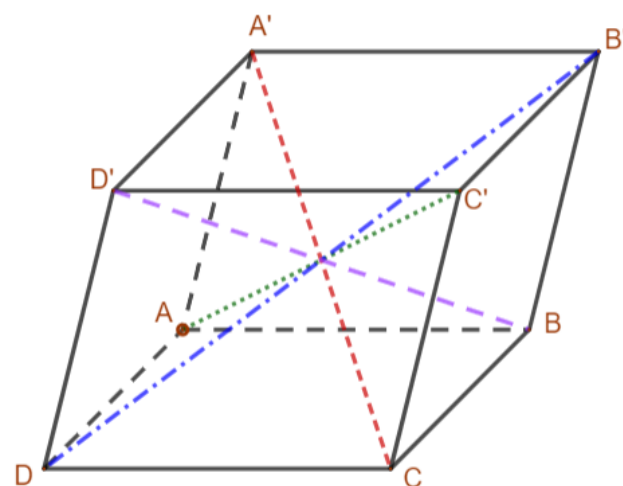
$\Rightarrow mp(AMC) // mp(A'M'C')$

Do vậy $AMC.A'M'C'$ là hình lăng trụ.

HĐ7.



Hình ảnh thứ hai từ trái sang phải trong **HĐ6** gợi nên hình ảnh về hình lăng trụ có đáy là hình bình hành.



- Hình lăng trụ tứ giác $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có hai đáy là hình bình hành được gọi là hình hộp.

+ Các cặp điểm A và C' , B và D' , C và A' , D và B' được gọi là các đỉnh đối diện của hình hộp.

+ Các đoạn thẳng AC' , BD' , CA' và DB' được gọi là các đường chéo của hình hộp.

+ Các cặp tứ giác $ABCD$ và $A'B'C'D'$, $ADD'A'$ và $BCC'B'$, $ABB'A'$ và $CDD'C'$ được gọi là hai mặt đối diện của hình hộp.

Ví dụ 6: (SGK – tr. 93).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.93).

Luyện tập 6

- GV cho HS tự làm **Ví dụ 6** theo SGK và trình bày lại cách làm bài tập này.

- GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ cùng mình giải quyết **Luyện tập 6** cho cả lớp cùng nghe và quan sát.

+ GV vẽ hình lên bảng và yêu cầu HS vẽ hình vào vở.

- GV cho HS quan sát hình 4.52 của **Vận dụng 2**.

+ GV chia lớp thành các nhóm tương ứng với các tổ trong lớp.

+ Các tổ thực hiện trao đổi và thảo luận để đưa ra đáp án. Mỗi nhóm thực hiện xong cử 1 đại diện lên bảng trình bày, diễn giải cho cả lớp nghe và quan sát.

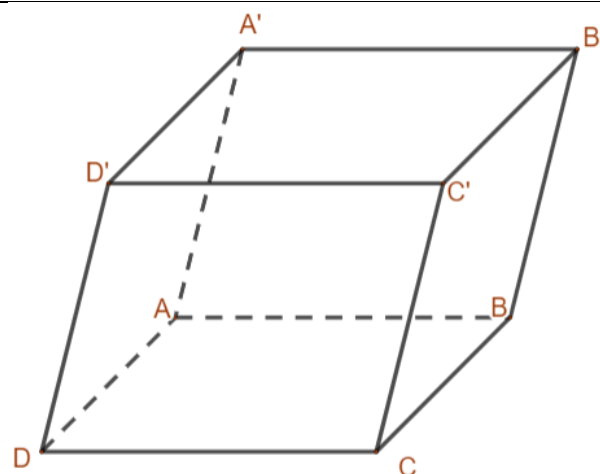
+ GV nhận xét khả năng truyền đạt thông tin, giao tiếp toán học của HS và hoàn thiện đáp án cho HS ghi chép.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.

- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:



Hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có hai đáy $ABCD$ và $A'B'C'D'$ là các hình bình hành.

Ta có: $AD \parallel BC$ (do $ABCD$ là hình bình hành), do đó $AD \parallel (BCC'B')$.

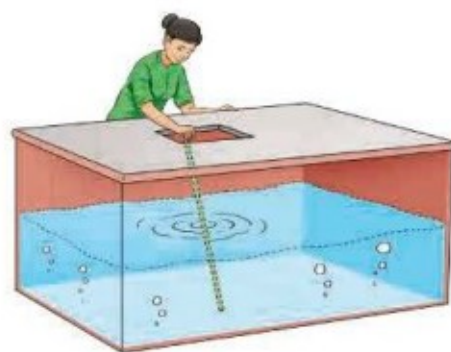
Lại có: $AA' \parallel BB'$ (các cạnh bên của hình hộp), do đó $AA' \parallel (BCC'B')$.

Trong $mp(ADD'A')$ có:

$AD \parallel mp(BCC'B')$ và $AA' \parallel mp(BCC'B')$

Vậy $mp(ADD'A') \parallel mp(BCC'B')$

Vận dụng 2



Vì bể nước có dạng hình hộp nên nắp bể và đáy bể nằm trong hai mặt phẳng song song. Khi mặt nước yên lặng thì mặt nước, nắp bể và đáy bể nằm trong ba mặt phẳng đôi một song song. Khi đó, thanh gỗ và chiều cao của bể đóng vai trò như hai đường thẳng phân biệt

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Khái niệm hình lăng trụ và hình hộp.	cắt ba mặt phẳng đôi một song song trên. Vậy áp dụng định lí Thalès trong không gian, ta khẳng định được tỉ lệ giữa mực nước và chiều cao của bể chính là tính tỉ lệ giữa độ dài của phần thanh gỗ bị ngâm trong nước và độ dài của cả thanh gỗ.
--	---

TIẾT 4: BÀI TẬP

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 4.21 đến 4.24 (SGK – tr.93, 94), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về chứng minh hai mặt phẳng song song.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Một mặt phẳng cắt hai mặt đối diện của hình hộp theo hai giao tuyến là a và b . Hãy Chọn Câu đúng:

A. a và b song song.

B. a và b chéo nhau.

C. a và b trùng nhau.

D. a và b cắt nhau.

Câu 2. Chọn Câu đúng :

A. Hai đường thẳng a và b không cùng nằm trong mặt phẳng (P) nên chúng chéo nhau.

B. Hai đường thẳng không song song thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt lần lượt nằm trên hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng không song song và lần lượt nằm trên hai mặt phẳng song song thì chéo nhau.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi (α) đi qua MN và song song với mặt phẳng (SAD) . Thiết diện là hình gì?

- A. Tam giác
- B. Hình thang
- C. Hình bình hành
- D. Tứ giác

Câu 4. Chọn Câu đúng :

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì chúng song song.
- B. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- C. Hai mặt phẳng không cắt nhau thì song song.
- D. Hai mặt phẳng không song song thì trùng nhau.

Câu 5. Cho một đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) . Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với (P) ?

- A. 0.
- B. 2.
- C. 1.
- D. vô số.

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 4.21 đến 4.24. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 4.21 đến 4.24 (SGK – tr.93, 94).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

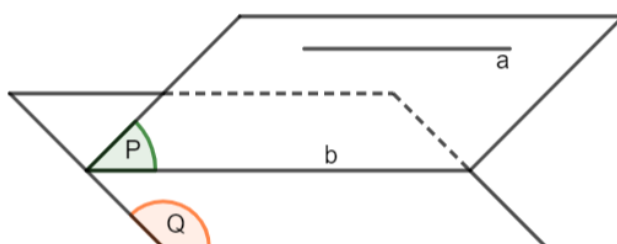
- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:**Kết quả trắc nghiệm**

1	2	3	4	5
A	D	B	A	C

Bài 4.21.

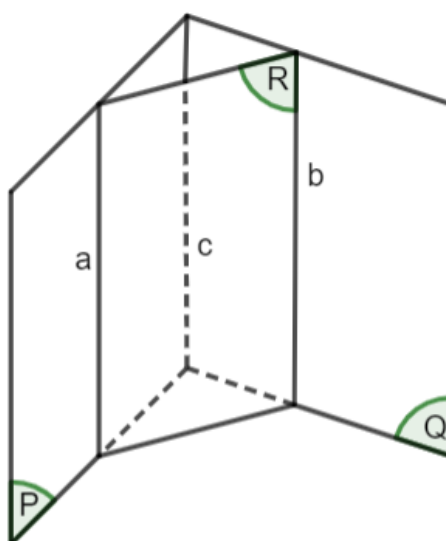
a) Mệnh đề a) là mệnh đề sai vì hai mặt phẳng (P) và (Q) có thể cắt nhau theo giao tuyến b song song với đường thẳng a nằm trong (P) .

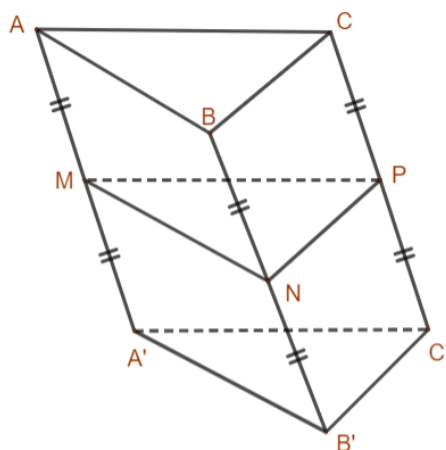


b) Mệnh đề b) là mệnh đề sai vì thiếu điều kiện hai đường thẳng đó phải cắt nhau.

c) Mệnh đề c) là mệnh đề đúng vì (P) và (Q) là hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba là mặt phẳng (R) thì (P) và (Q) song song với nhau.

d) Mệnh đề d) là mệnh đề sai vì (P) và (Q) cắt (R) thì (P) và (Q) có thể cắt nhau.

**Bài 4.22**



Vì $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ tam giác nên $ABB'A'$ và $BCC'B'$ là các hình bình hành hay cũng là các hình thang.

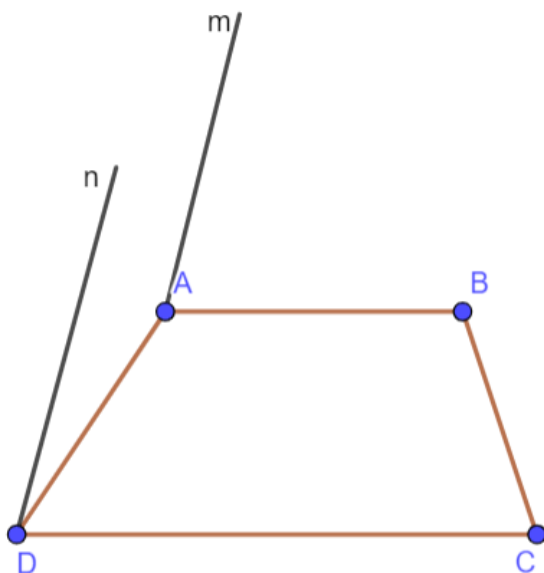
Vì M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AA', BB' nên MN là đường trung bình của hình thang $ABB'A'$, do đó $MN \parallel AB \Rightarrow MN \parallel mp(ABC)$.

Tương tự, $NP \parallel BC \Rightarrow NP \parallel mp(ABC)$.

Trong $mp(MNP)$: $MN \cap NP$; $MN \parallel mp(ABC)$; $NP \parallel mp(ABC)$

Vậy $mp(MNP) \parallel mp(ABC)$.

Bài 4.23



Vì $m \parallel n \Rightarrow m \parallel mp(C, n)$.

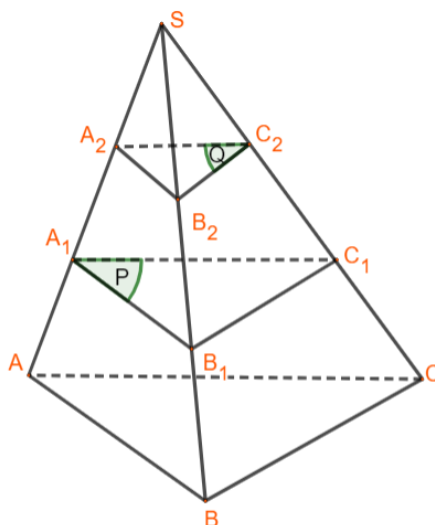
Vì ABCD là hình thang có hai đáy là AB và CD $\Rightarrow AB \parallel CD$

$\Rightarrow AB \parallel mp(C, n)$.

$mp(B, m)$ có $m \cap AB$; $m \parallel mp(C, n)$; $AB \parallel mp(C, n)$

Vậy $mp(B, m) // mp(C, n)$.

Bài tập 4.24.



Vì $mp(P) // mp(ABC)$ và $mp(Q) // mp(ABC) \Rightarrow mp(P) // mp(Q)$
 $\Rightarrow mp(ABC) // mp(P) // mp(Q)$.

Theo định lí Thalés trong không gian, ta suy ra: $\frac{A_2A_1}{AA_1} = \frac{B_2B_1}{BB_1} = \frac{C_2C_1}{CC_1}$.

Mà $AA_1 = A_1A_2$ nên $\frac{A_2A_1}{AA_1} = 1$, suy ra:

$$\frac{A_2A_1}{AA_1} = \frac{B_2B_1}{BB_1} = \frac{C_2C_1}{CC_1} = 1, \text{ do đó } BB_1 = B_1B_2; CC_1 = C_1C_2.$$

Sử dụng định lí Thalès ta cũng chứng minh được $\frac{A_2S}{A_2A_1} = \frac{B_2S}{BB_1} = \frac{C_2S}{C_2C_1}$.

Mà $A_1A_2 = A_2S$ nên $\frac{A_2S}{A_2A_1} = 1$, suy ra

$$\frac{A_2S}{A_2A_1} = \frac{B_2S}{BB_1} = \frac{C_2S}{C_2C_1} = 1, \text{ do đó } B_1B_2 = B_2S \text{ và } C_1C_2 = C_2S.$$

Vậy, $BB_1 = B_1B_2 = B_2S$ và $CC_1 = C_1C_2 = C_2S$.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 4.25 đến 4.28 (SGK – tr.94).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được hai mặt phẳng song song vào các bài toán vận dụng và thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 4.25 đến 4.28 (SGK – tr.94).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

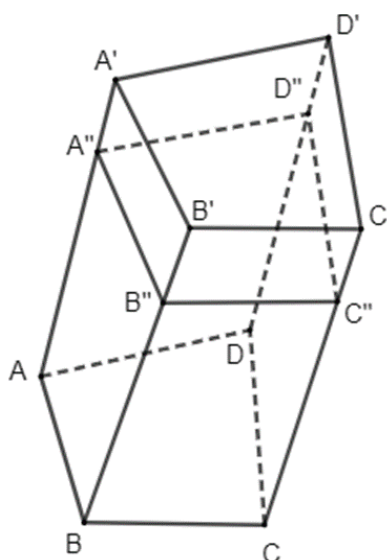
- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.
- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:**Bài 4.25**

Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lăng trụ tứ giác.

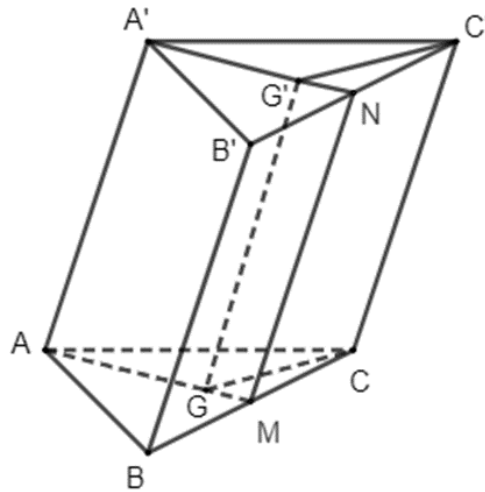
$\Rightarrow mp(ABCD) // mp(A'B'C'D')$; Mà $mp(A''B''C''D'') // mp(A'B'C'D')$

$\Rightarrow mp(ABCD) // mp(A''B''C''D'')$ (1).

Ta có: $AA'' // BB'' // CC''$ (Các cạnh bên của hình lăng trụ song song với nhau) (2)

Từ (1)(2) $\Rightarrow ABCD.A''B''C''D''$ là hình lăng trụ tứ giác. Vậy hình tạo bởi các điểm $A, B, C, D, A'', B'', C'', D''$ là hình lăng trụ tứ giác.

Bài 4.26



a) Gọi M là trung điểm của BC ; N là trung điểm của $B'C'$ $\Rightarrow MN$ là đường trung bình của hình bình hành $BCC'B'$

$\Rightarrow MN \parallel BB'$ và $MN = \frac{1}{2}BB'$.

Do $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ tam giác nên $AA' \parallel BB'$ và $AA' = BB'$.

$\Rightarrow MN \parallel AA'$ và $MN = \frac{1}{2}AA'$. Do đó, $AMNA'$ là hình bình hành.

Suy ra $AM \parallel A'N$ và $AM = A'N$.

Vì G và G' lần lượt là trọng tâm của $\triangle ABC$ và $\triangle A'B'C'$ nên $\frac{A'G'}{A'N} = \frac{AG}{AM} = \frac{2}{3}$.

Do đó, $AG = A'G'$ và $AG \parallel A'G'$.

Từ đó suy ra tứ giác $AGG'A'$ là hình bình hành.

b) Vì tứ giác $AGG'A'$ là hình bình hành $\Rightarrow AA' \parallel GG'$.

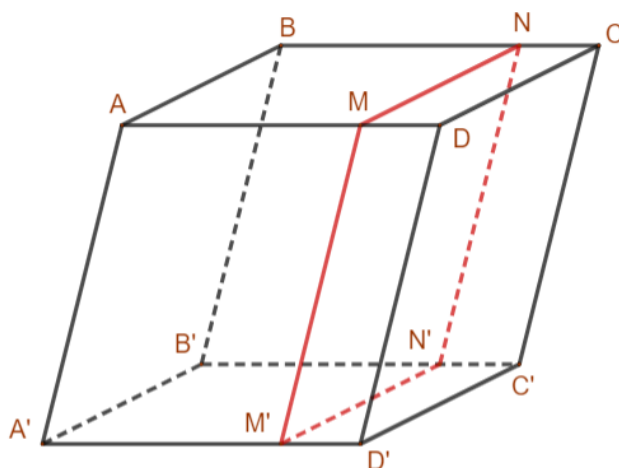
Tương tự: Tứ giác $CGG'C'$ là hình bình hành $\Rightarrow CC' \parallel GG'$.

$\Rightarrow AA' \parallel GG' \parallel CC'$

Lại có: $mp(AGC) \parallel mp(A'G'C')$

Vậy $AGC.A'G'C'$ là hình lăng trụ tam giác.

Bài 4.27.



$ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp $\Rightarrow AA' // BB' // CC' // DD'$ và $mp(ABCD) // mp(A'B'C'D')$.

$M \in AD; N \in BC \Rightarrow MN \subset mp(ABCD)$

Tương tự $M'N' \subset mp(A'B'C'D')$

$\Rightarrow (ABNM) // (A'B'N'M')$ (1).

Ta có: $(ABB'A') // (MNN'M')$ và $mp(ABCD) \cap mp(ABB'A') = AB$; $mp(ABCD) \cap mp(MNN'M') = MN \Rightarrow AB // MN$

Tương tự: $M'N' // A'B'$; $NN' // BB'$; $MM' // AA'$.

Mà $AA' // BB' \Rightarrow AA' // BB' // NN' // MM'$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $ABNM.A'B'N'M'$ là hình lăng trụ.

Tứ giác $ABNM$ có $AB // MN$ và $AM // BN$ (do $AD // BC$) nên $ABNM$ là hình bình hành.

Tứ giác $A'B'N'M'$ có $A'B' // M'N'$ và $A'M' // B'N'$ (do $A'D' // B'C'$) nên $A'B'N'M'$ là hình bình hành.

Hình lăng trụ $ABNM.A'B'N'M'$ có đáy là hình bình hành nên nó là hình hộp.

Bài 4.28



Các bậc cầu thang là các mặt phẳng song song với nhau từng đôi một, mặt phẳng tường cắt mỗi mặt phẳng là các bậc của cầu thang theo các giao tuyến là phần mép của mỗi bậc cầu thang nằm trên tường nên các giao tuyến này song song với nhau.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Phép chiếu song song**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 14: PHÉP CHIẾU SONG SONG

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết khái niệm và tính chất cơ bản của phép chiếu song song.
- Xác định ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác, một đường tròn qua phép chiếu song song.
- Vẽ hình biểu diễn của một số hình khối đơn giản.
- Mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn có liên quan đến phép chiếu song song.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: Để giải quyết bài toán này, cần sử dụng tư duy và lập luận toán học để hiểu và áp dụng các khái niệm liên quan đến phép chiếu song song. HS cần phải hiểu rõ ý nghĩa của phép chiếu song song và các đặc điểm của nó. Dựa vào thông tin trong bài toán, phải suy luận và lập luận để đưa ra kết luận chính xác.
- Giao tiếp toán học: Trong quá trình giải quyết bài toán, giao tiếp toán học là rất quan trọng. HS cần phải diễn đạt ý tưởng của mình một cách rõ ràng và logic để trình bày cách giải quyết vấn đề. Giao tiếp toán học cũng giúp bạn trao đổi ý kiến và thảo luận với người khác để nắm bắt và hiểu rõ hơn về bài toán.
- Mô hình hóa toán học: Trong bài toán này, mô hình hóa toán học đóng vai trò quan trọng để biểu diễn vấn đề theo ngôn ngữ toán học. HS cần xây dựng một mô hình hoặc biểu đồ để thể hiện phép chiếu song song và các yếu tố liên quan. Mô hình hóa giúp trực quan hóa vấn đề và tạo ra một khung làm việc để tìm kiếm các phương pháp giải quyết.
- Giải quyết vấn đề toán học: Mục tiêu cuối cùng của bài toán là tìm ra giải pháp hoặc câu trả lời chính xác. Quá trình này đòi hỏi khả năng giải quyết vấn đề toán học, tức là sử dụng các phương pháp và kỹ thuật phù hợp để giải quyết bài toán. Có thể sử dụng các công thức, quy tắc và thuật toán liên quan đến phép chiếu song song để đưa ra kết quả chính xác.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

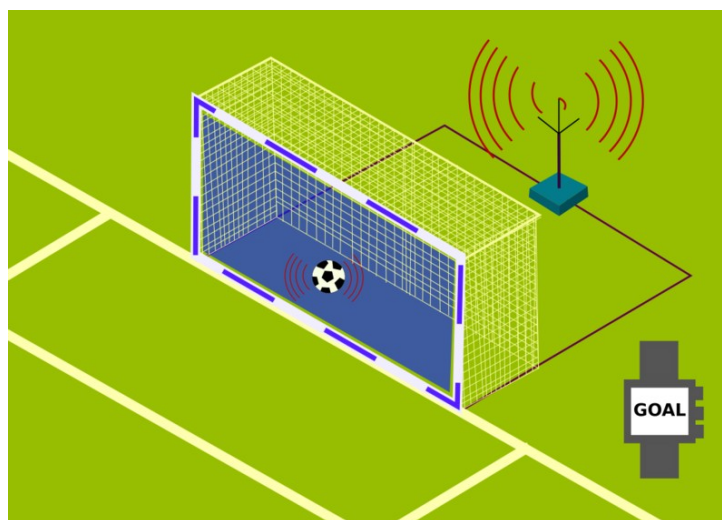
c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: phép chiếu song song.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Trong bóng đá, công nghệ Goal-line được sử dụng để xác định xem bóng đá hoàn toàn vượt qua vạch vôi hay chưa, từ đó giúp trọng tài đưa ra quyết định về một bàn thắng có được ghi hay không. Yếu tố hình học nào cho ta biết quả bóng đã vượt qua vạch vôi hay chưa?



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta cùng tìm hiểu về một vấn đề mới trong hình học không gian, bài học này sẽ giúp các em có cái nhìn tổng quát về các phép

chiếu, biến đổi hình học. Chúng có rất nhiều ứng dụng trong thực tế, đặc biệt là mảng thiết kế và đồ họa”

Bài mới: **Phép chiếu song song.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: PHÉP CHIẾU SONG SONG.

TÍNH CHẤT CỦA PHÉP CHIẾU SONG SONG (đến Ví dụ 2).

Hoạt động 1: Phép chiếu song song.

a) Mục tiêu:

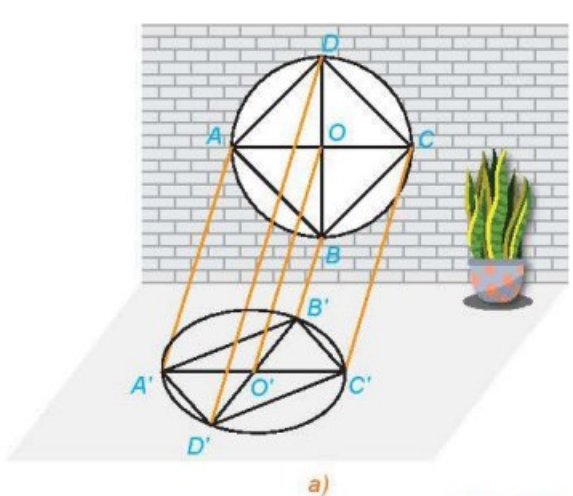
- HS nhận biết được khái niệm về phép chiếu song song, hình chiếu, phương chiếu.
- Xác định được, biểu diễn được một điểm qua phép chiếu song song.
- Ứng dụng xử lý được một số bài tập cơ bản.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1, Ví dụ 1, Luyện tập 1, Vận dụng 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi có trong phần này, HS nắm được khái niệm về phép chiếu song song, phương chiếu và hình chiếu.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HĐ1 cho HS tìm hiểu về phép chiếu song song. + GV gọi 1 HS nêu câu trả lời cho phần a. GV có thể nhấn mạnh thêm rằng: <i>Các tia sáng từ mặt trời được coi là đôi một song song do đó AA'; BB'; CC' đôi một song song.</i> + GV đặt câu gợi ý phần b: <i>Ảnh của mỗi điểm trên khung cửa sổ thuộc mặt phẳng nào? Đường thẳng nối mỗi</i>	1. Phép chiếu song song HĐ1 

điểm trên khung cửa với ảnh của nó có song song với đường thẳng nào hay không? + GV mời 1 HS trả lời câu hỏi b. → GV chiếu, hoặc ghi bảng và giảng giải phần nội dung trong khung kiến thức trọng tâm cho HS. + GV nhấn mạnh hai yếu tố quan trọng trong phép chiếu song song là phương chiếu và mặt phẳng chiếu. - GV yêu cầu HS quan sát hình ảnh khung cửa sổ trong HĐ1 để thực hiện Câu hỏi SGK – tr.96. + Gv có thể lưu ý cho HS rằng: <i>Vì điểm A thuộc khung cửa nên ảnh A' của nó cũng thuộc ảnh của khung cửa.</i> Từ đó HS có thể đưa ra được định nghĩa về ảnh của một hình bất kì qua phép chiếu song song. - GV viết bảng và giảng phần khung kiến thức trọng tâm cho HS.	a) Các đường thẳng nối mỗi điểm A, B, C với bóng A', B', C' đôi một song song với nhau. b) Để xác định được bóng đổ trên sàn nhà của mỗi điểm trên khung cửa sổ ta sử dụng phép chiếu song song. Định nghĩa: - Cho mặt phẳng (α) và đường thẳng Δ cắt (α). Với mỗi điểm M trong không gian ta xác định điểm M' như sau: + Nếu M thuộc Δ thì M' là giao điểm của (α) và Δ. + Nếu M không thuộc Δ thì M' là giao điểm của (α) và đường thẳng qua M song song với Δ. Điểm M' được gọi là hình chiếu song song của điểm M trên mặt phẳng (α) theo phương Δ. Phép đặt tương ứng mỗi điểm M với hình chiếu M' của nó được gọi là phép chiếu song song lên (α) theo phương Δ. - Mặt phẳng (α) được gọi là mặt phẳng chiếu, phương Δ được gọi là phương chiếu. Câu hỏi Để xác định được bóng của toàn bộ song cửa CD, ta xác định bóng của từng điểm C và D trên sàn nhà là C' và D'. Khi đó $C'D'$ chính là bóng của song cửa CD. Khái niệm
--	---

- GV có thể sử dụng hình 4.56b để cho HS thấy rằng hình chiếu của đường thẳng MM' theo phương chiếu Δ chỉ là một điểm M .
- GV cũng lưu ý với HS rằng trường hợp đặc biệt này sẽ không được xét đến trong phần còn lại của bài học, đặc biệt là khi học về các tính chất của phép chiếu song song.
- GV cho HS tìm hiểu phần **Ví dụ 1** sau đó GV yêu cầu HS trình bày lại cách làm và GV nhận xét.
- GV cho HS thảo luận nhóm đôi và thực hiện **Luyện tập 1**.
- + GV mời 2 HS đứng tại chỗ trình bày đáp án.
- + GV nhận xét và chốt lại đáp án lên bảng cho HS ghi bài vào vở.

Cho hình H . Tập hợp H' các hình chiếu M' của các điểm M thuộc H qua phép chiếu song song được gọi là hình chiếu của H qua phép chiếu song song đó.

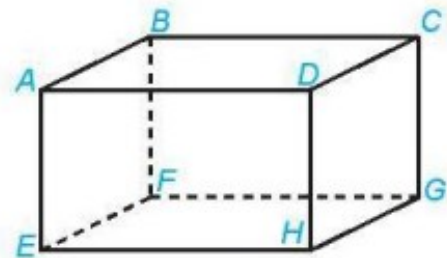
Chú ý

Nếu một đường thẳng song song với phương chiếu thì hình chiếu của đường thẳng đó là một điểm.

Ví dụ 1: (SGK – tr.96).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.96).

Luyện tập 1



Hình 4.58

+) $ABCD.EFGH$ là hình hộp $\Rightarrow AD // BC$
 $D \in mp(CDHG) \Rightarrow D$ là hình chiếu của A trên $mp(CDHG)$ theo phương BC .
 +) $ABCD.EFGH$ là hình hộp $\Rightarrow$
 $ABCD; CDHG$ là hình bình hành
 $\Rightarrow AB // CD, AB = CD$ và $CD // HG, CD = HG$ nên $AB // HG$ và $AB = HG$, suy ra $ABGH$ là hình bình hành nên $AH // BG$

- GV cho HS thực hiện **Vận dụng 1**.
GV có thể mời một số bạn nam trong lớp am hiểu về bóng đá để trình bày cho cả lớp biết *khi nào thì một bàn thắng được công nhận*.

+ Sau đó GV mời 1 HS khác diễn đạt lại bằng các thuật ngữ toán học liên quan đến phép chiếu song song vừa học.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.

- GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

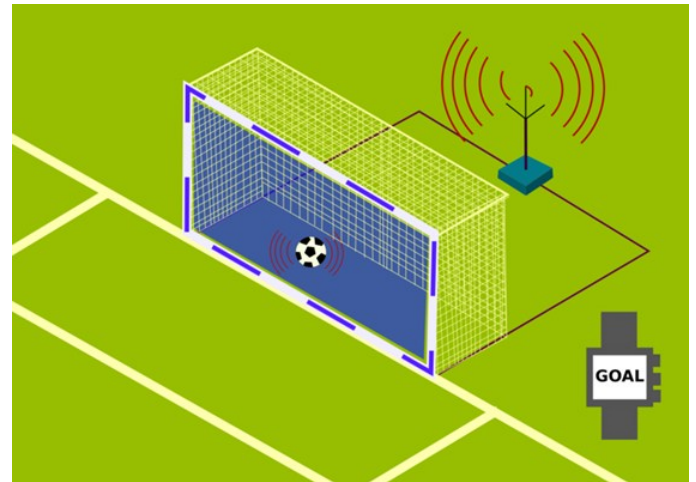
- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm
+ Khái niệm về phép chiếu song song, phương chiếu và hình chiếu.

Có: $H \in mp(CDHG) \Rightarrow H$ là hình chiếu của điểm A trên $mp(CDHG)$ theo phương BG

Vận dụng 1



Trong hình ảnh mở đầu, khi một bàn thắng được ghi thì hình chiếu của quả bóng trên mặt đất theo phương thẳng đứng nằm phía trong vạch vôi về phía bên trong khung thành.

Hoạt động 2: Tính chất của phép chiếu song song.

a) Mục tiêu:

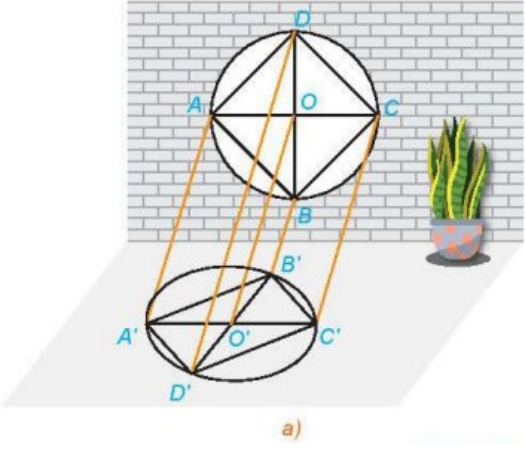
- HS nhận biết các tính chất của phép chiếu song song: Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng; đường thẳng thành đường thẳng; tia thành tia; đoạn thành đoạn thẳng; đoạn thẳng song song thành đoạn thẳng song song hoặc trùng nhau.
- Vận dụng các tính chất để giải quyết các bài tập đơn giản đến thực tế.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2, Ví dụ 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi có trong phần này, HS nắm được các tính chất của phép chiếu song song: Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng; đường thẳng thành đường thẳng; tia thành tia; đoạn thành đoạn thẳng; đoạn thẳng song song thành đoạn thẳng song song hoặc trùng nhau.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai phần HĐ2 cho HS thảo luận và thực hiện. + Sau khi HS trả lời câu hỏi a, GV có thể kết luận rằng: <i>Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và giữ nguyên thứ tự các điểm. Phép chiếu song song cũng biến đổi đoạn thẳng thành đoạn thẳng.</i> + GV yêu cầu HS xác định <i>ảnh của tia và đường thẳng AC trên hình?</i>. Từ đó kết luận: <i>Phép chiếu song song biến</i>	1. Tính chất của phép chiếu song song. HĐ2  Quan sát Hình 4.56a ta thấy: a) Hình chiếu O' của điểm O nằm trên đoạn $A'C'$.

tia thành tia, đường thẳng thành đường thẳng. + GV mời 1 HS trả lời câu hỏi b và rút ra kết luận cho HS: <i>Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.</i> → GV có thể lấy Ví dụ hình 4.56a, đường thẳng AC và $A'C'$ để cho HS thấy rõ về trường hợp trùng nhau. + GV chỉ định 1 HS trả lời câu hỏi c, GV kết luận: <i>Phép chiếu song song bảo toàn tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng cùng nằm trên một đường thẳng hoặc nằm trên hai đường thẳng song song.</i> - GV chốt lại toàn bộ kiến thức trong phần HĐ2 bằng cách nêu phần khung kiến thức trọng tâm. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi và trả lời phần Câu hỏi SGK – tr.97. + GV có thể yêu cầu HS chú ý đến giao điểm của hai đường thẳng cắt nhau và ảnh của điểm đó qua phép chiếu song song.	b) Hình chiếu của hai song của AB và CD lần lượt là $A'B'$ và $C'D'$, chúng song song với nhau. c) Hình chiếu O' của điểm O là trung điểm của đoạn $A'C'$. Tính chất - <i>Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự ba điểm đó. Phép chiếu song song biến đường thẳng thành đường thẳng, tia thành tia, đoạn thẳng thành đoạn thẳng.</i> - <i>Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.</i> - <i>Phép chiếu song song giữ nguyên tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng cùng nằm trên một đường thẳng hoặc nằm trên hai đường thẳng song song.</i> Câu hỏi Hình chiếu của hai đường thẳng cắt nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
--	--

Hoặc GV có thể đặt câu hỏi: “<i>Ảnh của giao điểm có thuộc ảnh của hai đường thẳng không?</i>” Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Tính chất của phép chiếu song song: Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng; đường thẳng thành đường thẳng; tia thành tia; đoạn thành đoạn thẳng; đoạn thẳng song song thành đoạn thẳng song song hoặc trùng nhau.	
---	--

TIẾT 2: TÍNH CHẤT CỦA PHÉP CHIẾU SONG SONG (phần còn lại).

HÌNH BIỂU DIỄN CỦA MỘT HÌNH KHÔNG GIAN.

Hoạt động 3: Tính chất của phép chiếu song song (phần còn lại).

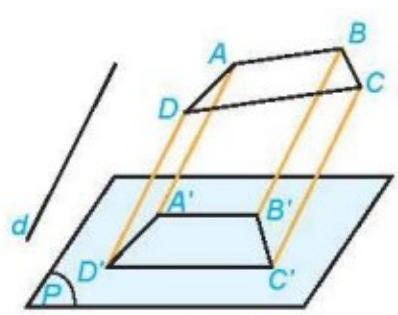
a) Mục tiêu:

- HS nắm chắc tính chất và vận dụng được các tính chất của phép chiếu song song các câu hỏi, bài tập có liên quan.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ3, Ví dụ 4, Luyện tập 4, Vận dụng 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được hình biểu diễn của một hình trong không gian và HS vẽ biểu diễn các hình trong không gian.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu 1 HS nhắc lại <i>các tính chất của phép chiếu song song</i> để thực hiện Ví dụ 2 + HS tự thảo luận và đọc – hiểu, sau đó trình bày lại. - GV cho HS thảo luận nhóm 3 người phần Luyện tập 2. + GV quan sát và hỗ trợ những nhóm HS còn chưa vững kiến thức: <i>Vì $AB \parallel CD$ nên hình chiếu của hai đường thẳng này song song với nhau, tức là $A'B' \parallel C'D'$.</i>	1. Tính chất của phép chiếu song song (phần còn lại). Ví dụ 2: (SGK – tr.97). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.97). Luyện tập 2  Hình 4.61 Hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$, $A'B'C'D'$ là hình chiếu song song của $ABCD$ trên mặt phẳng (P) theo phương d (Hình 4.61). Vì $ABCD$ là hình thang có $AB \parallel CD$, do đó hình chiếu của AB là $A'B'$ song song với hình chiếu của CD là $C'D'$. Tứ giác $A'B'C'D'$ có $A'B' \parallel C'D'$ nên nó là hình thang. Ví dụ 3: (SGK – tr.98).

- GV cho HS làm **Ví dụ 3** và mời 1 HS trình bày hướng làm Ví dụ 3 này.
- GV cho HS thực hiện thảo luận theo nhóm. Mỗi nhóm tương ứng với mỗi tổ.
- + Mỗi nhóm thảo luận, đưa ra đáp án cho nhóm mình, và đảm bảo rằng các thành viên trong nhóm đều hiểu được hướng làm.
- + GV chỉ định 1 HS lên bảng vẽ hình.
- + Các nhóm cử đại diện trình bày đáp án và tranh luận về đáp án.
- + GV ghi nhận và chỉnh sửa bài làm cho HS.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

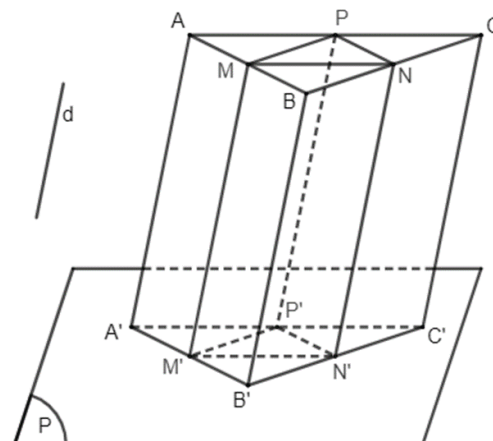
- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.
- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày
- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

Hướng dẫn giải (SGK – tr.98).

Luyện tập 3



$\Delta A'B'C'$ là hình chiếu của ΔABC trên $mp(P)$ theo phương d .

Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, AC . Khi đó MN, NP, MP là các đường trung bình của ΔABC .

Gọi M', N', P' lần lượt là hình chiếu của M, N, P trên mặt phẳng (P) theo phương d .

Vì M là trung điểm của AB nên A, M, B thẳng hàng theo thứ tự đó và $\frac{AM}{MB} = 1$. Do vậy

A', M', B' thẳng hàng theo thứ tự đó và $\frac{A'M'}{M'B'} = 1$, tức là M' là trung điểm của $A'B'$.

Chứng minh tương tự ta có N' là trung điểm của $B'C'$ và P' là trung điểm của $A'C'$. Vậy $M'N', N'P', M'P'$ là các đường trung bình của $\Delta A'B'C'$.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Hình biểu diễn của một hình trong không gian	
---	--

Hoạt động 4: Hình biểu diễn của một hình không gian.

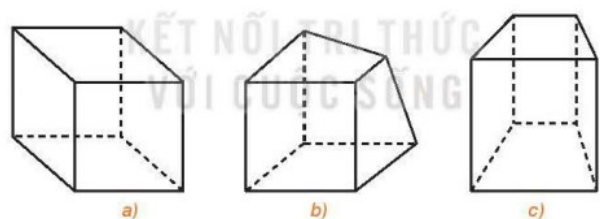
a) Mục tiêu:

- HS nắm hình biểu diễn của một hình trong không gian là gì.
- HS biết cách vẽ hình để biểu diễn một hình trong không gian.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD3, Ví dụ 4, Luyện tập 4, Vận dụng 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS hiểu được khái niệm hình biểu diễn của một hình trong không gian và cách vẽ hình để biểu diễn hình trong không gian.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS quan sát và thực hiện HD3 để HS nhận biết được hình thể hiện chính xác hình lập phương. + GV cần giải thích: <i>Từ trước đến nay chúng ta luôn biểu diễn các hình không gian trên mặt phẳng (mặt bảng, mặt giấy...) và các hình biểu diễn này không hề được vẽ một cách tùy ý mà chúng cần tuân theo một nguyên tắc nhất định nhằm đảm bảo đúng một số kích thước (hoặc tỉ lệ) và một số đặc trưng hình học của các hình được biểu diễn.</i>	1. Hình biểu diễn của một hình không gian HD3  Hình 4.63 Trong ba hình đã cho, Hình 4.63a thể hiện hình lập phương chính xác nhất. Khái niệm

- GV trình bày khung kiến thức trọng tâm cho HS hiểu và nắm rõ được khái niệm Hình biểu diễn của một hình trong không gian.

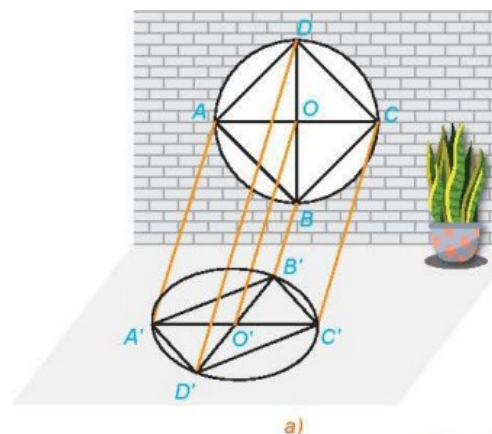
- GV cho HS trả lời phần **Câu hỏi** trong SGK – tr.98

+ GV cần lưu ý cho HS: *Các tính chất được nêu chỉ đúng khi mặt phẳng chứa hình phẳng không song song với phương chiếu.*

- GV cho 1 HS đọc phần kiến thức trọng tâm sau phần Câu hỏi.

Hình biểu diễn của một hình trong không gian là hình chiếu song song của hình đó trên một mặt phẳng theo một phương chiếu nào đó hoặc hình đồng dạng với hình chiếu đó.

Câu hỏi



Quan sát hình ảnh khung cửa sổ trong Hình 4.56a, ta thấy:

- Hình biểu diễn của hình tam giác là hình tam giác;

- Hình biểu diễn của hình vuông là hình bình hành;

- Hình biểu diễn của hình tròn là hình elip.

- Hình biểu diễn của một số hình phẳng (nằm trong mặt phẳng không song song với phương chiếu)

+ Hình biểu diễn của Tam giác (tam giác đều, tam giác cân, tam giác vuông,...) là một tam giác.

+ Hình biểu diễn của hình vuông, hình chữ nhật, hình thoi là một hình bình hành.

+ Hình biểu diễn của hình thang $ABCD$ với $AB // CD$ là một hình thang $A'B'C'D'$ với $A'B' // C'D'$ thỏa mãn $\frac{AB}{CD} = \frac{A'B'}{C'D'}$.

- GV cho HS tự thực hiện **Ví dụ 4** theo SGK đã trình bày.
- HS áp dụng kiến thức của Ví dụ 4 để thực hiện phần **Luyện tập 4**.
- + HS tự thực hiện, GV kiểm tra bài tập của một số HS.
- + GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình.

- GV tổ chức hoạt động tập thể cho lớp cùng thực hiện phần **Vận dụng 2**.
- + HS tự suy nghĩ, HS dơ tay phát biểu nhanh và chính xác nhất sẽ được GV đánh giá điểm tùy vào nhận xét của GV.

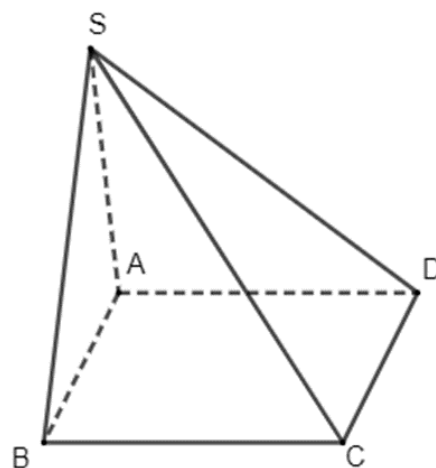
+ Hình biểu diễn của hình tròn là hình elip.

Ví dụ 4: (SGK – tr.99).

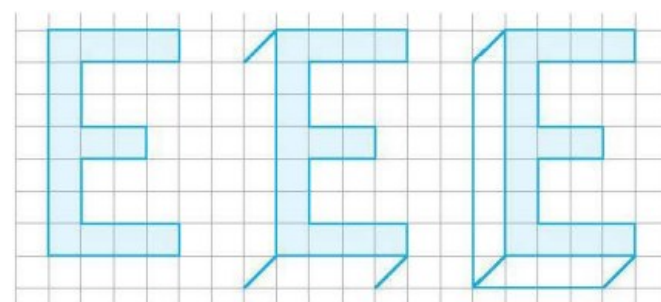
Hướng dẫn giải (SGK – tr.99).

Luyện tập 4

Hình chóp $S.ABCD$ có các mặt bên là các hình tam giác nên hình biểu diễn của nó cũng có các mặt bên là hình tam giác, đáy $ABCD$ là hình bình hành nên hình biểu diễn của đáy $ABCD$ cũng là một hình bình hành. Từ đó ta vẽ được hình biểu diễn của hình chóp $S.ABCD$ như sau:



Vận dụng 2

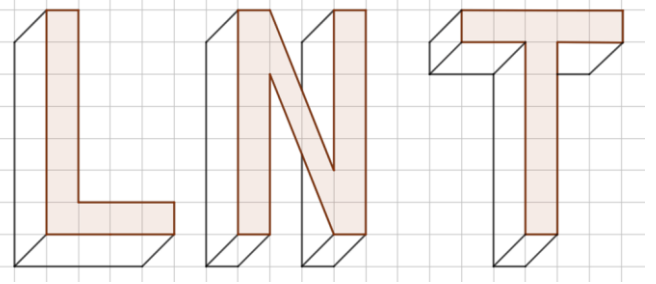


Đáp án:

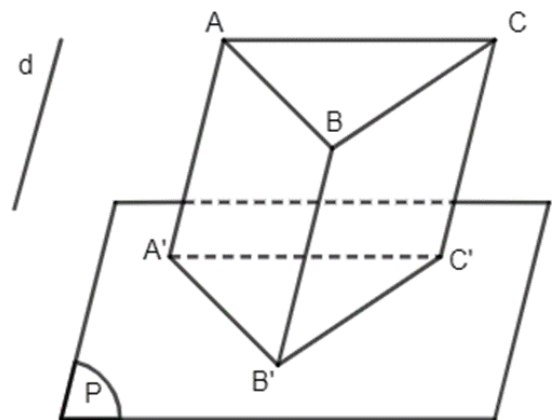
Phần bài tập:

- GV vẽ hình minh họa cho HS **bài tập 4.30** và cho HS trả lời.

- GV yêu cầu HS xem lại Ví dụ 3 để làm tiền đề cho việc thực hiện **Bài tập 4.31**.
+ GV yêu cầu HS lên bảng vẽ hình và giải.
+ GV nhận xét và chốt đáp án.



Bài tập 4.30



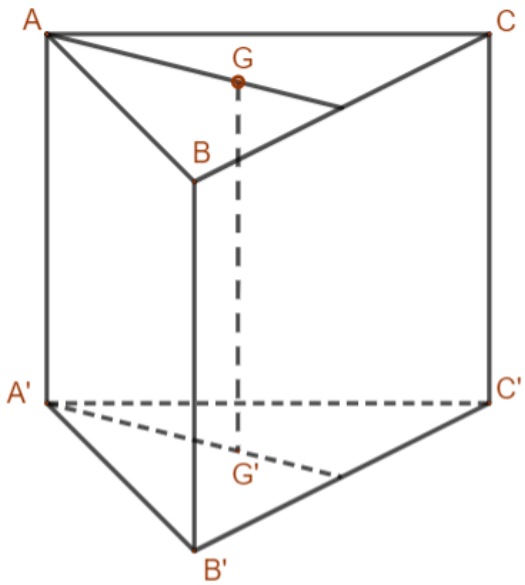
Giả sử $\Delta A'B'C'$ là hình chiếu của ΔABC trên mặt phẳng (P) theo phương chiếu d .

$$\Rightarrow AA' // BB' // CC' // d.$$

Do vậy, ΔABC là hình chiếu của $\Delta A'B'C'$ trên $mp(ABC)$ theo phương d .

Bài tập 4.31

Bài 4.31.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giờ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Khái niệm hình biểu diễn của một hình trong không gian và cách vẽ hình để biểu diễn hình trong không gian.	 Gọi G là trọng tâm của ΔABC và G' là hình chiếu song song của nó. Gọi M là trung điểm của BC thì A, G, M thẳng hàng theo thứ tự đó. Gọi M' là hình chiếu của M. Khi đó, theo tính chất của phép chiếu song song ta có: A', G', M' thẳng hàng theo thứ tự đó và $\frac{A'G'}{A'M'} = \frac{AG}{AM} = \frac{2}{3}$ (1) B', M', C' thẳng hàng theo thứ tự đó và $\frac{B'M'}{M'C'} = \frac{BM}{MC} = 1$ (2) Từ (1)(2) suy ra G' là trọng tâm của $\Delta A'B'C'$.
---	---

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 4.29, 4.32 (SGK – tr.100), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về thực hiện giải thích và thực hiện phép biến đổi dựa vào tính chất của phép chiếu song song.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Qua phép chiếu song song, tính chất nào của hai đường thẳng không được bảo toàn?

- A. Chéo nhau
- B. Đồng qui
- C. Song song
- D. Thẳng hàng

Câu 2. Cho tam giác ABC ở trong $mp(\alpha)$ và phương l . Biết hình chiếu (theo phương l) của tam giác ABC lên $mp(P)$ không song song (α) là một đoạn thẳng nằm trên giao tuyến. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(\alpha) // (P)$
- B. $(\alpha) \equiv (P)$
- C. $(\alpha) // l$ hoặc $(\alpha) \supset l$
- D. Cả A, B, C đều sai

Câu 3. Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng:

- A. song song
- B. trùng nhau
- C. song song hoặc trùng nhau
- D. cắt nhau

Câu 4. Cho điểm $M \notin (\alpha)$ và phương l không song song với (α) . Hình chiếu của M lên (α) qua phép chiếu song song theo phương l là:

- A. đường nối M với giao điểm của l với (α)
- B. giao điểm của l với (α)
- C. hình chiếu vuông góc của M lên l
- D. điểm M

Câu 5. Hình chiếu của một đường thẳng qua phép chiếu song song theo phương song song với đường thẳng đó trên mặt phẳng chiếu là:

- A. một đường thẳng
- B. một điểm
- C. một mặt phẳng
- D. một đoạn thẳng

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 4.29, 4.32. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 4.29, 4.32 (SGK – tr.100).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
A	C	C	D	B

Bài 4.29.

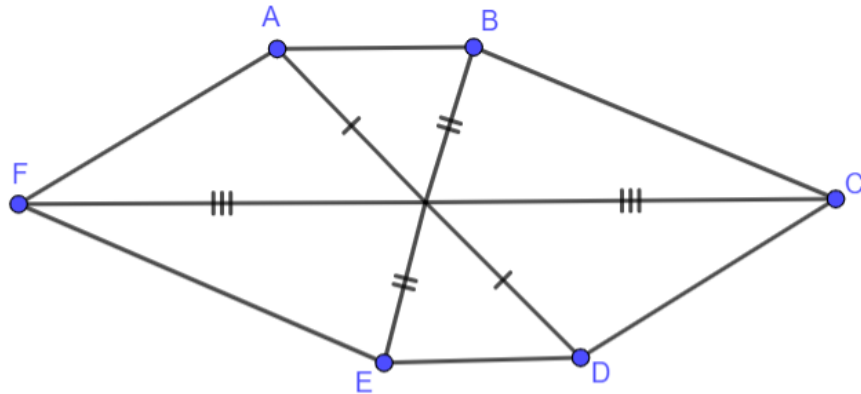
a) Mệnh đề a) là mệnh đề đúng.

b) Mệnh đề b) là mệnh đề sai vì phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.

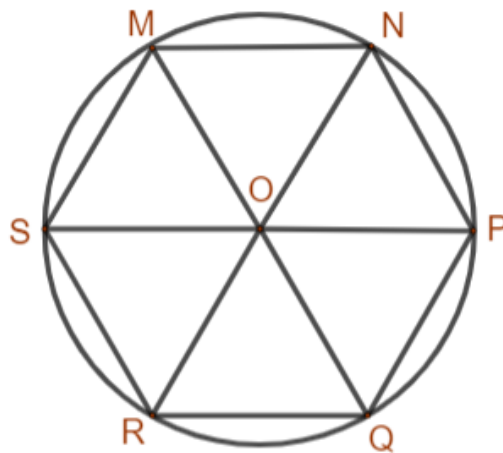
c) Mệnh đề c) là mệnh đề sai vì phép chiếu song song biến tam giác đều thành một tam giác bất kì.

d) Mệnh đề d) là mệnh đề đúng.

Bài 4.32.



+) Xét hình lục giác đều $MNPQRS$ có tâm O .

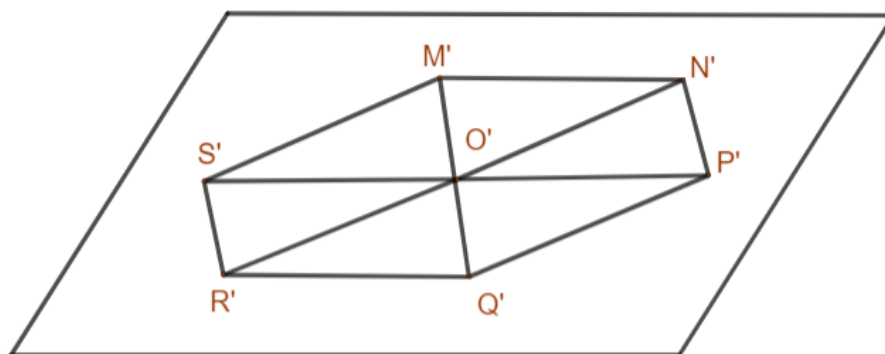


Ta nhận thấy:

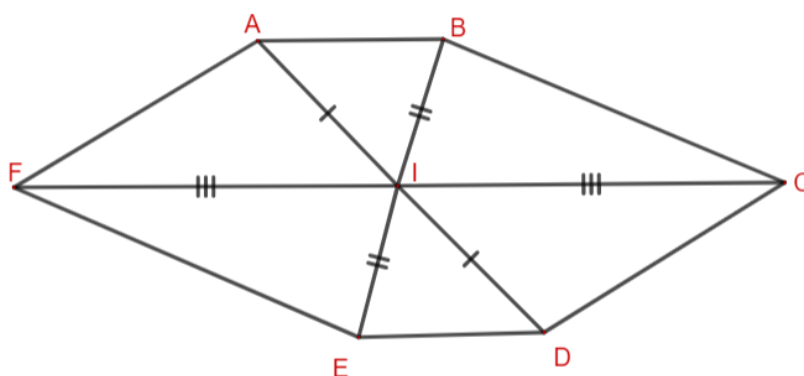
- Tứ giác $OSMN$ là hình thoi;
- Các điểm P, Q, R lần lượt là các điểm đối xứng của các điểm S, M, N qua tâm O .

Từ đó suy ra các vẽ hình biểu diễn của hình lục giác đều $MNPQRS$ như sau:

- Vẽ hình bình hành $O'S'M'N'$ biểu diễn cho hình thoi $OSMN$;
- Lấy các điểm P', Q', R' lần lượt là các điểm đối xứng của các điểm S', M', N' qua O' , ta được hình biểu diễn $M'N'P'Q'R'S'$ của hình lục giác đều $MNPQRS$.



+) Gọi I là giao điểm các đường chéo AD, BE và CF trong hình lục giác $ABCDEF$ ở Hình 4.65.



Khi đó nếu $ABCDEF$ là hình biểu diễn của hình lục giác đều thì phải thỏa mãn hai điều kiện:

- Tứ giác $IFAB$ là hình bình hành (1);
- D, E, F lần lượt là các điểm đối xứng của các điểm A, B, C qua I (2).

Từ hình vẽ ta thấy điều kiện (2) thỏa mãn những điều kiện (1) không thỏa mãn. Vậy Hình 4.65 không thể là hình biểu diễn của một hình lục giác đều.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 4.33, 4.34 (SGK – tr.100).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được phép chiếu song song các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 4.33, 4.34 (SGK – tr.100).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.
- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

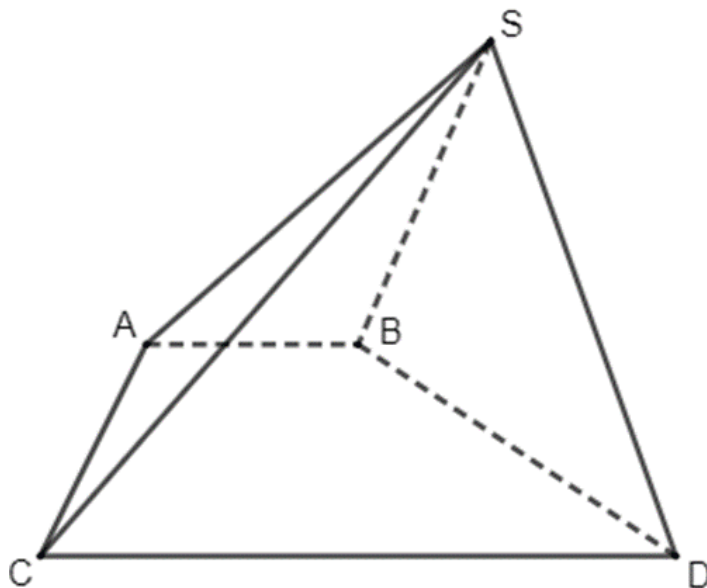
- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 4.33.

Vì $AB = 2\text{ cm}$, $CD = 6\text{ cm}$ nên $CD = 3AB$.

Hình chóp $S.ABCD$ có các mặt bên là hình tam giác nên hình biểu diễn của nó cũng có các mặt bên là hình tam giác, đáy $ABCD$ là hình thang có hai đáy AB, CD (do $AB \parallel CD$) và $CD = 3AB$ nên hình biểu diễn của $ABCD$ là một hình thang có độ dài một đáy gấp ba lần độ dài của đáy còn lại. Từ đó, ta vẽ được hình biểu diễn của hình chóp $S.ABCD$ như sau:



Bài 4.34.



AB và CD là bóng của hai thanh chắn của một chiếc thang dưới ánh mặt trời. Khi đó AB và CD là hình chiếu song song của hai thanh chắn của một chiếc thang lên tường (do mặt trời chiếu xuống tường các tia sáng song song). Mà hai thanh chắn của một chiếc thang thì song song với nhau, do đó theo tính chất của phép chiếu song song ta suy ra AB song song với CD .

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Bài tập cuối chương IV**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG IV (1 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kỹ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- HS củng cố lại và nắm chắc được các kiến thức, sử dụng linh hoạt các định nghĩa, tính chất vào các bài tập của:
- + Các vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.
- + Khái niệm và tính chất của hai đường thẳng song song trong không gian.

- + Khái niệm và tính chất của đường thẳng và mặt phẳng song song trong không gian.
- + Khái niệm và tính chất của hai mặt phẳng song song trong không gian.
- + Phép chiếu song song và biểu diễn các hình trong không gian.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: HS sẽ cần sử dụng tư duy và lập luận toán học để hiểu, chứng minh và áp dụng các quy tắc về quan hệ song song trong không gian.
- Giao tiếp toán học: Kỹ năng giao tiếp toán học là khả năng diễn đạt ý tưởng, biểu đạt quy luật và rõ ràng trình bày các bước giải quyết vấn đề toán học. HS sẽ có cơ hội giao tiếp toán học thông qua việc trao đổi ý kiến, thảo luận với giáo viên và đồng học về các khái niệm và vấn đề liên quan đến quan hệ song song trong không gian.
- Mô hình hóa toán học: HS sẽ được thực hành mô hình hóa toán học bằng cách áp dụng các quy tắc và khái niệm về quan hệ song song trong không gian để giải quyết các bài toán thực tế.
- Giải quyết vấn đề toán học: HS sẽ có cơ hội giải quyết các bài toán liên quan đến quan hệ song song trong không gian bằng cách áp dụng kiến thức đã học và các kỹ năng giải quyết vấn đề toán học.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS thực hiện làm và trả lời nhanh phần bài tập trắc nghiệm theo sự hướng dẫn của GV.

c) Sản phẩm: HS trả lời được đáp án và giải thích được tại sao chọn đáp án đó.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS trả lời nhanh các câu hỏi trắc nghiệm trong SGK – tr.40 và yêu cầu HS giải thích tại sao lại chọn được đáp án đó.

+ Câu hỏi **4.35 đến 4.40.**

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Để giúp các em tổng kết lại các kiến thức một cách cô đọng nhất và vận dụng được kiến thức một cách linh hoạt trong các bài toán chúng ta cùng đi tìm hiểu nội dung của bài học ngày hôm nay.”

Bài mới: **Bài tập cuối chương IV.**

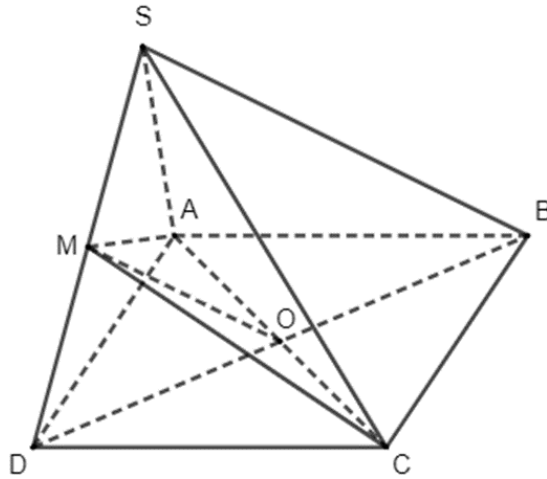
Đáp án:

4.35.

C. Theo lý thuyết ta có: Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) . Nếu mặt phẳng (Q) chứa a và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến b thì b song song với a .

4.36.

B.



Hình bình hành $ABCD$ có $AC \cap BD = O$

Xét $\triangle SBD$ có M, O là trung điểm của $SD, BD \Rightarrow MO$ là đường trung bình của $\triangle SBD \Rightarrow MO \parallel SB$

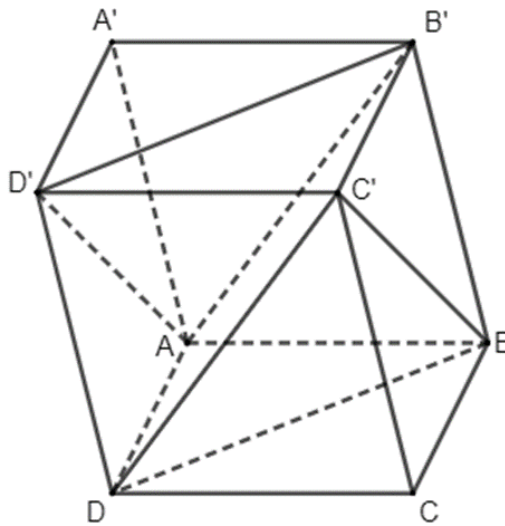
$O \in AC \Rightarrow O \in mp(ACM); M \in mp(ACM) \Rightarrow mp(ACM) \supset OM$.

$\Rightarrow SB \parallel OM; OM \subset mp(ACM)$

Vậy $SB \parallel mp(ACM)$

4.37.

D.



Vì $ABCD, A'B'C'D'$ là hình hộp $\Rightarrow AA' \parallel BB' \parallel CC' \parallel DD'$

Tứ giác $BDD'B'$ có $DD' \parallel BB'$ và $DD' = BB'$ nên $BDD'B'$ là hình bình hành.

$\Rightarrow B'D' \parallel BD \Rightarrow B'D' \parallel mp(BDC')$.

Vì $A'B'C'D'$ là hình bình hành nên $A'B' \parallel C'D'$ và $A'B' = C'D'$.

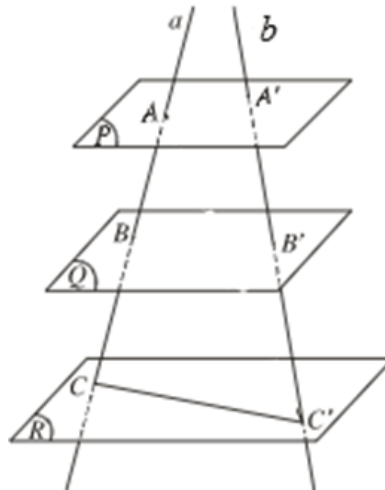
Vì $ABB'A'$ là hình bình hành nên $A'B' \parallel AB$ và $A'B' = AB$.

Do đó, $AB \parallel C'D'$ và $AB = C'D'$, suy ra tứ giác $ABC'D'$ là hình bình hành nên $BC' \parallel AD'$. Do vậy $AD' \parallel mp(BDC')$.

$mp(AB'D')$ có $B'D' \cap AD'$; $B'D' \parallel mp(BDC)$; $AD' \parallel mp(BDC')$
 $\Rightarrow mp(AB'D') \parallel mp(BDC')$.

4.38.

A.



Theo định lí Thalès trong không gian, ta có: $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$

Suy ra $\frac{A'B'}{B'C'} = \frac{AB}{BC} = \frac{2}{3}$

4.39.

B.


$$mp(SAC) \text{ có: } AJ \cap SC = K$$

Do đó $SC \cap mp(AMN) = K$.

 ΔSBD
$$\Rightarrow MN // BD \text{ hay } NJ // DO$$

Xét $\Delta SDO: NJ // DO$; N là trung điểm $SD \Rightarrow J$ là trung điểm SO

Trong $mp(SAC)$: Kẻ $OE \parallel AK$, ($E \in SC$)

Xét $\Delta SOE : JK // OE \Rightarrow \frac{SK}{SE} = \frac{SJ}{SO} = \frac{1}{2}$ (định lí Thalès)

Do đó, K là trung điểm của SE

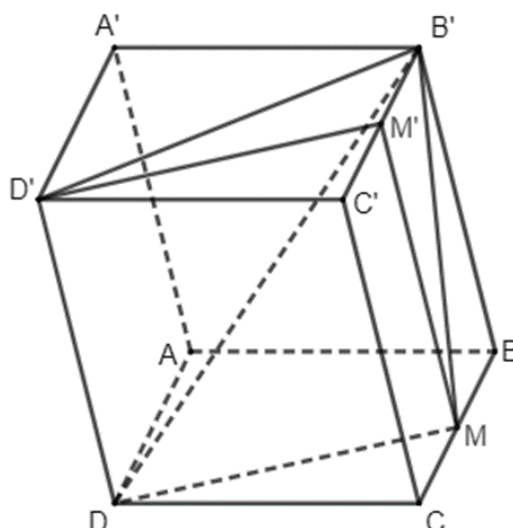
Xét tam giác CAK có $OE \parallel AK$, theo định lí Thalès ta có: $\frac{CE}{CK} = \frac{CO}{CA} = \frac{1}{2}$

Do đó, E là trung điểm của CK .

Vậy $SK = KE = CE$, suy ra $\frac{SK}{SC} = \frac{1}{3}$

4.40.

D.



Ta có B' là hình chiếu song song của chính nó lên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ theo phương chiếu AA' (1).

Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp $\Rightarrow AA' // BB' // CC' // DD'$.

Vì $DD' // AA'$ nên D' là hình chiếu song song của D lên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ theo phương chiếu AA' (2).

Xét hình bình hành $BCC'B'$ có M, M' lần lượt là trung điểm của các cạnh $BC, B'C' \Rightarrow MM'$ là đường trung bình của hình bình hành nên $MM' // CC'$

$\Rightarrow MM' // AA'$. Vậy M' là hình chiếu song song của điểm M lên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ theo phương chiếu AA' (3).

Từ (1), (2) và (3) suy ra $\triangle B'D'M'$ là hình chiếu của $\triangle B'DM$ qua phép chiếu song song trên $(A'B'C'D')$ theo phương chiếu AA' .

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Ôn tập kiến thức đã học trong chương IV.

a) Mục tiêu:

- HS ôn tập lại:
- + Các vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.
- + Khái niệm và tính chất của hai đường thẳng song song trong không gian.
- + Khái niệm và tính chất của đường thẳng và mặt phẳng song song trong không gian.
- + Khái niệm và tính chất của hai mặt phẳng song song trong không gian.
- + Phép chiếu song song và biểu diễn các hình trong không gian.

b) Nội dung:

- HS hệ thống hóa kiến thức trong chương IV theo yêu cầu, dẫn dắt của GV.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học ôn tập chương IV, câu trả lời của HS cho các bài tập trong SGK.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV thực hiện chia HS thành 5 nhóm và yêu cầu mỗi nhóm hệ thống lại kiến thức của một bài trong chương IV. + Mỗi Nhóm sau khi thực hiện cần cử một đại diện lên bảng trình bày về kiến thức của nhóm mình. + Các nhóm khác lắng nghe và cho ý kiến nhận xét. - GV chia như sau: + <i>Nhóm 1: Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.</i> + <i>Nhóm 2: Hai đường thẳng song song.</i> + <i>Nhóm 3: Đường thẳng và mặt phẳng song song.</i> + <i>Nhóm 4: Hai mặt phẳng song song.</i> + <i>Nhóm 5: Phép chiếu song song.</i> - Các nhóm có thể dùng sơ đồ cây để hệ thống hóa kiến thức. - GV quan sát, nhận xét bài làm của HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:	1. Ôn tập kiến thức đã học trong chương IV - Các sơ đồ tổng quát mục tiêu đề của các nhóm được gợi ý trong phần ghi chú bên dưới. - Các nhóm có thể sử dụng để tham khảo.

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.

- GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

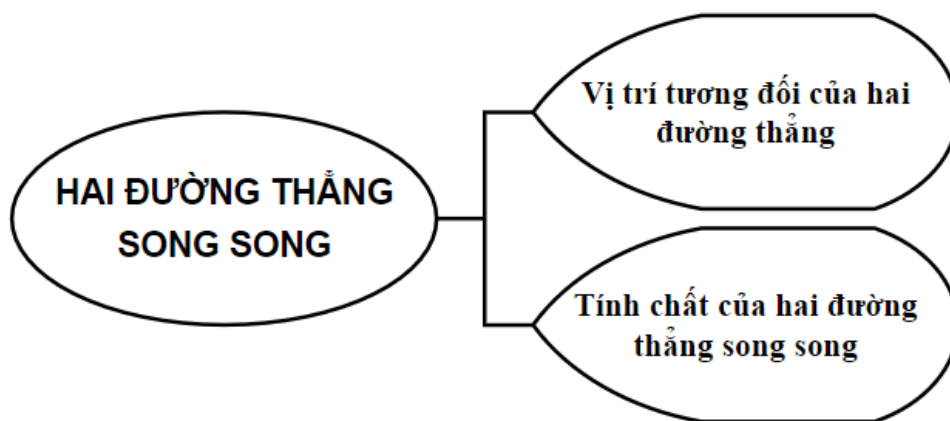
Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm trong chương IV.

Ghi chú

Nhóm 1.



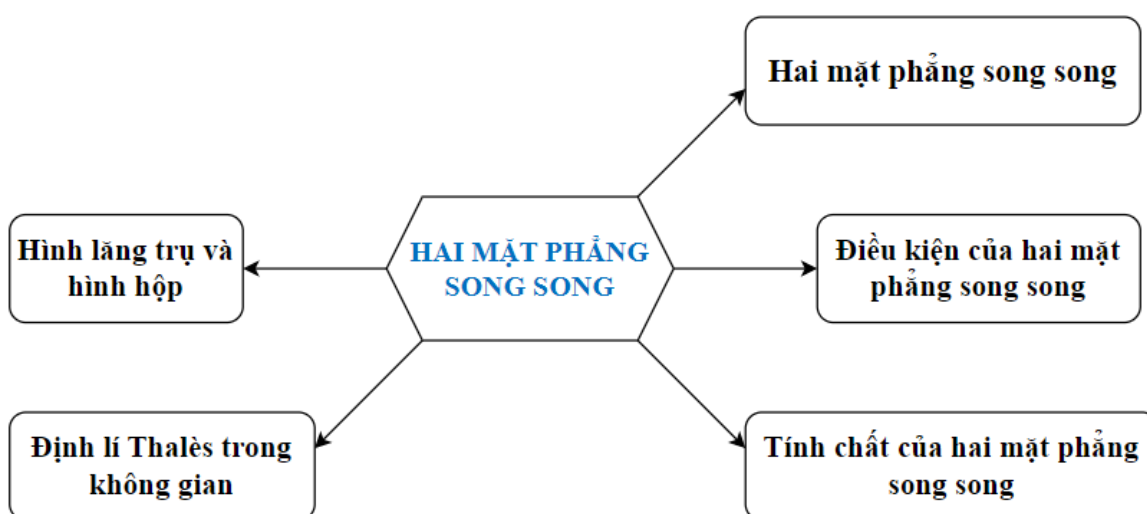
Nhóm 2.



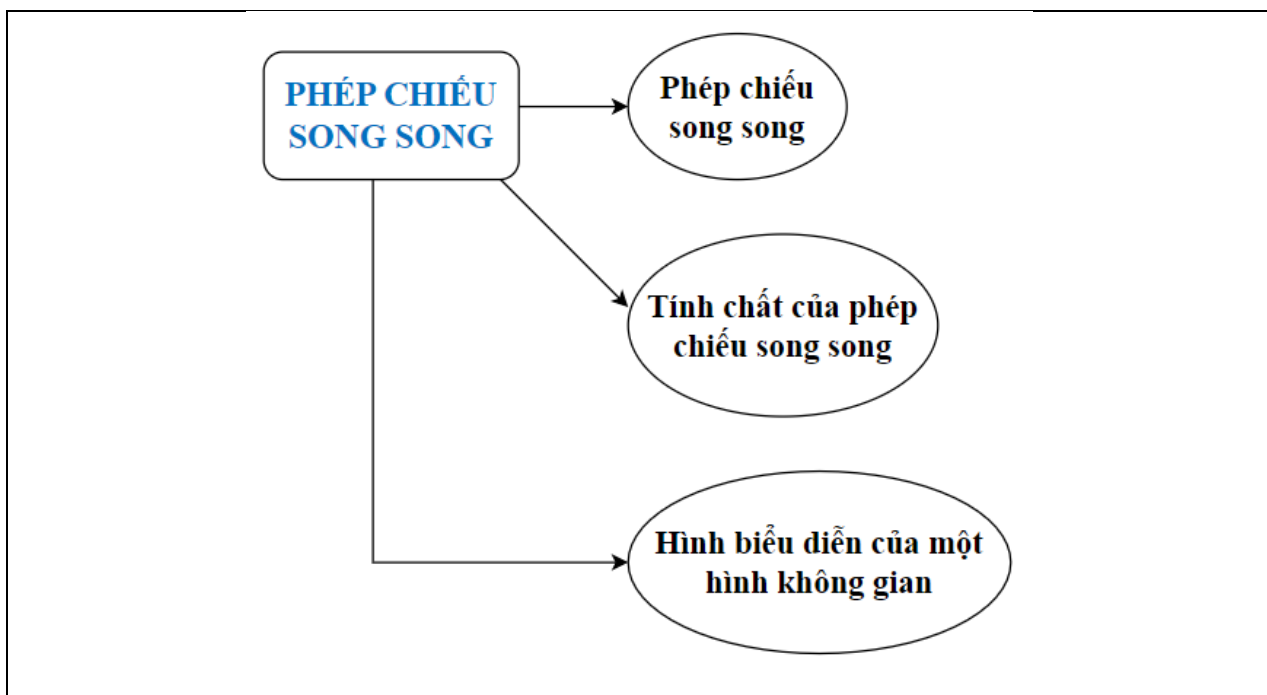
Nhóm 3.



Nhóm 4.



Nhóm 5.



C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) **Nội dung:** HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 4.41, 4.42, 4.43 (SGK – tr.103), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) **Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS về các bài tập 4.41 đến 4.43.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AB và CD ; G là trọng tâm tam giác BCD . Giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng (ACD) là

- A. điểm F
- B. giao điểm của đường thẳng EG và AF
- C. giao điểm của đường thẳng EG và AC
- D. giao điểm của đường thẳng EG và CD

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Mặt phẳng (α) qua MN cắt AD, BC lần lượt tại P và Q . Biết MP cắt NQ tại I . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

A. I, A, C .

B. I, B, D .

C. I, A, B .

D. I, C, D .

Câu 3. Cho hình bình hành $ABCD$ và một điểm S không nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là một đường thẳng song song với đường thẳng nào sau đây?

A. AB .

B. AC .

C. BC .

D. SA .

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một tứ giác lồi. Gọi M, N, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh bên SA, SB, SC và SD . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. ME, NF, SO đôi một song song (O là giao điểm của AC và BD).

B. ME, NF, SO không đồng quy (O là giao điểm của AC và BD).

C. ME, NF, SO đồng quy (O là giao điểm của AC và BD).

D. ME, NF, SO đôi một chéo nhau (O là giao điểm của AC và BD).

Câu 5. Trong không gian có bao nhiêu vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 6. Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?

A. 0

- B. 1
- C. 2
- D. Vô số.

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- B. Nếu hai mặt phẳng phân biệt lần lượt đi qua hai đường thẳng song song thì cắt mặt phẳng còn lại.
- C. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song thì cắt mặt phẳng còn lại.
- D. Cho mặt phẳng (P) và ba điểm không thẳng hàng A, B, C nằm ngoài (P) lúc đó, nếu 3 đường thẳng AB, BC, CA đều cắt mặt phẳng (P) thì ba giao điểm đó thẳng hàng.

Câu 8. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Phép chiếu song song biến trung điểm của đoạn thẳng thành trung điểm của đoạn thẳng hình chiếu.
- B. Phép chiếu song song biến trọng tâm tam giác thành trọng tâm tam giác hình chiếu.
- C. Phép chiếu song song biến tâm của hình bình hành thành tâm của hình bình hành.
- D. Phép chiếu song song có thể biến trọng tâm tam giác thành một điểm không phải là trọng tâm tam giác hình chiếu.

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 4.41, 4.42, 4.43.
HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 4.41, 4.42, 4.43 (SGK – tr.103).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

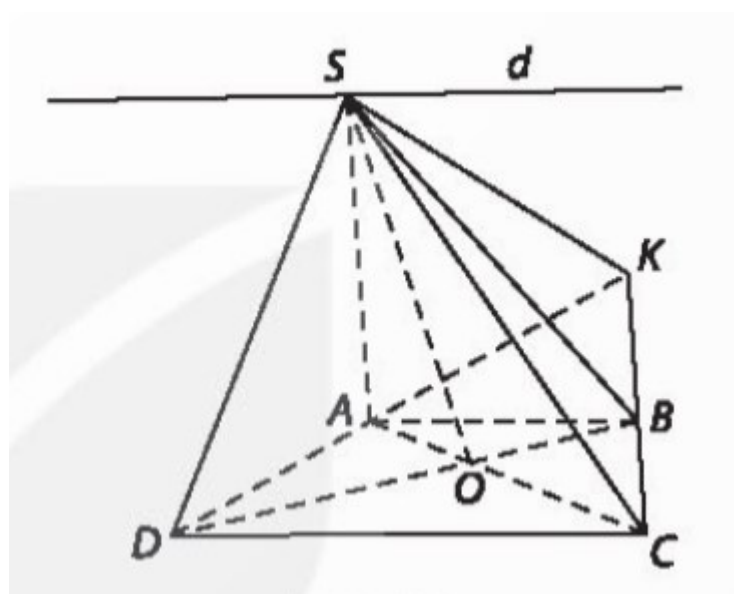
- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5	6	7	8
B	B	A	C	C	B	B	D

Bài 4.41.



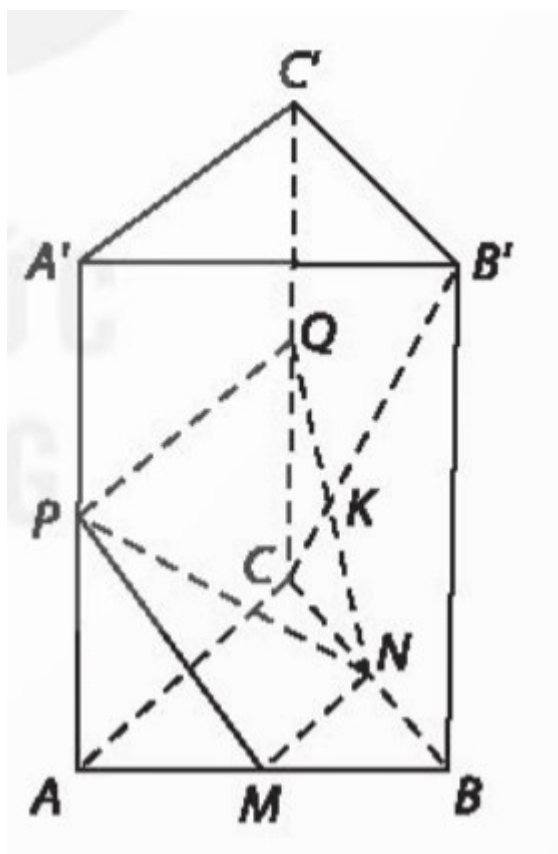
Gọi $AD \cap BC = K$

a) Ta có: $(SAD) \cap (SBC) = SK$

b) $(SAB) \cap (SAC) = d$, ở đó d là đường thẳng đi qua S và song song với AB .

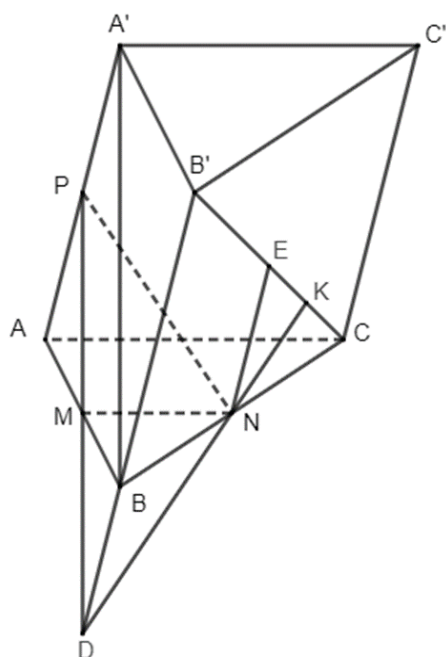
c) $(SAC) \cap (SBD) = SO$

Bài 4.42.



a) Gọi Q là trung điểm của CC' , K là giao điểm của QN và $B'C \Rightarrow K = B'C \cap mp(MNP)$

b)



Xét tam giác $A'AB$ có P, M lần lượt là trung điểm của các cạnh AA', AB nên PM là đường trung bình của tam giác $A'AB$, suy ra $PM \parallel A'B$ hay $PD \parallel A'B$.

Lại có $A'P \parallel BD$ (vì $AA' \parallel BB'$ do nó là các cạnh bên của hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$).

Do đó, tứ giác $A'PDB$ là hình bình hành. Suy ra $A'P = BD$.

Mà P là trung điểm của AA' nên $A'P = \frac{1}{2}AA'$ suy ra $BD = \frac{1}{2}AA'$.

Lại có $AA' = BB'$ (do $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ tam giác).

Từ đó suy ra: $BD = \frac{1}{2}BB'$ (1) $\Rightarrow \frac{BD}{B'D} = \frac{1}{3}$ (2).

Gọi E là trung điểm của $B'C$. Vì N là trung điểm của BC , do đó EN là đường trung bình của tam giác $BB'C$, suy ra $EN \parallel BB'$ và $EN = \frac{1}{2}BB'$ (3)

Từ (1) và (3) suy ra $EN = BD$ (4).

Từ (2) và (4) suy ra $\frac{EN}{B'D} = \frac{1}{3}$.

Xét tam giác KDB' có $EN \parallel B'D$ (vì $EN \parallel BB'$), theo định lí Thalès ta có:

$$\frac{KE}{KB'} = \frac{EN}{B'D} = \frac{1}{3}; \text{ Suy ra } KE = \frac{1}{3}KB' \rightarrow KE = \frac{1}{2}EB'$$

Mà $EB' = EC$ (do E là trung điểm của $B'C$).

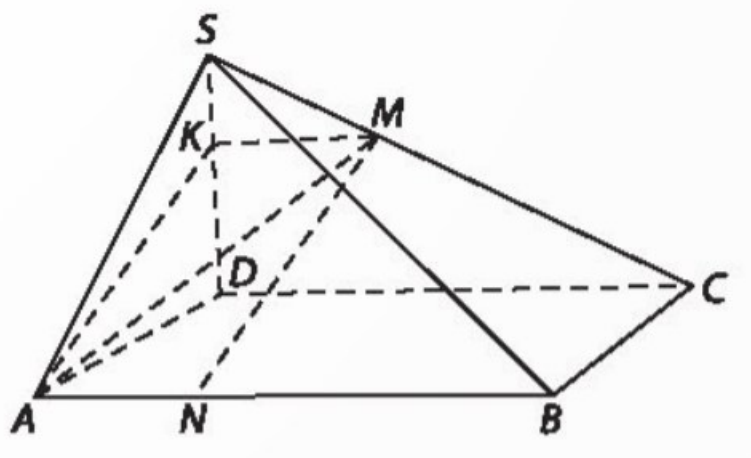
Do đó, $KE = \frac{1}{2}EC$. Suy ra K là trung điểm của EC . Khi đó $KC = \frac{1}{2}EC$.

Mà $EC = \frac{1}{2}B'C$. Suy ra $KC = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}B'C = \frac{1}{4}B'C$.

Từ đó suy ra $KC = \frac{1}{3}KB'$

$$\text{Vậy } \frac{KB'}{KC} = 3$$

Bài 4.43.



a) $KM \parallel CD$ với $K \in SD \Rightarrow K = SD \cap (ABM)$; $\frac{SK}{SD} = \frac{SM}{SC} = \frac{1}{3}$

b) Vì $KM // AN$; $KM = AN \Rightarrow AKMN$ là hình bình hành
 $\Rightarrow MN // AK$ mà $AK \subset (SAD) \Rightarrow MN // (SAD)$

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 4.44; 4.45; 4.46 (SGK – tr.103).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được các kiến thức về hình học không gian để giải các bài tập 4.44 đến 4.46.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 4.44; 4.45; 4.46 (SGK – tr.103).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

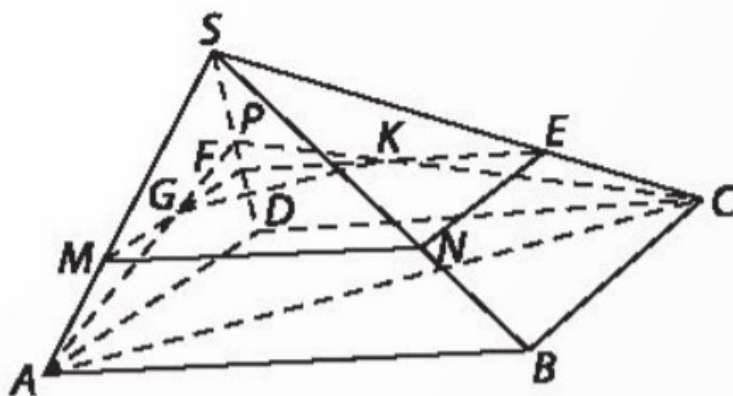
- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 4.44.



a) $AG; CK$ cùng đi qua trung điểm P của SD .

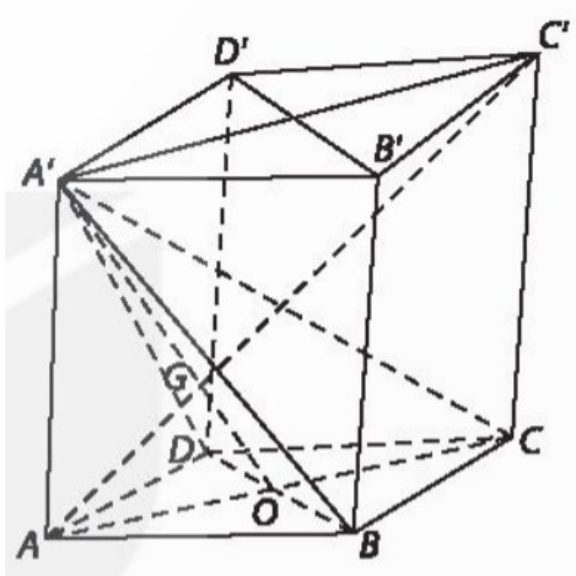
Trong ΔACP có $GK \parallel AC$ mà $AC \subset (ABCD) \Rightarrow GK \parallel (ABCD)$

b) $MN \parallel AB, EF \parallel CD, AB \parallel CD \Rightarrow MN \parallel EF$

Tương tự $MF//NE$

$\Rightarrow NMEF$ là hình bình hành.

Bài 4.45.



a) Vì $BB'D'D$ là hình bình hành $BD // B'D'$

$$BD // B'D' \Rightarrow BD // (CB'D'), A'B // CD' \Rightarrow A'B // (CB'D')$$
$$\Rightarrow (A'BD) \parallel (CB'D')$$

Lấy K là trung điểm $AB \Rightarrow (MNK) // (BB'D'D) \Rightarrow MN // (BB'D'D)$

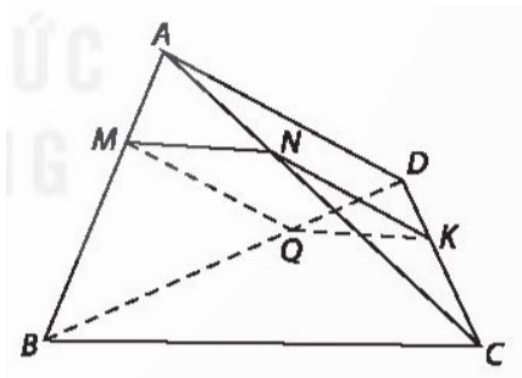
b) $AC \cap BD = O \Rightarrow AO$ là đường trung tuyến $\Delta A'BD$

Hình bình hành $ACC'A'$ có: $A'O \cap AC' = G \Rightarrow G = AC' \cap (A'BD)$

Hình bình hành $ACC'A'$ có: O là trung điểm $AC \Rightarrow G$ là trọng tâm $\Delta ACA'$

$$\Rightarrow \frac{A'G}{A'O} = \frac{2}{3} \Rightarrow G \text{ là trọng tâm } \Delta A'BD.$$

Bài 4.46.



a) $mp(P)$ đi qua M và song song với BC và AD .

Kẻ $MN \parallel BC$, ($N \in AC$), $MQ \parallel AD$, ($Q \in BD$), $NK \parallel AD$, ($K \in CD$)

$\Rightarrow K$ là giao điểm của CD với (P)

b) Ta có: $\frac{KC}{CD} = \frac{CN}{AC} = \frac{BM}{AB} = \frac{3}{4}$

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Giới hạn của dãy số**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

CHƯƠNG III. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

BÀI 8: MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM (1 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- HS đọc và giải thích được mẫu số liệu ghép nhóm.
- HS chuyển được mẫu số liệu không ghép nhóm về mẫu số liệu ghép nhóm.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng: Tư duy và lập luận toán học; Giao tiếp toán học; Mô hình hóa toán học; Giải quyết vấn đề toán học.

- Tư duy và lập luận toán học: HS phân tích và giải quyết các bài toán toán học phức tạp, sử dụng các quy tắc và phương pháp lập luận toán học để đưa ra các luận điểm và kết luận hợp lý.
- Giao tiếp toán học: HS đọc và giải thích mẫu số liệu ghép nhóm.
- Mô hình hóa toán học: HS chuyển đổi được mẫu số liệu không ghép nhóm thành mẫu số liệu ghép nhóm.
- Giải quyết vấn đề toán học: Áp dụng các bước chuyển đổi và quy tắc để thực hiện chuyển đổi mẫu số liệu không ghép nhóm của các bài toán thực tế sang mẫu số liệu ghép nhóm.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: Mẫu số liệu ghép nhóm.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc bài toán mở đầu:

Trong kì thi tốt nghiệp Trung học phổ thông năm 2021 đợt 1 có 344 752 thí sinh dự thi cả ba môn Toán, Vật lí, Hóa học (theo: *vietnamnet.vn*, ngày 26/07/2021).

Giả sử điểm thi của các thí sinh này được cho trong bảng số liệu sau:

STT	Điểm Toán	Điểm Vật lí	Điểm Hóa học	Tổng điểm
1	8,00	7,25	7,75	23,00
2	6,00	7,75	6,50	20,25
...	...	...	...	...
344 752	4,50	5,75	6,25	16,50

Các trường đại học, cao đẳng tuyển sinh theo tổ hợp A00 quan tâm đến tổng điểm ba môn của các thí sinh này. Biểu diễn dãy số liệu về tổng điểm ba môn của các thí sinh này thế nào để các trường thấy được bức tranh tổng thể về kết quả thi?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Gợi ý giải bài toán mở đầu:

Để thuận tiện cho các trường thấy được bức tranh tổng thể về kết quả thi, ta nên biểu diễn dãy số liệu về tổng điểm ba môn của các thí sinh theo mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm phù hợp.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta sẽ bắt đầu một bài học mới về "Mẫu số liệu ghép nhóm". Bài học này sẽ giúp các em hiểu về khái niệm và cách thực hiện mẫu số liệu ghép nhóm một cách chính xác. Chúng ta sẽ học cách phân loại và tổ chức dữ liệu để tạo ra mẫu số liệu ghép nhóm thích hợp. Hãy cùng nhau tìm hiểu và thực hành xử lý số liệu nhé!”

Bài mới: **Mẫu số liệu ghép nhóm.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Giới thiệu về mẫu số liệu ghép nhóm.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được định nghĩa của mẫu số liệu ghép nhóm.
- HS hiểu và đọc được mẫu số liệu trong bảng thống kê số liệu.
- Sử dụng được định nghĩa để hoàn thành một số ví dụ và luyện tập trong bài.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1; Luyện tập 1 và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được định nghĩa mẫu số liệu ghép nhóm, mô tả được bảng thống kê dữ liệu.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HĐ1 và cho HS thảo luận nhóm đôi để hoàn thành HĐ. + GV gợi ý cho HS: <i>Phần a, Mỗi giá trị ứng với một HS dự thi.</i>	1. Giới thiệu về mẫu số liệu ghép nhóm. HĐ1. a) Có 344 752 thí sinh dự thi nên mẫu số liệu về tổng điểm (T) có 344 752 giá trị. b) Nếu lập bảng tần số cho mẫu số liệu (T) thì không thể hình dung được bức tranh tổng thể

<i>Phần b, Mỗi giá trị về điểm các môn Toán, Lí, Hóa của HS có giống nhau hay không? Nếu không giống nhau thì lập bảng tần số sẽ dài dòng hay ngắn gọn dễ hiểu?</i> <i>Phần c, Trong bảng thống kê: Dòng thứ nhất là tổng điểm 3 môn; dòng thứ hai là tổng số thí sinh được điểm ứng với khoảng điểm trên nó.</i> - GV giới thiệu cho HS về khái niệm mẫu số liệu ghép nhóm theo khung kiến thức trọng tâm. - GV có thể lấy ví dụ: Như trong phần HĐ1 chúng ta đã ghép nhóm các điểm tổng 3 môn của HS lại, và được các nhóm: < 6; $[6; 7)$; $[7; 8)$; ...; $[29; 30]$ điểm. - GV trình bày và giảng phần nhận xét cho HS hiểu khi nào thì có mẫu số liệu ghép nhóm.	về kết quả thi vì tổng điểm thi 3 ba môn của các thí sinh có rất nhiều giá trị khác nhau dẫn đến bảng tần số sẽ dài dòng và phức tạp. c) Từ bảng thống kê trên ta có thể thấy số lượng thí sinh đạt tổng điểm 3 môn trong từng nhóm điểm. Chẳng hạn: - Số thí sinh có tổng điểm 3 môn nhỏ hơn 6 là 23 thí sinh; - Số thí sinh có tổng điểm 3 môn từ 6 đến dưới 7 điểm là 69 thí sinh; ... - Số thí sinh có tổng điểm 3 môn từ 29 đến 30 điểm là 12 thí sinh. Khái niệm <i>Mẫu số liệu ghép nhóm là mẫu số liệu cho dưới dạng bảng tần số của nhóm số liệu. Mỗi nhóm số liệu là tập hợp gồm các giá trị của số liệu được ghép nhóm theo một tiêu chí xác định. Nhóm số liệu thường được cho dưới dạng $[a; b)$, trong số a là đầu mút trái, b là đầu mút phải.</i> Nhận xét - Mẫu số liệu ghép nhóm được dùng khi ta không thể thu thập được số liệu chính xác hoặc do yêu cầu của bài toán mà ta phải biểu diễn mẫu số liệu dưới dạng ghép nhóm để thuận lợi cho việc tổ chức, đọc và phân tích số liệu.
--	--

- GV cho HS quan sát và thực hiện đọc – hiểu Ví dụ 1 + GV mời 1 HS đứng tại chỗ giải thích cho cả lớp tại sao mẫu số liệu đã cho là mẫu số liệu ghép nhóm? + GV mời một số HS mô tả, đọc và giải thích bảng số liệu. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi thực hiện Luyện tập 1. + GV chỉ định một số HS trả lời câu hỏi và mời 1 HS khác nhận xét. + GV chữ chỉ tiết phần luyện tập này. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Định nghĩa mẫu số liệu ghép nhóm.	- Trong một số trường hợp, nhóm số liệu cuối cùng có thể lấy đầu mút bên phải. Ví dụ 1: (SGK – tr.59). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.59). Luyện tập 1. Mẫu số liệu đã cho là mẫu số liệu ghép nhóm gồm 7 nhóm mô tả về thời gian đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên một công ty: - Nhóm 1: Thời gian đi từ 15 phút đến dưới 20 phút, có 6 nhân viên; - Nhóm 2: Thời gian đi từ 20 phút đến dưới 25 phút, có 14 nhân viên; - Nhóm 3: Thời gian đi từ 25 phút đến dưới 30 phút, có 25 nhân viên; - Nhóm 4: Thời gian đi từ 30 phút đến dưới 35 phút, có 37 nhân viên; - Nhóm 5: Thời gian đi từ 35 phút đến dưới 40 phút, có 21 nhân viên; - Nhóm 6: Thời gian đi từ 40 phút đến dưới 45 phút, có 13 nhân viên; - Nhóm 7: Thời gian đi từ 45 phút đến dưới 50 phút, có 9 nhân viên.
--	---

Hoạt động 2: Ghép nhóm mẫu số liệu.

a) Mục tiêu:

- Học sinh nắm được các bước để ghép nhóm mẫu số liệu và những lưu ý khi thực hiện ghép nhóm số liệu.
- Học sinh áp dụng kiến thức để xử lí được các bài tập luyện tập, ví dụ có trong bài.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2; Luyện tập 2; Vận dụng và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được các bước để ghép nhóm mẫu số liệu và những lưu ý khi thực hiện ghép nhóm số liệu.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN				
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HD2 và hướng dẫn cho HS thực hiện: <i>Xác định xem có bao nhiêu HS có chỉ số BMI:</i> + <i>Nhỏ hơn 18,5?</i> + <i>Từ 18,5 đến dưới 23?</i> + <i>Từ 23 trở lên?</i> → <i>Từ đó ta có thể lập được mẫu số liệu ghép nhóm dựa trên các nhóm giá trị BMI và số HS thuộc nhóm BMI đó.</i>	2. Ghép nhóm mẫu số liệu. HD2 Quan sát mẫu số liệu đã cho, ta thấy: - Có 1 giá trị BMI của học sinh trong tổ nhỏ hơn 18,5, đó là 16,8; - Có 5 giá trị BMI của học sinh trong tổ thuộc nửa khoảng từ 18,5 đến 23, đó là 19,2; 21,1; 20,6; 18,7; 19,1; - Có 2 giá trị BMI của học sinh trong tổ từ 23 trở lên, đó là 23,5; 25,2. Từ đó ta lập được mẫu số liệu ghép nhóm về tình trạng cân nặng so với chiều cao của các học sinh trong tổ như sau: <table><tr><td>Chỉ số BMI (w/h^2)</td><td>Dưới 18,5</td><td>Từ 18,5 đến dưới 23</td><td>Từ 23 trở lên</td></tr></table>	Chỉ số BMI (w/h^2)	Dưới 18,5	Từ 18,5 đến dưới 23	Từ 23 trở lên
Chỉ số BMI (w/h^2)	Dưới 18,5	Từ 18,5 đến dưới 23	Từ 23 trở lên		

	<table><tr><td>Số học sinh</td><td>1</td><td>5</td><td>2</td></tr></table>	Số học sinh	1	5	2
Số học sinh	1	5	2		
- GV mời 1 HS đứng tại chỗ để khái quát lại các bước làm HĐ2, từ đó GV trình bày các bước để lập được mẫu số liệu ghép nhóm. - GV đặt câu hỏi: <i>Nhóm số liệu thường được cho dưới dạng $[a; b)$ vậy độ dài của nhóm số liệu $[a; b)$ là bao nhiêu?</i> - GV cũng lưu ý cho HS về cách chia nhóm theo như lưu ý trong SGK – tr.60. - GV cho HS đọc và phân tích Ví dụ 2 theo như SGK hướng dẫn. Sau đó, GV chỉ định một số HS trình bày lại cách thực hiện. - HS thảo luận nhóm 4 theo phương pháp khăn trải bàn và thực hiện yêu cầu của Luyện tập 2. + Dựa vào đầu bài: <i>Bắt buộc phải có nhóm $[40; 45)$ vậy ta tính được độ dài của mỗi nhóm là bao nhiêu?</i>	Các bước để chuyển mẫu số liệu không ghép nhóm sang mẫu số liệu ghép nhóm: - <i>Bước 1: Chia miền giá trị của mẫu số liệu thành một số nhóm theo tiêu chí cho trước.</i> - <i>Bước 2: Đếm số giá trị của mẫu số liệu thuộc mỗi nhóm (tần số) và lập bảng thống kê cho mẫu số liệu ghép nhóm.</i> Lưu ý - Độ dài của nhóm $[a; b)$ là $b - a$. - Không nên chia thành quá nhiều nhóm hoặc quá ít nhóm. Các nhóm không giao nhau, các nhóm nên có độ dài như nhau và tổng độ dài các nhóm lớn hơn khoảng biến thiên. Ví dụ 2: (SGK – tr.60). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.60). Luyện tập 2. Độ dài của mỗi nhóm là $45 - 40 = 5$. Giá trị nhỏ nhất là 40, giá trị lớn nhất là 63, do đó, khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $63 - 40 = 23$. Để cho thuận tiện, ta chọn đầu mút trái của nhóm đầu tiên là 40 và đầu mút phải của nhóm cuối cùng là 65, ta được các nhóm là $[40; 45), [45; 50), [50; 55), [55; 60), [60; 65)$. Đếm số giá trị thuộc mỗi nhóm, ta có mẫu số liệu ghép nhóm như sau:				

+ Xác định được đầu mút trái và đầu mút phải của nhóm, từ đó ta lập được các nhóm cần thiết.

Cân nặng (kg)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Số người	5	7	11	7	5

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.

- GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm

+ Các bước để ghép nhóm mẫu số liệu và những lưu ý khi thực hiện ghép nhóm số liệu.

Vận dụng

a) Đếm số giá trị thuộc mỗi nhóm, ta lập được bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu với các nhóm đã cho ở bảng trên như sau:

Chiều cao (cm)	[150; 160)	[160; 167)	[167; 170)	[170; 175)	[175; 180)
Số học sinh	0	22	8	6	0

b) Công ty may 500 áo đồng phục cho học sinh lớp 11 thì nên may số lượng áo theo mỗi cỡ như sau:

- Không nên may áo cỡ *S* và cỡ *XXL*;

- Số lượng áo cỡ *M* nên may là $\frac{22}{36} \cdot 500 \approx 306$ (chiếc).

- Số lượng áo cỡ *L* nên may là $\frac{8}{36} \cdot 500 \approx 111$ (chiếc).

- Số lượng áo cỡ *XL* nên may là

$500 - 306 - 111 = 83$ (chiếc).

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 3.1 (SGK – tr.62), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về mẫu số liệu ghép nhóm và cách đọc, giải thích bảng thống kê mẫu số liệu ghép nhóm.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Độ dài của mỗi nhóm $[a ; b)$ trong mẫu số liệu ghép nhóm được tính thế nào?

- A. $a - b$. B. $a + b$. C. $b + a$. D. $b - a$.

Câu 2. Mẫu số liệu ghép nhóm là gì?

- A. Phương pháp tổ chức dữ liệu thành các nhóm dựa trên các đặc điểm chung.
B. Quá trình thu thập dữ liệu từ các nguồn khác nhau.
C. Phương pháp phân tích dữ liệu dựa trên sự biến đổi của chúng.
D. Quá trình xử lý dữ liệu để loại bỏ các nhiễu và sai sót.

Câu 3. Mục đích chính của mẫu số liệu ghép nhóm là gì?

- A. Tạo ra sự biểu diễn trực quan và dễ hiểu của dữ liệu.
B. Đo lường sự biến thiên và độ phân tán của dữ liệu.
C. Tìm ra mẫu, xu hướng hoặc quy luật ẩn trong dữ liệu.
D. Loại bỏ các nhiễu và sai sót trong dữ liệu.

Cho số liệu sau là số liệu thu thập về cân nặng (kg) của 20 trẻ em từ 5 đến 7 tuổi của một xóm A.

20	18	16	15,5	17	17	14	19	18,5	19
15	16	16	17	20	14	14,5	16	15	18

Sử dụng mẫu số liệu trên để trả lời **Câu 4** và **Câu 5**.

Câu 4. Lập bảng tần số ghép nhóm có ba nhóm có độ dài bằng nhau trong đó có nhóm $[14 ; 16)$. Mẫu số liệu ghép nhóm thu được là:

A.

Cân nặng	[14; 16)	[16; 18,5)	[18,5; 20)
Số trẻ	6	6	8

B.

Cân nặng	[14; 16)	[16; 18)	[18; 20)
Số trẻ	6	7	7

C.

Cân nặng	[14; 16)	[16; 18)	[18; 20)
Số trẻ	7	6	7

D.

Cân nặng	[14; 17)	[17; 19)	[19; 21)
Số trẻ	8	7	5

Câu 5. Số trẻ em ở nhóm cân nặng nào là nhiều nhất?

- A. [16; 18)
- B. [16; 18); (18; 19]
- C. [16; 18); [18; 20)
- D. [14; 16)

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài 3.1 (SGK – tr.62). HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 3.1 (SGK – tr.62).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:**Kết quả trắc nghiệm**

1	2	3	4	5
D	A	A	B	C

Bài 3.1.

a) Mẫu số liệu đã cho là mẫu số liệu ghép nhóm.

Mẫu số liệu này mô tả về số tiền mà sinh viên chi cho thanh toán cước điện thoại trong tháng, gồm có 5 nhóm $[0; 50)$, $[100; 150)$, $[150; 200)$, $[200; 250)$. Cụ thể:

- Nhóm thanh toán với số tiền từ 0 đến dưới 50 nghìn đồng, có 5 sinh viên;
- Nhóm thanh toán với số tiền từ 50 đến dưới 100 nghìn đồng, có 12 sinh viên;
- Nhóm thanh toán với số tiền từ 100 đến dưới 150 nghìn đồng, có 23 sinh viên;
- Nhóm thanh toán với số tiền từ 150 đến dưới 200 nghìn đồng, có 17 sinh viên;
- Nhóm thanh toán với số tiền từ 200 đến dưới 250 nghìn đồng, có 3 sinh viên;

b) Mẫu số liệu đã cho là mẫu số liệu ghép nhóm.

Mẫu số liệu này mô tả về nhiệt độ tại một địa điểm trong 40 ngày, gồm 4 nhóm nhiệt độ: $[19; 22)$, $[22; 25)$, $[25; 28)$, $[28; 31)$. Cụ thể:

- Có 7 ngày có nhiệt độ từ 19°C đến dưới 22°C ;
- Có 15 ngày có nhiệt độ từ 22°C đến dưới 25°C ;
- Có 12 ngày có nhiệt độ từ 25°C đến dưới 28°C ;
- Có 6 ngày có nhiệt độ từ 28°C đến dưới 31°C .

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**a) Mục tiêu:**

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 3.2; 3.3; (SGK – tr.61).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được cấp số cộng vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 3.2; 3.3; (SGK – tr.61).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.
- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:**Bài 3.2.**

Giá trị lớn nhất của mẫu số liệu là 54, giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu là 5. Khoảng biến thiên là $54 - 5 = 49$.

Ta chia thành 6 nhóm có độ dài bằng nhau, chẳng hạn chọn độ dài mỗi nhóm là 8,5 và để cho thuận tiện ta chọn đầu mút trái là 4, có các nhóm là :

Số sản phẩm	[4; 12,5)	[12,4; 21)	[21; 29,5)	[29,5; 38)	[38; 46,5)	[46,5; 55)
Số công nhân	3	7	8	2	4	1

Bài 3.3.

Giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu là 492, giá trị lớn nhất của mẫu số liệu là 653, do đó khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 653 - 492 = 161$. Ta cần chia thành bảy nhóm có độ dài bằng nhau. Để cho thuận tiện, ta chọn đầu mút trái của nhóm đầu tiên là 485 và đầu mút phải của nhóm cuối cùng bằng 660 và độ dài của mỗi nhóm bằng 25 ta được các nhóm là [485 ; 510), [510 ; 535), [535 ; 560), [560 ; 585), [585 ; 610), [610; 635), [635; 660]. Đếm số giá trị thuộc mỗi nhóm, ta có mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Thời gian	[485; 510)	[510; 535)	[535; 560)	[560; 585)	[585; 610)	[610; 635)	[635; 660]
-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Số câu thủ	8	2	1	2	1	1	1
---------------	---	---	---	---	---	---	---

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Các số đặc trưng. Đo xu thế trung tâm**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 9: CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kỹ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Tính các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu ghép nhóm.
- Hiểu ý nghĩa, vai trò của các số đặc trưng của mẫu số liệu thực tế.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng: Tư duy và lập luận toán học; Giao tiếp toán học; Mô hình hóa toán học; Giải quyết vấn đề toán học.

- Tư duy và lập luận toán học: Nhận biết và hiểu các khái niệm, quy tắc để tính toán các số đặc trưng đo xu thế trung tâm.
- Giao tiếp toán học: Sử dụng ngôn ngữ và biểu đồ, bảng toán học để trình bày ý kiến, giải thích và trao đổi thông tin về các vấn đề toán học với người khác một cách rõ ràng và logic.
- Mô hình hóa toán học: Chuyển đổi các tình huống thực tế thành các mô hình toán học, xác định các thành phần và quan hệ giữa chúng, để thực hiện tính toán các số đặc trưng đo xu thế trung tâm.

- Giải quyết vấn đề toán học: Áp dụng kiến thức và kỹ năng toán học để giải quyết các vấn đề phức tạp, thực tế liên quan đến Số trung bình, trung vị, mốt, tứ phân vị.
- Sử dụng công cụ và phương tiện toán học: Sử dụng MTCT để tính toán các số đặc trưng đo xu thế trung tâm.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: các số đặc trưng đo xu thế trung tâm.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Một cửa hàng đã ghi lại số tiền bán xăng cho 35 khách hàng đi xe máy. Mẫu số liệu gốc có dạng: $x_1, x_2, \dots, x_{35}$ trong đó x_i là số tiền bán xăng cho khách hàng thứ i . Vì một lí do nào đó, cửa hàng chỉ có mẫu số liệu ghép nhóm dạng sau:

Số tiền (nghìn đồng)	[0; 30)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)
Số khách hàng	3	15	10	7

Bảng 3.1. Số tiền khách hàng mua xăng

Dựa trên mẫu số liệu ghép nhóm này, làm thế nào để ước lượng các số đặc trưng đo xu thế trung tâm (số trung bình, trung vị, tứ phân vị, mốt) cho mẫu số liệu gốc?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “"Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm" là một chủ đề rất thú vị và quan trọng trong lĩnh vực đo lường và thống kê. Trong bài viết này, chúng ta sẽ khám phá về các số đặc trưng mà chúng ta có thể sử dụng để đo và phân tích xu thế trung tâm của một tập dữ liệu. Các số đặc trưng này bao gồm trung bình, trung vị và độ lệch chuẩn. Chúng ta sẽ tìm hiểu cách tính toán và ý nghĩa của từng số đặc trưng này trong việc đo xu thế trung tâm.”

Bài mới: **Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: SỐ TRUNG BÌNH CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM.

TRUNG VỊ CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

Hoạt động 1: Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết và hiểu được công thức tính số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm.
- HS vận dụng công thức vào một số bài tập và ví dụ có trong bài.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1; Luyện tập 1, các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết và hiểu được công thức tính số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN										
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HD1 cho HS khảo sát thời gian tự học của các HS khác trong lớp theo mẫu: Mỗi ngày em tự học trong bao nhiêu giờ? A. Dưới 1,5 giờ. B. Từ 1,5 giờ đến dưới 3 giờ. C. Từ 3 giờ đến dưới 4,5 giờ. D. Từ 4,5 giờ trở lên.  - GV có thể gợi ý cho HS: + Dựa trên mẫu khảo sát ta chỉ thu được số liệu dạng ghép nhóm nên không thể tính chính xác thời gian tự học trung bình. + Để ước lượng thời gian tự học trung bình, trong mỗi nhóm ta chọn một giá trị đại diện và xem như các giá trị trong nhóm bằng nhau và bằng giá trị đại diện này.	1. Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm HD1. a) Giả sử lớp 11A có 30 học sinh và sau khi khảo sát, ta có được bảng thống kê như sau: <table><tr><th>Thời gian (giờ)</th><td>Dưới 1,5 giờ</td><td>[1,5; 3)</td><td>[3; 4,5)</td><td>Từ 4,5 giờ trở lên</td></tr><tr><th>Số học sinh</th><td>5</td><td>15</td><td>8</td><td>2</td></tr></table> b) Ta không thể tính chính xác thời gian tự học trung bình của các học sinh trong lớp vì không có mẫu số liệu cụ thể về thời gian tự học của từng học sinh. c) Có thể tính gần đúng thời gian tự học trung bình của các học sinh trong lớp dựa trên mẫu số liệu ghép nhóm bằng cách chọn thời gian đại diện cho mỗi nhóm, sau đó sử dụng tần số tương ứng để tính số trung bình, cụ thể: - Thời gian tự học dưới 1,5 giờ, ta chọn giá trị đại diện là 0,75 giờ, tần số tương ứng là 5. - Thời gian tự học từ 1,5 đến dưới 3 giờ, ta chọn giá trị đại diện là $\frac{1,5+3}{2} = 2,25$, tần số tương ứng là 15. - Thời gian tự học từ 3 đến dưới 4,5 giờ, ta chọn giá trị đại diện là $\frac{3+4,5}{2} = 3,75$ tần số tương ứng là 8. - Thời gian tự học là từ 4,5 giờ trở lên, ta chọn giá trị đại diện là 5,25, tần số tương ứng là 2. => Số trung bình là:	Thời gian (giờ)	Dưới 1,5 giờ	[1,5; 3)	[3; 4,5)	Từ 4,5 giờ trở lên	Số học sinh	5	15	8	2
Thời gian (giờ)	Dưới 1,5 giờ	[1,5; 3)	[3; 4,5)	Từ 4,5 giờ trở lên							
Số học sinh	5	15	8	2							

- GV giới thiệu công thức tính số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là $\bar{x}$ theo như khung kiến thức trọng tâm trong SGK.

- GV giảng phần **Chú ý** theo SGK để cho HS biết cách xử lý khi gặp mẫu số liệu ghép nhóm cho số liệu rời rạc.

- GV hướng dẫn cho HS làm **Ví dụ 1**.
+ Trong mỗi nhóm cân nặng ta chọn một giá trị đại diện là trung bình cộng

$$\frac{5.0,75 + 15.2,25 + 8.3,75 + 2.5,25}{30} = 2,6$$

Vậy thời gian tự học trung bình của học sinh lớp 11A xấp xỉ khoảng 2,6 giờ.

Công thức

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là $\bar{x}$.

$$\bar{x} = \frac{m_1x_1 + \dots + m_kx_k}{n}$$

Trong đó $n = m_1 + \dots + m_k$ là cỡ mẫu và

$x_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$ (với $i = 1, \dots, k$) là giá trị đại diện của nhóm $[a_i; a_{i+1})$.

Chú ý:

Đối với số liệu rời rạc, người ta thường cho các nhóm dưới dạng $k_1 - k_2$, trong đó $k_1, k_2 \in \mathbb{N}$. Nhóm $k_1 - k_2$ được hiểu là nhóm gồm các giá trị $k_1; k_1 + 1; \dots, k_2$. Khi đó, ta cần hiệu chỉnh mẫu dữ liệu ghép nhóm để đưa về dạng bảng 3.2 trước khi thực hiện tính toán các số đặc trưng bằng hiệu chỉnh nhóm $k_1 - k_2$ với $k_1, k_2 \in \mathbb{N}$ thành nhóm $[k_1 - 0,5; k_2 + 0,5)$. Chẳng hạn, với dữ liệu ghép nhóm điểm thi môn Toán trong bảng 3.3 sau khi hiệu chỉnh ta được bảng 3.4.

Điểm thi	1-4	5-7	8-10
Số học sinh	5	20	10

Bảng 3.3

Điểm thi	[0,5; 4,5)	[4,5; 7,5)	[7,5; 10]
Số học sinh	5	20	10

Bảng 3.4

Ví dụ 1: (SGK – tr.63).

của hai đầu mút nhóm đó và ta lập được bảng thống kê cân nặng của các HS.

+ Sau đó áp dụng công thức tìm số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm để tính toán.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi thực hiện **Luyện tập 1**.

+ GV mời 1 HS đứng tại chỗ nêu hướng giải quyết bài toán này.

+ GV chỉ định 1 HS lên bảng làm bài và cả lớp cùng nhận xét bài làm của bạn.

- GV đặt câu hỏi cho HS:

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm có bằng với số trung bình của mẫu số liệu gốc không? Số trung bình cho biết điều gì?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu

Hướng dẫn giải – (SGK – tr.63).

Luyện tập 1

Trong mỗi khoảng thời gian, giá trị đại diện là trung bình cộng của giá trị hai đầu mút nên ta có bảng sau:

Thời gian (giờ)	2,5	7,5	12,5	17,5	22,5
Số học sinh	8	16	4	2	2

Tổng số học sinh là $n = 8 + 16 + 4 + 2 + 2 = 32$. Thời gian xem ti vi trung bình trong tuần trước của các học sinh là

$$\bar{x} = \frac{8.2,5 + 16.7,5 + 4.12,5 + 2.17,5 + 2.22,5}{32} = 8,4375$$

(giờ).

Ý nghĩa

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho số trung bình của mẫu số liệu gốc, nó cho biết vị trí trung tâm của mẫu số liệu và có thể dùng để đại diện cho mẫu số liệu.

cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Công thức tính số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm.	
--	--

Hoạt động 2: Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm.

a) Mục tiêu:

- HS nắm được công thức tính trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm.
- Học phát biểu được các bước để tính trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2; Luyện tập 2 và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS xác định được công thức và các bước tính trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV giảng và lấy ví dụ cho HS hiểu về khái niệm số trung vị là gì?	2. Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm

+ Số trung vị là số nằm giữa một tập dữ liệu đã được sắp xếp theo thứ tự, và chia tập đó thành 2 nửa bằng nhau. + Ví dụ: → dãy số: {2; 3; 11; 13; 26; 34; 47} có cỡ mẫu là 7 (tức là có 7 số hạng), nên có số trung vị là 13. → dãy số: {2; 3; 11; 13; 17; 26; 34; 47} có cỡ mẫu là 8 (tức là có 8 số hạng), nên có số trung vị là $\frac{13+17}{2} = 15$. - Từ đó GV cho HS thảo luận nhóm đôi để thực hiện HD2. → GV gợi ý: + Cỡ mẫu của mẫu số liệu là bao nhiêu? + Tìm số đứng giữa dãy và chia dãy số liệu ra thành 2 nửa bằng nhau. Đó chính là số trung vị. + Số trung vị đó thuộc nhóm có chiều cao là bao nhiêu? - GV khái quát lại các bước thực hiện tìm số trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm cho HS theo như SGK.	HD2 Ta có: cỡ mẫu $n = 21$, là số lẻ nên trung vị là giá trị chính giữa của mẫu số liệu và là giá trị ở vị trí thứ 11 của mẫu số liệu. Mà x_{11} thuộc [5; 10) nên trung vị của mẫu số liệu thuộc nhóm [5; 10). Các bước tìm số trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm: <i>Bước 1: Xác định nhóm chứa trung vị. Giả sử đó là nhóm thứ p: $[a_p; a_{p+1})$.</i> <i>Bước 2: Trung vị là:</i> $M_e = a_p + \frac{\frac{n}{2} - (m_1 + \dots + m_{p-1})}{m_p} \cdot (a_{p+1} - a_p)$ <i>Trong đó n là cỡ mẫu, m_p là tần số nhóm p. Với $p = 1$, ta quy ước $m_1 + \dots + m_{p-1} = 0$.</i> Ví dụ 2: (SGK – tr.64). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.64). Luyện tập 2
--	---

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Công thức tính trung vị và các bước tính trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm.	
---	--

TIẾT 2: TƯ PHÂN VỊ CỦA MẪU SỐ LIỆU GHEP NHOM.

MOT CUA MẪU SỐ LIỆU GHEP NHOM

Hoạt động 3: Tư phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm.

a) Mục tiêu:

- Học sinh hiểu được khái niệm về tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba,....
- Học sinh áp dụng công thức tính tứ phân vị để xử lí các bài toán, ví dụ có liên quan.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ3, Luyện tập 3, các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, Học sinh hiểu được khái niệm về tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba,.... và công thức tính tứ phân vị.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV hướng dẫn cho HS thực hiện HĐ3 để hiểu được tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm. → <i>Xét bảng thống kê của mẫu số liệu ghép nhóm phần HĐ2. Ta thấy:</i> + $n = 21$, và số trung vị là 11. Nên tứ phân vị thứ nhất là trung vị của 10 số liệu đầu tiên ($x_1, \dots, x_{10}$)	3. Tư phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm. HĐ3 Vì $n = 21$ nên tứ phân vị thứ nhất là trung vị của dãy gồm 10 số liệu đầu tiên và chính là trung bình cộng của giá trị ở vị trí thứ 5 và thứ 6, do đó: $Q_1 = \frac{x_5 + x_6}{2}$, mà x_5, x_6 thuộc nhóm [5; 10) nên tứ phân vị thứ nhất Q_1 thuộc nhóm [5; 10). Tứ phân vị thứ ba là trung vị của dãy gồm 10 số liệu nằm bên phải trung vị là dãy $x_{12}, x_{13}, \dots, x_{21}$

+ Khái niệm và công thức tính tứ phân vị.	
---	--

Hoạt động 4: Một của mẫu số liệu ghép nhóm.

a) Mục tiêu:

- Học sinh hiểu được khái niệm về một của mẫu số liệu ghép nhóm.
- Học sinh nắm được công thức và các bước tính một của mẫu số liệu ghép nhóm.
- HS vận dụng được khái niệm và công thức để xử lý các bài tập, ví dụ có liên quan.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ4, Luyện tập 4, các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, Học sinh hiểu được khái niệm về, các bước và công thức tính một của mẫu số liệu ghép nhóm.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thảo luận nhóm đôi thực hiện HĐ4. + GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi a, và giải thích lý do. + Xét xem tần số lớn nhất trong bảng số liệu thuộc nhóm nào? Lấy số đó ước lượng cho một có hợp lý không? → HS có thể lấy điểm đại diện thuộc nhóm một để xấp xỉ hoặc tìm một của mẫu số liệu ghép nhóm như trong khung kiến thức để xấp xỉ.	4. Một của mẫu số liệu ghép nhóm. HĐ4 a) Không thể tính được giá trị chính xác cho một của mẫu số liệu gốc về thời gian xem tivi của học sinh, do không có thời gian cụ thể của từng học sinh. b) Tần số lớn nhất là 16 nên một thuộc nhóm [5; 10) là hợp lý nhất. Ta ước lượng một của mẫu số liệu bằng cách xác định số thứ tự của nhóm chứa một là $j = 2$; $a_j = a_2 = 5$; $m_2 = 16$; $m_1 = 8$; $m_3 = 4$; độ dài của nhóm $h = 5$. Do đó, một của mẫu số liệu xấp xỉ bằng:

- GV giới thiệu các bước và công thức tính một cho HS theo như khung kiến thức trọng tâm

- GV nêu phần **Lưu ý**.

- GV đặt câu hỏi: *Nếu tần số của các nhóm số liệu bằng nhau hết thì có tìm được một không?*

- GV hướng dẫn cho HS thực hiện **Ví dụ 4**.

+ Xác định tần số lớn nhất và nhóm chứa tần số đó. Từ đó tính được M_o dựa vào công thức tính một.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi làm phiếu bài tập để hoàn thành **Luyện tập 4**.

$$5 + \frac{16 - 8}{(16 - 8) + (16 - 4)} \cdot 5 = 7$$

Các bước thực hiện tìm một của mẫu số liệu ghép nhóm:

- *Bước 1. Xác định nhóm có tần số lớn nhất (gọi là nhóm chứa một), giả sử là nhóm j : $[a_j; a_{j+1})$.*

- *Bước 2. Một được xác định là:*

$$M_o = a_j + \frac{m_j - m_{j-1}}{(m_j - m_{j-1}) + (m_j - m_{j+1})} \cdot h$$

Trong đó m_j là tần số của nhóm j (quy ước $m_o = m_{(k+1)} = 0$) và h là độ dài của nhóm.

Lưu ý

Người ta chỉ định nghĩa một cho mẫu ghép nhóm có độ dài các nhóm bằng nhau. Một mẫu có thể không có một hoặc có nhiều hơn một một.

- Khi tần số của các nhóm số liệu bằng nhau thì mẫu số liệu ghép nhóm không có một.

Ví dụ 4: (SGK – tr.66)

Hướng dẫn giải (SGK – tr.66)

Luyện tập 4

Tần số lớn nhất là 10 nên nhóm chứa một là nhóm $[10,5; 20,5)$.

- GV mời 1 HS nêu **Ý nghĩa** của một.

- GV chia lớp thành các nhóm tương ứng với các tổ trong lớp. Các nhóm sẽ thảo luận và thực hiện trả lời câu hỏi phần **Vận dụng**.

+ Các nhóm cử 1 đại diện lên bảng trả lời. Các nhóm khác lắng nghe và nhận xét.

+ GV ghi nhận đáp án và nhận xét đáp án của các nhóm.

Ta có, $j = 2; a_2 = 10,5; m_2 = 10; m_1 = 2; m_3 = 6; h = 20,5 - 10,5 = 10$. Do đó, một của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_o = 10,5 + \frac{10-2}{(10-2)+(10-6)} \cdot 10$$

$$= \frac{103}{6} \approx 17,17$$

Ý nghĩa

Một của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho một của mẫu số liệu gốc, nó được dùng để đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu.

Vận dụng

Ta có:

Số tiền (nghìn đồng)	[0; 30)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)
Số khách hàng	3	15	10	7

Bảng 3.1. Số tiền khách hàng mua xăng

+) Số trung bình

Trong mỗi khoảng số tiền, giá trị đại diện là trung bình cộng của giá trị hai đầu mút nên ta có bảng sau:

Số tiền (nghìn đồng)	15	45	75	105
Số khách hàng	3	15	10	7

Tổng số khách hàng là $n = 35$. Số trung bình là:

$$\bar{x} = \frac{3.15 + 15.45 + 10.75 + 7.105}{35} = 63$$

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho số trung bình của mẫu số liệu gốc. Từ đó, ta thấy số tiền bán xăng trung bình của 35 khách hàng xấp xỉ 63 nghìn đồng và có thể dùng làm đại diện cho mẫu số liệu.

+) Số trung vị, tứ phân vị

Cỡ mẫu là $n = 35$.

- Gọi $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{35}$ là số tiền xăng của 35 khách hàng và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Khi đó, trung vị là x_{18} . Do x_{18} thuộc nhóm $[30; 60)$ nên nhóm này chứa trung vị. Do đó, $p = 2$; $a_2 = 30$; $m_2 = 15$; $m_1 = 3$; $a_3 - a_2 = 60 - 30 = 30$ và ta có:

$$M_e = 30 + \frac{\frac{35}{2} - 3}{15} \cdot 30 = 59$$

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho trung vị của mẫu số liệu gốc, nó chia mẫu số liệu gốc thành hai phần, mỗi phần chứa 50% giá trị. Từ đó ta thấy trung vị của mẫu số liệu gốc xấp xỉ bằng 59, giá trị này là ngưỡng để chia mẫu số liệu gốc thành 2 phần.

- Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là x_9 . Do x_9 thuộc nhóm $[30; 60)$ nên nhóm này chứa Q_1 . Do đó, $p = 2$; $a_2 = 30$; $m_2 = 15$; $m_1 = 3$; $a_3 - a_2 = 60 - 30 = 30$ và ta có:

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Khái niệm về, các bước và công thức tính một của mẫu số liệu ghép nhóm.	$Q_1 = 30 + \frac{\frac{35}{4} - 3}{15} \cdot 30 = 41,5$ - Tứ phân vị thứ ba Q_3 là x_{27}. Do x_{27} thuộc nhóm $[60; 90)$ nên nhóm này chứa Q_3. Do đó, $p = 3; a_3 = 60; m_3 = 10; m_1 + m_2 = 3 + 15 = 18; a_4 - a_3 = 90 - 60 = 30$ và ta có: $Q_3 = 60 + \frac{\frac{3.35}{4} - 18}{10} \cdot 30 = 84,75$ - Tứ phân vị thứ hai $Q_2 = M_e = 59$ Có khoảng 25% số khách hàng mua xăng với số tiền ít hơn 41 500 đồng; 50% số khách hàng mua xăng với số tiền ít hơn 59 000 đồng; 75% số khách hàng mua xăng với số tiền ít hơn 84 750 đồng. +) Một Tần số lớn nhất là 15 nên nhóm chứa một là nhóm $[30; 60)$. Ta có $j = 2, a_2 = 30, m_2 = 15, m_1 = 3, m_3 = 10, h = 30$. Do đó $M_0 = 30 + \frac{15-3}{(15-3)+(15-10)} \cdot 30 \approx 51,18$ Do đó, một của mẫu số liệu gốc xấp xỉ bằng 51,18. Vậy số khách hàng mua xăng với giá tiền khoảng 51,18 nghìn đồng là nhiều nhất.
--	---

PHIẾU BÀI TẬP					
Bài 1. Luyện tập 4 (SGK – tr.66)					
Thời gian (phút) để học sinh hoàn thành một câu hỏi thi được cho như sau:					
Thời gian (phút)	[0,5; 10,5)	[10,5; 20,5)	[20,5; 30,5)	[30,5; 40,5)	[40,5; 50,5)

Số học sinh	2	10	6	4	3	
Tìm một của mẫu số liệu ghép nhóm này.						

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 3.4 (SGK – tr.67), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về số trung bình, tứ phân vị, một trong bài tập 3.4 (SGK – tr.67).

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Điểm kiểm tra môn Toán của 10 học sinh được cho như sau :

6 ; 7 ; 7 ; 6 ; 7 ; 8 ; 8 ; 7 ; 9 ; 9. Số trung vị của mẫu số liệu trên là ?

A. 6;

B. 7;

C. 8;

D. 9.

Câu 2. Cho mẫu số liệu thống kê: 5; 2; 1; 6; 7; 5; 4; 5; 9. Một của mẫu số liệu trên bằng

A. 6;

B. 7;

C. 5;

D. 9.

Câu 3. Điểm thi học kỳ 11 môn của một học sinh như sau:
4 ; 6 ; 5 ; 7 ; 5 ; 5 ; 9 ; 8 ;
7 ; 10; 9. Số trung bình và trung vị lần lượt là

- A. 6 và 5;
- B. 6,52 và 5;
- C. 6,73 và 7;
- D. 6,81 và 7.

Câu 4. Giá của một loại quần áo (đơn vị nghìn đồng) cho bởi số liệu như sau: 350; 300; 350; 400; 450; 400; 450; 350; 350; 400. Tứ phân vị của số liệu là

- A. $Q_1 = 350; Q_2 = 375; Q_3 = 400;$
- B. $Q_1 = 350; Q_2 = 400; Q_3 = 400;$
- C. $Q_1 = 300; Q_2 = 375; Q_3 = 400;$
- D. $Q_1 = 350; Q_2 = 400; Q_3 = 350.$

Câu 5. Điểm toán cuối năm của một nhóm 9 học sinh lớp 6 là
5; 5; 3; 6; 7; 7; 8; 8; 9. Điểm trung bình của cả nhóm là

- A. 6,44;
- B. 7;
- C. 7,11;
- D. 8,1.

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 3.4 (SGK – tr.67).
HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 3.4 (SGK – tr.67).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:**Kết quả trắc nghiệm**

1	2	3	4	5
B	C	D	A	A

Bài 3.4.

a) Giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu là 2, giá trị lớn nhất của mẫu số liệu là 32, do đó khoảng biến thiên là $32 - 2 = 30$.

Các nhóm có độ rộng bằng nhau và độ rộng của mỗi nhóm là 5. Để cho thuận tiện, ta chia thành 7 nhóm là các nhóm $[0 ; 5)$, $[5 ; 10)$, $[10 ; 15)$, $[15 ; 20)$, $[20 ; 25)$, $[25 ; 30)$, $[30 ; 35)$. Đếm số giá trị thuộc mỗi nhóm, ta có mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Quãng đường (km)	$[0 ; 5)$	$[5 ; 10)$	$[10 ; 15)$	$[15 ; 20)$	$[20 ; 25)$	$[25 ; 30)$	$[30 ; 35)$
Số công nhân	5	11	11	9	1	1	2

Giá trị đại diện cho mỗi nhóm là trung bình của hai đầu mút của nhóm. Ta có bảng giá trị đại diện như sau:

Quãng đường (km) (giá trị đại diện)	2,5	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5
Số công nhân	5	11	11	9	1	1	2

b) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x}_g = \frac{5 \cdot 2,5 + 11 \cdot 7,5 + 11 \cdot 12,5 + 9 \cdot 17,5 + 1 \cdot 22,5 + 1 \cdot 27,5 + 2 \cdot 32,5}{40} \\ = 12,625$$

Ta có: $5 + 3 + 10 + 20 + 25 + 11 + 13 + 7 + 12 + 31 + 19 +$
 $10 + 12 + 17 + 18 + 11 + 32 + 17 + 16 + 2 + 7 + 9 + 7 +$
 $8 + 3 + 5 + 12 + 15 + 18 + 3 + 12 + 14 + 2 + 9 + 6 + 15 +$
 $15 + 7 + 6 + 12$
 $= 476.$

Số trung bình của mẫu số liệu không ghép nhóm là $\bar{x} = \frac{476}{40} = 11,9$

Giá trị trung bình của mẫu số liệu không ghép nhóm chính xác hơn vì nó là giá trị của mẫu số liệu gốc.

c) Tần số lớn nhất trong bảng tần số của mẫu số liệu ghép nhóm là 11. Do đó, nhóm chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm là các nhóm $[5; 10)$ và $[10; 15)$.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 3.5; 3.6; 3.7 (SGK – tr.67).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được cấp số cộng vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 3.5; 3.6; 3.7 (SGK – tr.67).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 3.5.

a) Tần số lớn nhất là 14 nên nhóm chứa một là nhóm $[3; 3,5)$. Ta có:

$$j = 3; a_3 = 3; m_3 = 14; m_2 = 9; m_4 = 11; h = 0,5$$

Do đó một của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_o = 3 + \frac{(14 - 9)}{(14 - 9) + (14 - 11)} \cdot 0,5 = 3,3125$$

Ý nghĩa: Tuổi thọ của bình ắc quy ô tô khoảng 3,3125 năm là nhiều nhất hay tuổi thọ chủ yếu của bình ắc quy ô tô khoảng 3,3125 năm.

b) Trong mỗi khoảng tuổi thọ, giá trị đại diện là trung bình cộng của giá trị hai đầu mút nên ta có bảng sau:

Tuổi thọ (năm)	2,25	2,75	3,25	3,75	4,25	4,75
Tần số	4	9	14	11	7	5

Tổng số ắc quy ô tô là 50. Tuổi thọ trung bình của 50 ắc quy ô tô này là:

$$\bar{x} = \frac{4 \cdot 2,25 + 9 \cdot 2,75 + 14 \cdot 3,25 + 11 \cdot 3,75 + 7 \cdot 4,25 + 5 \cdot 4,75}{50} = 3,48 \text{ (năm)}.$$

Bài 3.6.

a) Hiệu chỉnh để thu được mẫu số liệu ghép nhóm dạng Bảng 3.2 ta được mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Điểm	$[0; 9,5)$	$[9,5; 19,5)$	$[19,5; 29,5)$	$[29,5; 39,5)$	$[39,5; 49,5)$
Số thí sinh	1	2	4	6	15
Điểm	$[49,5; 59,5)$	$[59,5; 69,5)$	$[69,5; 79,5)$	$[79,5; 89,5)$	$[89,5; 99,5)$
Số thí sinh	12	10	6	3	1

b) Cỡ mẫu là $n = 60$.

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{60}$ là điểm thi môn Toán của 60 thí sinh và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Khi đó, trung vị là $\frac{x_{30}+x_{31}}{2}$. Do hai giá trị x_{30}, x_{31} thuộc nhóm $[49,5; 59,5)$ nên nhóm này chứa trung vị. Do đó, $p = 6; a_6 = 49,5; m_6 = 12; m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 = 1 + 2 + 4 + 6 + 15 = 28; a_7 - a_6 = 59,5 - 49,5 = 10$ và ta có:

$$M_e = 49,5 + \frac{\frac{60}{2} - 28}{12} \cdot 10 \approx 51,17$$

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là: $\frac{x_{15}+x_{16}}{2}$. Do x_{15} và x_{16} đều thuộc nhóm $[39,5; 49,5)$ nên nhóm này chứa Q_1 . Do đó, $p = 5; a_6 = 39,5; m_6 = 12; m_1 + m_2 + m_3 = 13; a_6 - a_5 = 10$ và ta có:

$$Q_1 = 39,5 + \frac{\frac{60}{4} - 13}{15} \cdot 10 \approx 40,83$$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là: $\frac{x_{45}+x_{46}}{2}$. Do x_{45} và x_{46} đều thuộc nhóm $[59,5; 69,5)$ nên nhóm này chứa Q_3 . Do đó, $p = 7; a_7 = 59,5; m_7 = 10; m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 + m_6 = 40; a_8 - a_7 = 10$ và ta có:

$$Q_3 = 59,5 + \frac{\frac{3 \cdot 60}{4} - 40}{10} \cdot 10 = 64,5$$

Tứ phân vị thứ hai $Q_2 = M_e \approx 51,17$

Vậy các tứ phân vị của mẫu số liệu là $Q_1 \approx 40,83; Q_2 \approx 51,17; Q_3 = 64,5$. Các giá trị này các là ngưỡng để phân điểm của 60 học sinh thành 4 phần để xếp loại học sinh.

Bài 3.7.

a) Trong mỗi khoảng thời gian, giá trị đại diện là trung bình cộng của giá trị hai đầu mút nên ta có bảng sau:

Thời gian	Số học sinh nam	Số học sinh nữ
4,5	6	4
5,5	10	8
6,5	13	10
7,5	9	11

8,5	7	8
-----	---	---

Tổng số các bạn nam là $n_1 = 6 + 10 + 13 + 9 + 7 = 45$.

Thời gian ngủ trung bình của các bạn học sinh nam là:

$$\bar{x}_1 = \frac{6 \cdot 4,5 + 10 \cdot 5,5 + 13 \cdot 6,5 + 9 \cdot 7,5 + 7 \cdot 8,5}{45} \approx 6,52$$

Tổng số các bạn nữ là $n_2 = 4 + 8 + 10 + 11 + 8 = 41$.

Thời gian ngủ trung bình của các bạn học sinh nữ là:

$$\bar{x}_2 = \frac{4 \cdot 4,5 + 8 \cdot 5,5 + 10 \cdot 6,5 + 11 \cdot 7,5 + 8 \cdot 8,5}{41} \approx 6,77$$

Vì $6,52 < 6,77$ nên thời gian ngủ trung bình của các học sinh nam ít hơn các học sinh nữ.

b) Ta có:

Thời gian	Số học sinh nam	Số học sinh nữ	Số học sinh khối 11
[4; 5)	6	4	10
[5; 6)	10	8	18
[6; 7)	13	10	23
[7; 8)	9	11	20
[8; 9)	7	8	15

Tổng số học sinh khối 11 được khảo sát là $n = 45 + 41 = 86$.

Gọi $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{86}$ là thời gian ngủ của các học sinh khối 11 được khảo sát và giả sử dãy này đã sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Khi đó trung vị của mẫu số liệu là

$$\frac{x_{43} + x_{44}}{2}.$$

Do đó, tứ phân vị thứ ba $Q_1 = x_{22}$. Vì x_{22} thuộc nhóm [5; 6) nên nhóm này chứa Q_1 .

$$Q_1 = 5 + \frac{\frac{86}{4} - 10}{18} \approx 5,64$$

Vậy 75% học sinh khối 11 ngủ ít nhất 5,64 giờ.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Bài tập cuối chương III**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG III

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Ôn tập, củng cố và hệ thống lại toàn bộ kiến thức trong chương III.
- HS nắm lại được toàn bộ kiến thức, áp dụng kiến thức để giải các bài tập SGK và của GV.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng: Tư duy và lập luận toán học; Giao tiếp toán học; Mô hình hóa toán học; Giải quyết vấn đề toán học.

- Tư duy và lập luận toán học: HS lập luận toán học để chứng minh và giải thích các tính chất và quy tắc liên quan đến số đặc trưng đo xu thế trung tâm: Số trung bình, trung vị, mốt, tứ phân vị.
- Giao tiếp toán học: HS diễn đạt ý tưởng, giải pháp và phương pháp tính toán một cách rõ ràng và logic. Giao tiếp toán học cũng bao gồm việc diễn giải các kết quả và khái niệm toán học một cách chính xác và dễ hiểu.
- Mô hình hóa toán học: HS biểu diễn một vấn đề thực tế bằng các khái niệm và biểu thức: Số trung bình, trung vị, mốt, tứ phân vị phù hợp, từ đó dẫn đến bài toán toán học có thể được giải quyết. Chuyển đổi các số liệu không ghép nhóm thành các số liệu ghép nhóm.

- Giải quyết vấn đề toán học: HS áp dụng các công thức và phương pháp tính toán để giải quyết các vấn đề đó. HS cần hiểu và biết cách áp dụng đúng các số đặc trưng để đưa ra những kết luận và giải pháp phù hợp cho từng vấn đề cụ thể.
- Sử dụng công cụ và phương tiện toán học: Sử dụng được MTCT để tính các số đặc trưng đo xu thế trung tâm.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc các câu hỏi phần trắc nghiệm, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS thực hiện làm và trả lời nhanh phần bài tập trắc nghiệm theo sự hướng dẫn của GV.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS trả lời nhanh các câu hỏi trắc nghiệm trong SGK – tr.69 và yêu cầu HS giải thích tại sao lại chọn được đáp án đó.

+ Câu hỏi **3.8 đến 3.12.**

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Để giúp các em tổng kết lại các kiến thức một cách cô đọng nhất và vận dụng được kiến thức một cách linh hoạt trong các bài toán chúng ta cùng đi tìm hiểu nội dung của bài học ngày hôm nay”.

Bài mới: **Bài tập cuối chương III.**

Đáp án:

3.8. C

Giá trị đại diện của nhóm $[20; 40)$ là $\frac{20+40}{2} = 30$

3.9. B

Vì độ dài của các nhóm là bằng nhau và tần số lớn nhất của mẫu số liệu là 12 nên nhóm chứa một là nhóm $[40; 60)$. Do đó, mẫu số liệu ghép nhóm này có 1 một.

3.10. B

Vì độ dài của các nhóm là bằng nhau và tần số lớn nhất của mẫu số liệu là 12 nên nhóm chứa một là nhóm $[40; 60)$.

3.11. B

Ta có cỡ mẫu là $n = 5 + 9 + 12 + 10 + 6 = 42$.

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{42}$ là thời gian tập thể dục trong ngày của 42 học sinh khối 11 và giả sử dãy này đã sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Khi đó tứ phân vị thứ nhất Q_1 là trung vị của dãy gồm 21 số liệu đầu nên $Q_1 = x_{11}$. Do x_{11} thuộc nhóm $[20; 40)$ nên nhóm này chứa Q_1 .

3.12. C

Ta có cỡ mẫu là $n = 5 + 9 + 12 + 10 + 6 = 42$.

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{42}$ là thời gian tập thể dục trong ngày của 42 học sinh khối 11 và giả sử dãy này đã sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Khi đó, trung vị là $\frac{x_{21}+x_{22}}{2}$. Do 2 giá trị x_{21}, x_{22} thuộc nhóm $[40; 60)$ nên nhóm này chứa trung vị M_e .

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Ôn tập kiến thức đã học trong chương III.

a) Mục tiêu:

- HS hệ thống hóa lại được kiến thức và nắm chắc chắn được kiến thức thông qua những câu hỏi để nhắc lại kiến thức của GV.

- Giải quyết được các bài tập vận dụng xung quanh chương III.

b) Nội dung:

- HS hệ thống hóa kiến thức trong chương I theo yêu cầu, dẫn dắt của GV.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức trong chương III để thực hành làm các bài tập GSK và của GV.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV hệ thống kiến thức cả chương (có thể chuẩn bị slide dạng sơ đồ hóa). - GV đặt câu hỏi cho HS hệ thống và củng cố lại được kiến thức trong chương. + <i>Mẫu số liệu ghép nhóm là gì?</i> - <i>Mẫu số liệu ghép nhóm khi nào?</i> - <i>Các bước chuyển mẫu số liệu không ghép nhóm sang mẫu số liệu ghép nhóm.</i>	- Mẫu số liệu ghép nhóm là mẫu số liệu cho dưới dạng bảng tần số của các nhóm số liệu. Mỗi nhóm số liệu là tập hợp gồm các giá trị của số liệu được ghép nhóm theo một tiêu chí xác định. Nhóm số liệu thường được cho dưới dạng $[a; b)$, trong đó a là đầu mút trái, b là đầu mút phải $a, b \in \mathbb{R}$. - Mẫu số liệu ghép nhóm xuất hiện khi ta không thể thu thập được số liệu chính xác hoặc do yêu cầu của bài toán mà ta phải ghép số liệu thành dạng ghép nhóm để thuận lợi cho việc tổ chức, đọc và phân tích số liệu. - Bước 1: Chia miền giá trị của mẫu số liệu thành một số nhóm theo tiêu chí cho trước.

- <i>Viết công thức tính số trung bình</i> - <i>Viết công thức tính trung vị và các tứ phân vị?</i> - <i>Viết công thức tính một?</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm trong chương III.	- Bước 2: Đếm số giá trị của mẫu số liệu thuộc mỗi nhóm (tần số) và lập bảng thống kê cho mẫu số liệu ghép nhóm. - Số trung bình: $\bar{x} = \frac{m_1x_1 + \dots + m_kx_k}{n}$ - Trung vị và các tứ phân vị: $Q_r = a_p = \frac{\frac{r.n}{4} - (m_1 + \dots + m_{p-1})}{m_p} \cdot (a_{p+1} - a_p)$ Trong đó, nhóm $[a_p; a_{p+1})$ là nhóm chứa tứ phân vị thứ r ($r = 1, 2, 3$), m_p là tần số nhóm p. Trường hợp $p = 1$ thì ta quy ước $m_1 + \dots + m_{p-1} = 0$. - Một: $M_o = a_j = \frac{m_j - m_{j-1}}{(m_j - m_{j-1}) + (m_j - m_{j+1})} \cdot h$ Trong đó, nhóm $[a_j; a_{j+1})$ là nhóm chứa một, quy ước $m_o = m_{k+1} = 0$ và h là độ rộng của nhóm.
--	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập Bài 3.13; 3.14 (SGK – tr.69). HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về HS giải quyết được tất cả các bài tập liên quan.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Nhóm số liệu ghép nhóm thường được cho dưới dạng:

- A. $(a; b)$, trong đó a là đầu mút trái, b là đầu mút phải
- B. $[a; b]$, trong đó a là đầu mút trái, b là đầu mút phải
- C. $[a; b)$, trong đó a là đầu mút trái, b là đầu mút phải
- D. $(a; b]$, trong đó a là đầu mút trái, b là đầu mút phải

Câu 2. Mẫu số liệu ghép nhóm được dùng khi nào?

- A. khi ta có thể thu thập được số liệu chính xác hoặc do yêu cầu của bài toán mà ta phải biểu diễn mẫu số liệu dưới dạng ghép nhóm để thuận lợi cho việc tổ chức, đọc và phân tích số liệu.
- B. khi ta không thể thu thập được số liệu chính xác hoặc do yêu cầu của bài toán mà ta phải biểu diễn mẫu số liệu dưới dạng ghép nhóm để thuận lợi cho việc phân tích số liệu.
- C. khi ta không thể thu thập được số liệu chính xác hoặc do yêu cầu của bài toán mà ta phải biểu diễn mẫu số liệu dưới dạng ghép nhóm để thuận lợi cho việc tổ chức, đọc và phân tích số liệu.
- D. Cả ba câu trên đều sai

Câu 3. Khối lượng 20 củ khoai tây thu hoạch tại nông trường được ghi lại như sau:

90 ; 73 ; 88 ; 99 ; 100 ; 102 ; 111 ; 96 ; 79 ; 93 ; 81 ; 94 ; 96 ; 93 ; 93 ; 95 ; 82 ; 90 ; 106; 103 (đơn vị: gam). Tứ phân vị của số liệu là

- A. $Q_1 = 88; Q_2 = 93; Q_3 = 99;$
- B. $Q_1 = 88; Q_2 = 93,5; Q_3 = 99,5;$
- C. $Q_1 = 89; Q_2 = 93; Q_3 = 99;$
- D. $Q_1 = 89; Q_2 = 93,5; Q_3 = 99,5.$

Câu 4. Đặc trưng đo xu thế trung tâm nào dùng để đại diện cho giá trị có tần suất xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu ghép nhóm?

- A. Tứ phân vị thứ nhất
- B. Số trung bình
- C. Trung vị
- D. Mốt

Câu 5. Bảng số liệu nào gồm các nhóm có độ dài bằng $\frac{1}{2}$?

A.

Điểm	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)
Số học sinh	3	9	14

B.

Cân nặng	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)
Số giáo viên	14	2	0

C.

Chiều cao (m)	[2,4; 2,9)	[2,9; 3,4)	[3,4; 3,9)
Số cây	3	3	4

D. Không có đáp án đúng

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 3.13; 3.14 (SGK – tr.69).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
C	C	D	D	C

Bài 3.13.

Ta hiệu chỉnh bảng số liệu đã cho như sau:

Độ tuổi	[0; 5)	[5; 14)	[15; 24)	[25; 64)	Trên 65
Số người (triệu)	7,89	14,68	13,32	53,78	7,66

Trong mỗi khoảng độ tuổi, giá trị đại diện là trung bình cộng của giá trị hai đầu mút và đề bài cho 80 là giá trị đại diện cho nhóm trên 65 tuổi nên ta có bảng sau:

Độ tuổi	2,5	9,5	19,5	44,5	80
Số người (triệu)	7,89	14,68	13,32	53,78	7,66

Dân số Việt Nam năm 2020 là $7,89 + 14,68 + 13,32 + 53,78 + 7,66 = 97,33$ (triệu người)

Do đó, tuổi trung bình của người Việt Nam năm 2020 là:

$$\bar{x} = \frac{7,89 \cdot 2,5 + 14,68 \cdot 10 + 13,32 \cdot 19,5 + 53,78 \cdot 44,5 + 7,66 \cdot 80}{97,33} \approx 35,28$$

Bài 3.14.

Tần số lớn nhất là 31 nên nhóm chứa một là nhóm $[60; 80)$. Ta có, $j = 4, a_4 = 60, m_4 = 31, m_3 = 23, m_5 = 29, h = 20$. Do đó, một của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_o = 60 + \frac{31 - 23}{(31 - 23) + (31 - 29)} \cdot 20 = 76$$

Ý nghĩa: Tuổi thọ của ông khoảng 76 ngày là nhiều nhất hay tuổi thọ chủ yếu của ông là 76 ngày.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 3.15 (SGK – tr.69).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được cấp số cộng vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 3.15 (SGK – tr.69).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 3.15.

Cỡ mẫu là $n = 4 + 19 + 6 + 2 + 3 + 1 = 35$.

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{35}$ là điểm chuẩn hóa cho chỉ số nghiên cứu của các trường đại học và giả sử dãy này đã sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Khi đó, trung vị của mẫu số liệu là $M_e = x_{18}$ và tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu là trung vị của nửa số liệu bên phải M_e , đó là dãy gồm 17 số liệu $x_{19}, x_{20}, \dots, x_{35}$, do đó $Q_3 = x_{27}$. Do x_{27} thuộc nhóm $[30; 40)$ nên nhóm này chứa Q_3 . Do đó $p = 3; a_3 = 30; m_3 = 6; m_1 + m_2 = 4 + 19 = 23; a_4 - a_3 = 40 - 30 = 10$ và ta có:

$$Q_3 = 30 + \frac{\frac{3.35}{4} - 23}{6} \cdot 10 \approx 35,42$$

25% trường đại học có chỉ số nghiên cứu tốt nhất là 25% giá trị nằm bên phải Q_3 . Vậy điểm ngưỡng để đưa ra danh sách 25% trường đại học có chỉ số nghiên cứu tốt nhất Việt Nam xấp xỉ khoảng 35,42.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

CHƯƠNG V. GIỚI HẠN. HÀM SỐ LIÊN TỤC

BÀI 15: GIỚI HẠN CỦA DÃY SỐ (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết khái niệm giới hạn của dãy số.
- Giải thích một số giới hạn cơ bản.
- Vận dụng các phép toán giới hạn để tìm giới hạn của một số dãy số đơn giản.
- Tính tổng của một cấp số nhân lùi vô hạn và vận dụng được kết quả đó để giải quyết một số tình huống thực tiễn giả định hoặc liên quan đến thực tiễn.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng: Tư duy và lập luận toán học; Giao tiếp toán học; Mô hình hóa toán học; Giải quyết vấn đề toán học.

- Tư duy và lập luận toán học: Sử dụng tư duy toán học để hiểu, giải thích và áp dụng khái niệm về giới hạn của dãy số.
- Giao tiếp toán học: HS phải diễn đạt ý tưởng, quy tắc và phương pháp tính toán liên quan đến giới hạn một cách dễ hiểu và logic.

- Mô hình hóa toán học: HS phải biểu diễn các dãy số dưới dạng biểu thức toán học, áp dụng quy tắc và phương pháp tính toán để tìm giới hạn trong các bài toán thực tế.
- Giải quyết vấn đề toán học: HS áp dụng các quy tắc, định lý, công thức và phương pháp tính toán để xác định giới hạn của dãy số trong bài toán thực tế.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

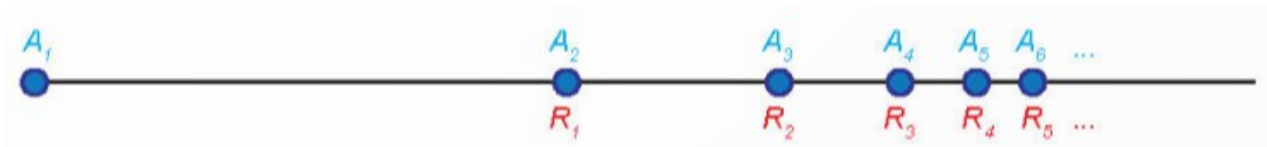
c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: Giới hạn của dãy số.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS đọc phần **Nghịch lý Zeno**:

Achilles (nhân vật trong thần thoại Hy Lạp, được mô tả có thể chạy nhanh như gió) đuổi theo một con rùa trên một đường thẳng. Vị trí xuất phát của Achilles là A_1 , cách vị trí xuất phát R_1 của rùa một quãng đường có chiều dài là a . Zeno lí luận rằng, mặc dù chạy nhanh hơn nhưng Achilles không bao giờ đuổi kịp rùa.



Thật vậy, trước tiên Achilles phải đến được vị trí $A_2 = R_1$ trong khoảng thời gian này, rồi đã di chuyển đến vị trí R_2 . Sau đó, Achilles phải đến được vị trí $A_3 = R_2$, lúc này rùa đã di chuyển đến vị trí R_3 , ... Cứ như vậy, Achilles không bao giờ đuổi kịp rùa.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, GV mô tả lập luận của Zeno qua hình vẽ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: HS có hứng thú và khơi gợi được nội dung bài học cho HS.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta sẽ bắt đầu một chủ đề thú vị và quan trọng trong toán học - Giới hạn của dãy số. Đây là một khái niệm có ảnh hưởng sâu sắc đến nhiều lĩnh vực trong thực tế. Chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu về ý nghĩa và ứng dụng của giới hạn trong các bài toán thực tế, từ các tình huống thực tế đơn giản đến các vấn đề phức tạp hơn. Hãy sẵn sàng để đặt ra những câu hỏi, sử dụng tư duy toán học và mô hình hóa để khám phá và hiểu rõ hơn về giới hạn của dãy số.”

Bài mới: **Giới hạn của dãy số.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: GIỚI HẠN CỦA DÃY SỐ;

ĐỊNH LÝ VỀ GIỚI HẠN HỮU HẠN CỦA DÃY SỐ

Hoạt động 1: Giới hạn của dãy số.

a) Mục tiêu:

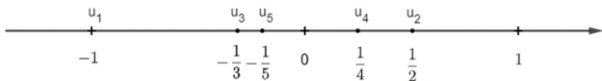
- HS nhận biết và phát biểu được dãy số có giới hạn là 0 và dãy số có giới hạn là số thực a.
- HS sử dụng được các công thức giới hạn của dãy số để xử lý được các bài tập, ví dụ có trong bài.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1; Luyện tập 1,2 và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được phát biểu được dãy số có giới hạn là 0 và dãy số có giới hạn là số thực a.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: <i>Nhiệm vụ 1: Nhận biết dãy số có giới hạn là 0</i> - GV cho HS quan sát HĐ1 và suy nghĩ trả lời. + GV chỉ định 1 HS lên bảng viết 5 số hạng đầu tiên của dãy số và biểu diễn trên trục số. + GV đặt câu hỏi: <i>Khoảng cách từ một số a bất kì đến số 0 được gọi là gì của a?</i> (Giá trị tuyệt đối của số a) + Lấy $\left \frac{(-1)^n}{n} \right < 0,01$ từ đó ta tính được n. - GV có thể ví dụ thêm cho HS trả lời: <i>Nếu cho $n = 10^{10}$ thì giá trị của u_n sẽ bằng bao nhiêu? Nếu biểu diễn trên trục số thì giá trị đó như thế nào với số 0?</i> (gần tiến tới 0).	1. Giới hạn của dãy số. HĐ1. Nhận biết dãy số có giới hạn là 0 a) Năm số hạng đầu của dãy số (u_n) đã cho là $u_1 = \frac{(-1)^1}{1} = 1; u_2 = \frac{(-1)^2}{2} = \frac{1}{2}; u_3 = \frac{(-1)^3}{3} = -\frac{1}{3}; u_4 = \frac{(-1)^4}{4} = \frac{1}{4}; u_5 = \frac{(-1)^5}{5} = -\frac{1}{5}$. Biểu diễn các số hạng này trên trục số, ta được:  b) Khoảng cách từ u_n đến 0 là $\left \frac{(-1)^n}{n} \right = \frac{1^n}{n} = \frac{1}{n}, \forall n \in \mathbb{N}^*.$ Ta có: $\frac{1}{n} < 0,01 \Leftrightarrow \frac{1}{n} < \frac{1}{100} \Leftrightarrow n > 100$ Vậy bắt đầu từ số hạng thứ 101 của dãy thì khoảng cách từ u_n đến 0 nhỏ hơn 0,01. Khái niệm <i>Ta nói dãy số (u_n) có giới hạn là 0 khi n dần tới dương vô cực, nếu u_n có thể nhỏ hơn một</i>

→ Từ đó GV ghi bảng hoặc trình chiếu nội dung trong khung kiến thức trọng tâm cho HS quan sát và ghi bài. - GV cho HS đọc – hiểu phần Ví dụ 1 và yêu cầu HS trình bày lại cách thực hiện. - GV lưu ý cho HS về kết quả của những giới hạn từ định nghĩa dãy số có giới hạn 0 theo SGK. - GV triển khai Luyện tập 1 và cho HS thảo luận với bạn cùng bàn để suy nghĩ cách làm và trình bày kết quả. + GV gợi ý: Xét $u_n = \frac{(-1)^{n-1}}{3^n}$ Ta có $u_n \leq \left(\frac{1}{3}\right)^n \rightarrow 0$ khi $n \rightarrow +\infty$ Nhiệm vụ 2: Nhận biết dãy số có giới hạn hữu hạn. - GV triển khai HD2 và cho HS thực hiện tính toán.	số dương bé tùy ý, kể từ một số hạng nào đó trở đi, kí hiệu là $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$ hay $u_n \rightarrow 0$ khi $n \rightarrow +\infty$. Ví dụ 1: (SGK – tr.105). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.105). Chú ý Từ định nghĩa dãy số có giới hạn 0, ta có kết quả như sau: + $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0$ với k là một số nguyên dương. + $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0$ nếu $q < 1$; + Nếu $u_n \leq v_n$ với mọi $n \geq 1$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 0$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$. Luyện tập 1 Xét dãy số (u_n) có $u_n = \frac{(-1)^{n-1}}{3^n}$ Ta có: $u_n = \left \frac{(-1)^{n-1}}{3^n} \right = \frac{1}{3^n} = \left(\frac{1}{3}\right)^n$; $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^n = 0$ Do đó, $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{3^n} = 0$. HD2. Nhận biết dãy số có giới hạn hữu hạn. Ta có: $v_n = u_n - 1 = \frac{n+(-1)^n}{n} - 1$ $= \left(1 + \frac{(-1)^n}{n}\right) - 1 = \frac{(-1)^n}{n}$ Do đó $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(-1)^n}{n} = 0$ Định nghĩa
--	---

+ GV chỉ định 1 HS lên bảng thực hiện biến đổi, tính toán v_n từ $v_n = u_{n-1}$ + Từ đó tính lim của v_n với $n \rightarrow +\infty$ - GV ghi bảng hoặc trình chiếu nội dung trong khung kiến thức trọng tâm cho HS. - HS thực hiện Ví dụ 2 và trình bày vào vở từ đó HS khái quát lại: khi nào thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a$? - GV chính xác hóa đáp án bằng cách nêu phần Chú ý cho HS. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi thực hiện Luyện tập 2. + GV yêu cầu 1 bạn bên bảng trình bày bài giải. + Các HS khác làm bài vào vở. GV đi kiểm tra một số HS làm bài và hỗ trợ nếu cần. - GV triển khai Vận dụng 1 cho HS thảo luận nhóm 4 người theo phương pháp khăn trải bàn để thực hiện bài tập này. + GV gợi ý: Theo giải thiết, với $n \geq 2$ ta có $u_n = \frac{2}{3}u_{n-1}, u_1 = \frac{2}{3} \cdot 5, \dots$	Ta nói dãy số (u_n) có giới hạn là số thực a khi n dần tới dương vô cực nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n - a) = 0$, kí hiệu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a$ hay $u_n \rightarrow a$ khi $n \rightarrow +\infty$. Ví dụ 2: (SGK – tr.106). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.106). Chú ý - $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a$ khi và chỉ khi $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n - a) = 0$ - Nếu $u_n = c$ (c là hằng số) thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = c$ Luyện tập 2 Ta có: $u_n - 3 = \frac{3 \cdot 2^{n-1}}{2^n} - 3 = \frac{(3 \cdot 2^{n-1}) - 3 \cdot 2^n}{2^n} = -\frac{1}{2^n}$ $-\frac{1}{2^n} \rightarrow 0 \text{ khi } n \rightarrow +\infty$ Do vậy $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 3$. Vận dụng Một quả bóng cao su được thả từ độ cao 5 m xuống mặt sàn, sau lần chạm sàn đầu tiên, quả bóng nảy lên một độ cao là $u_1 = \frac{2}{3} \cdot 5$ Tiếp đó, bóng rơi từ độ cao u_1 xuống mặt sàn và nảy lên độ cao là: $u_2 = \frac{2}{3}u_1 = \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot 5\right) = 5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2$ Tiếp đó, bóng rơi từ độ cao u_2 xuống mặt sàn và nảy lên độ cao là:
---	---

Từ đó, $u_n = 5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^n \rightarrow 0$ khi $n \rightarrow +\infty$ Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Dãy số có giới hạn là 0 và dãy số có giới hạn là số thực a.	$u_3 = \frac{2}{3}u_2 = \frac{2}{3} \cdot 5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3$ Và cứ tiếp tục như vậy... Sau lần chạm sàn thứ n, quả bóng nảy lên độ cao là $u_n = 5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^n$ Ta có: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n = 0$, do đó, $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$
--	--

Hoạt động 2: Định lý về giới hạn hữu hạn của dãy số.

a) Mục tiêu:

- Học sinh hình thành quy tắc tính giới hạn.
- Học sinh nắm được các công thức tính giới hạn và áp dụng vào các bài tập, ví dụ có trong bài.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ3; Luyện tập 3 và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được các công thức tính giới hạn và áp dụng vào các bài tập, ví dụ có trong bài.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HD3 và cho HS thảo luận nhóm đôi để thực hiện phần HD này. + GV mời 1 HS tính $u_n + v_n$ sau đó tính giới hạn của tổng $u_n + v_n$. + GV chỉ định cho 1 HS tính giới của u_n và v_n sau đó tính tổng hai giới hạn đó. - Từ HD trên GV mô tả trường hợp tổng quát và giới thiệu các quy tắc tính giới hạn theo khung kiến thức trọng tâm cho HS.	2. Định lí về giới hạn hữu hạn của dãy số HD3. +) Ta có: $u_n + v_n = \left(2 + \frac{1}{n}\right) + \left(3 - \frac{2}{n}\right) = 5 - \frac{1}{n}$ Lại có: $(u_n + v_n) - 5 = \left(5 - \frac{1}{n}\right) - 5 = -\frac{1}{n} \rightarrow 0 \text{ khi } n \rightarrow +\infty$ Do vậy, $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + v_n) = 5$ +) Ta có: $u_n - 2 = \left(2 + \frac{1}{n}\right) - 2 = \frac{1}{n} \rightarrow 0$ khi $n \rightarrow +\infty$ Do vậy, $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 2$ Và $v_n - 3 = \left(3 - \frac{2}{n}\right) - 3 = -\frac{2}{n} \rightarrow 0$ khi $n \rightarrow +\infty$ Do vậy, $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 3$ Khi đó, $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n + \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 2 + 3 = 5 = \lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + v_n)$ Vậy $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + v_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n + \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n$ Quy tắc tính giới hạn a) Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = b$ thì + $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + v_n) = a + b$ + $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n - v_n) = a - b$

- GV gợi ý cho HS làm Ví dụ 3: <i>Cách tính giới hạn của một dãy số có dạng phân thức hữu tỉ: Chia cả tử và mẫu cho lũy thừa cao nhất rồi áp dụng quy tắc tính giới hạn.</i> - GV cho HS suy nghĩ Luyện tập 3, áp dụng cách tính giới hạn của một dãy số có dạng phân thức hữu tỉ và thực hiện bài toán. + GV mời 1 HS lên bảng làm bài. + Các HS khác làm bài vào vở và đối chiếu với đáp án của bạn trên bảng. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.	$+ \lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n \cdot v_n) = a \cdot b$ $+ \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = \frac{a}{b} \text{ (nếu } b \neq 0 \text{)}$ b) Nếu $u_n \geq 0$ với mọi n và $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a$ thì $a \geq 0$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{u_n} = \sqrt{a}$ Ví dụ 3: (SGK – tr.106) <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.106). Luyện tập 3 Áp dụng các quy tắc tính giới hạn, ta được: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{2n^2 + 1}}{n + 1} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{n^2 \left(2 + \frac{1}{n^2} \right)}}{n + 1}$ $= \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n \sqrt{2 + \frac{1}{n^2}}}{n \left(1 + \frac{1}{n} \right)} = \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2}$
---	---

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Quy tắc tính giới hạn.	
---	--

TIẾT 2: TỔNG CỦA CẤP SỐ NHÂN LÙI VÔ HẠN. GIỚI HẠN VÔ CỰC CỦA DÃY SỐ

Hoạt động 3: Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn.

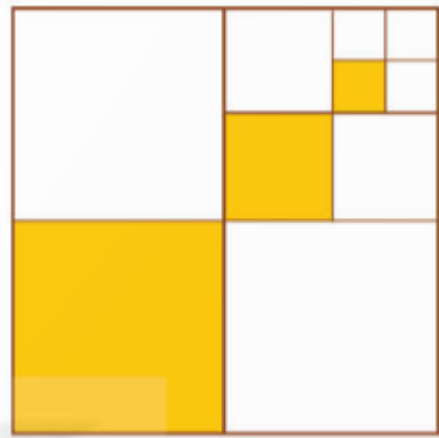
a) Mục tiêu:

- Học sinh nắm được và phát biểu được khái niệm của cấp số nhân lùi vô hạn.
- Học sinh nắm được công thức tính tổng cấp số nhân lùi vô hạn và áp dụng được công thức để tính toán các bài toán, các ví dụ có trong bài.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ4, Luyện tập 4, Vận dụng 2 và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được khái niệm của cấp số nhân lùi vô hạn và công thức tính tổng cấp số nhân lùi vô hạn.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai phần HĐ4 cho HS tìm hiểu, làm quen với việc tính tổng vô hạn. → GV gợi ý: + Vì hình vuông có cạnh 1 được chia thành 4 hình vuông bằng nhau nên $u_1 = \frac{1}{2}$, cứ tiếp tục thực hiện thì $u_2 = \frac{1}{2}u_1$; Nếu cứ tiếp tục tính thì u_n bằng bao nhiêu?	3. Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn HĐ4  a) Ta có: u_1 là độ dài cạnh của hình vuông được tô màu tạo từ việc chia hình vuông cạnh

+ Từ đó ta biết được số hạng đầu u_1 và công bội q. + GV chỉ định 1 HS nhắc lại công thức tính tổng n số hạng đầu của cấp số nhân. Từ đó áp dụng tính tổng S_n. + GV thực hiện tính toán lên bảng và giảng cách thực hiện phần b cho HS. - GV ghi bảng hoặc trình chiếu phần nội dung trọng tâm trong SGK cho HS ghi nhớ và ghi bài về tổng cấp số nhân lùi vô hạn.	1 thành 4 hình vuông nhỏ bằng nhau, do đó $u_1 = \frac{1}{2}$. Cứ tiếp tục như vậy, ta được: $u_2 = \frac{1}{2}u_1; u_3 = \frac{1}{2}u_2; \dots; u_n = \frac{1}{2}u_{n-1}, \dots$ Do vậy, độ dài cạnh của các hình vuông được tô màu lập thành một cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = \frac{1}{2}$ và công bội $q = \frac{1}{2}$ Do đó, tổng của n số hạng đầu là: $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q}$ $= \frac{\frac{1}{2}\left(1-\left(\frac{1}{2}\right)^n\right)}{1-\frac{1}{2}} = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$ b) Ta có: $S = \lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right)$ $= \lim_{n \rightarrow +\infty} 1 - \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n = 1 - 0 = 1$ Kết luận - Cấp số nhân vô hạn (u_n) có công bội q với $q < 1$ được gọi là cấp số nhân lùi vô hạn. - Cho cấp số nhân lùi vô hạn (u_n) với công bội q. Khi đó $S_n u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 - q}$ Vì $q < 1$ nên $q^n \rightarrow 0$ khi $n \rightarrow +\infty$. Nên: $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\frac{u_1}{1-q} - \left(\frac{u_1}{1-q}\right) \cdot q^n \right] = \frac{u_1}{1-q}$ - Giới hạn này được gọi là tổng của cấp số nhân lùi vô hạn (u_n), và kí hiệu là: $S = u_1 + u_2 + \dots + u_n + \dots$ Như vậy $S = \frac{u_1}{1-q} \quad (q < 1)$
--	---

- GV cho HS thực hiện làm **Ví dụ 4** theo SGK và yêu cầu HS nêu số hạng đầu u_1 và công bội q của dãy S.

- HS thực hiện **Ví dụ 5**. GV hướng dẫn HS cách viết số thập phân vô hạn tuần hoàn dưới dạng tổng của cấp số nhân lùi vô hạn theo hướng dẫn của SGK.

- GV triển khai cho HS thực hiện **Luyện tập 4**. GV mời 1 HS đứng tại chỗ tìm số hạng đầu u_1 và công bội q .
+ HS tự thực hiện bài vào vở và nêu đáp án cho GV.

- GV cho HS thảo luận nhóm 5 HS để thực hiện **Vận dụng 2**
→ GV gợi ý:

Phần a, để chạy hết quãng đường từ A_1 đến A_2 thì Achilles mất bao nhiêu thời gian (t_1)? Trong khoảng thời gian (t_1) đó thì rùa đã đi được quãng đường A_2A_3 dài bao nhiêu km? Cứ như vậy để chạy hết quãng đường A_n đến A_{n+1} Achilles phải mất bao nhiêu thời gian?

Ví dụ 4: (SGK – tr.107)

Hướng dẫn giải (SGK -tr.107)

Ví dụ 5: (SGK – tr.108)

Hướng dẫn giải (SGK – tr.108)

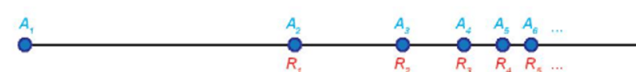
Luyện tập 4

$$S = 2 + \frac{2}{7} + \frac{2}{49} + \dots + \frac{2}{7^{n-1}} + \dots$$

Đây là tổng của cấp số nhân lùi vô hạn với $u_1 = 2$ và $q = \frac{1}{7}$.

$$\text{Do đó, } S = \frac{u_1}{1-q} = \frac{2}{1-\frac{1}{7}} = \frac{7}{3}$$

Vận dụng 2



Ta có: Achilles chạy với vận tốc 100 km/h , vận tốc của rùa là 1 km/h .

a)

+ Để chạy hết quãng đường từ A_1 đến A_2 với $A_1A_2 = a = 100 \text{ (km)}$, Achilles phải mất thời gian $t_1 = \frac{100}{100} = 1 \text{ (h)}$. Với thời gian t_1 này, rùa đã chạy được quãng đường $A_2A_3 = 1 \text{ (km)}$.

+ Để chạy quãng đường A_2 đến A_3 với $A_2A_3 = 1 \text{ (km)}$, Achilles phải mất thời gian $t_2 = \frac{1}{100} \text{ (h)}$. Với thời gian t_2 này, rùa đã chạy được quãng đường $A_3A_4 = \frac{1}{100} \text{ (km)}$

Phần b, <i>Tổng thời gian mà Achilles chạy hết quãng đường $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_nA_{n+1}, \dots$, có phải tổng của cấp số nhân lùi vô hạn không? Tìm số hạng đầu và công bội?</i> Phần c, GV yêu cầu một số HS nêu ý kiến về sự sai lầm của Zeno. + HS thảo luận làm bài và GV chỉ định một số HS lên bảng trình bày. + GV nhận xét và chốt đáp án. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức:	+ Tiếp tục như vậy, để chạy hết quãng đường từ A_n đến A_{n+1} với $A_nA_{n+1} = \frac{1}{100^{n-2}} (km)$, Achilles phải mất thời gian $t_n = \frac{1}{100^{n-1}} (h)$. b) Tổng thời gian cần thiết để Achilles chạy hết quãng đường $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_nA_{n+1}, \dots$, tức là thời gian cần thiết để Achilles đuổi kịp rùa là $T = 1 + \frac{1}{100} + \frac{1}{100^2} + \dots + \frac{1}{100^{n-1}} + \dots \frac{1}{100^n} + \dots$ (h) Đó là tổng của một cấp số nhân lùi vô hạn có $u_1 = 1$ và $q = \frac{1}{100}$. Ta có: $T = \frac{u_1}{1-q} = \frac{1}{1-\frac{1}{100}} = \frac{100}{99} = 1\frac{1}{99}$ (giờ) c) Nghịch lý Zeno chỉ đúng với điều kiện là tổng thời gian Achilles chạy hết các quãng đường để đuổi kịp rùa phải là vô hạn, còn nếu nó hữu hạn thì đó chính là khoảng thời gian mà anh bắt kịp được rùa.
--	---

+ Khái niệm của cấp số nhân lùi vô hạn và công thức tính tổng cấp số nhân lùi vô hạn.	
---	--

Hoạt động 4: Giới hạn vô cực của dãy số.

a) Mục tiêu:

- Học sinh nắm được khái niệm giới hạn $+\infty$ và $-\infty$ của một dãy số.
- Học sinh nắm được các quy tắc tính giới hạn vô cực của một dãy số.
- Áp dụng được công thức, quy tắc để tính toán các bài toán, các ví dụ có trong bài.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ5, Luyện tập 5, và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được khái niệm giới hạn $+\infty$ và $-\infty$ của một dãy số và các quy tắc tính giới hạn vô cực của một dãy số.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HĐ5 để HS thực hiện và nhận biết được khái niệm giới hạn vô cực của dãy số. + GV gợi ý HS thực hiện HĐ: <i>Vì sau mỗi chu kì thì số lượng vi khuẩn sẽ tăng gấp đôi nên:</i> → <i>Sau chu kì thứ nhất số vi khuẩn sẽ gấp đôi số vi khuẩn ban đầu.</i> → <i>Sau chu kì thứ hai số vi khuẩn gấp đôi số vi khuẩn ở chu kì thứ nhất.</i>	4. Giới hạn vô cực của một dãy số HĐ5. a) Ta có số lượng ban đầu của vi khuẩn là $u_0 = 50$ Sau chu kì thứ nhất, số lượng vi khuẩn là $u_1 = 2u_0 = 2.50$ Sau chu kì thứ hai, số lượng vi khuẩn là $u_2 = 2u_1 = 2.2.50$ Cứ tiếp tục như vậy, ta dự đoán được sau chu kì thứ n , số lượng vi khuẩn là $u_n = 2^n.50$ với $n > 1$.

+ Từ đó ta tính được số vi khuẩn sau chu kì thứ n. + HS làm bài và nêu đáp án cho GV. - GV ghi bảng hoặc trình chiếu nội dung về định nghĩa giới hạn vô cực của dãy số theo khung kiến thức trọng tâm. - GV đặt câu hỏi cho HS: <i>Hãy tính:</i> $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^k$ với k là số nguyên dương? $(\lim_{n \rightarrow +\infty} n^k = +\infty)$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n$ với $q > 1$? $(\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = +\infty)$ - GV giới thiệu các quy tắc liên quan đến giới hạn vô cực của dãy số cho HS. - GV hướng dẫn cho HS làm Ví dụ 6 + Phân tích $n^2 - 2n = n^2 \left(1 - \frac{2}{n}\right)$	b) Giả sử sau chu kì thứ k, số lượng vi khuẩn sẽ vượt con số 10 000. Khi đó ta có $u_k = 2^k \cdot 50 > 10\,000$ $\Leftrightarrow 2^k > 200$ Định nghĩa - Dãy số (u_n) được gọi là có giới hạn $+\infty$ khi $n \rightarrow +\infty$ nếu u_n có thể lớn hơn một số dương bất kì, kể từ một số hạng nào đó trở đi, kí hiệu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$ hay $u_n \rightarrow +\infty$ khi $n \rightarrow +\infty$. - Dãy số (u_n) được gọi là có giới hạn $-\infty$ khi $n \rightarrow +\infty$ nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-u_n) = +\infty$, kí hiệu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\infty$ hay $u_n \rightarrow -\infty$ khi $n \rightarrow +\infty$. - Theo định nghĩa trên ta có: + $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^k = +\infty$, với k là số nguyên dương. + $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n$, với $q > 1$. Quy tắc: + Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$ (hoặc $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = -\infty$) thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = 0$. + Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a > 0$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 0$ và $v_n > 0$ với mọi n thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = +\infty$ + Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = a > 0$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n v_n = +\infty$. Ví dụ 6: (SGK – tr.109)
---	--

+ Sử dụng quy tắc tính giới hạn vô cực của dãy số để tính: $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 \text{ và } \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{2}{n}\right)$ sau đó tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 \left(1 - \frac{2}{n}\right)$ - HS thực hiện Luyện tập 5 theo nhóm đôi. + GV mời 1 HS lên bảng trình bày đáp án. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Khái niệm giới hạn $+\infty$ và $-\infty$ của một dãy số. + Các quy tắc tính giới hạn vô cực của một dãy số.	Hướng dẫn giải (SGK – tr.109) Luyện tập 5 Ta có: $n - \sqrt{n} = n \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}}\right)$ Ta có $\lim_{n \rightarrow +\infty} n = +\infty$; $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}}\right) = 1$ Do đó, $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n - \sqrt{n}) = +\infty$
---	---

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 5.1 đến 5.4 (SGK – tr.109), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về tìm các giới hạn trong bài 5.1 đến 5.4 (SGK – tr.109).

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Dãy số nào sau đây có giới hạn 0 ?

A. $u_n = \frac{n}{2}$ B. $u_n = \frac{2}{n}$ C. $u_n = n$ D.

$u_n = \sqrt{n}$

Câu 2. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} (3 \cdot 2^{n+1} - 5 \cdot 3^n + 7n)$ bằng:

A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 3 D. -5

Câu 3. Chọn kết luận không đúng:

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{2^n} = 0$ B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{3^n} = 0$ C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{0,5^n} = 0$ D.

$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{(\sqrt{2})^n} = 0$

Câu 4. $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n - \sqrt[3]{n^3 + 3n^2 + 1})$ bằng:

A. -1 B. 1 C. $+\infty$ D. $-\infty$

Câu 5. $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^2 - n\sqrt{4n+1})$ bằng:

A. -1 B. 3 C. $+\infty$ D. $-\infty$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài 5.1 đến 5.4. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 5.1 đến 5.4 (SGK – tr.109).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
B	A	C	A	C

Bài 5.1.

$$a) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2+n+1}{2n^2+1} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \left(1 + \frac{1}{n} + \frac{1}{n^2}\right)}{n^2 \left(2 + \frac{1}{n^2}\right)} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 + \frac{1}{n} + \frac{1}{n^2}}{2 + \frac{1}{n^2}} = \frac{1}{2}$$

$$b) \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 + 2n} - n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n^2 + 2n) - n^2}{\sqrt{n^2 + 2n} + n} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n}{\sqrt{n^2 \left(1 + \frac{2}{n}\right)} + n} =$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n}{n \sqrt{1 + \frac{2}{n}} + n}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{1+1}} = 1$$

Bài 5.2.

$$a) \text{Ta có: } \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 2, \text{ do đó, } \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n^2 = \lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n \cdot u_n) = 2 \cdot 2 = 4$$

$$\text{và } \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 3 \text{ nên } \lim_{n \rightarrow +\infty} (v_n - u_n) = 3 - 2 = 1$$

$$\text{Vậy } \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n^2}{v_n - u_n} = \frac{4}{1} = 4$$

$$b) \text{Ta có: } \lim_{n \rightarrow +\infty} 2 = 2 \text{ và } \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 3, \text{ do đó, } \lim_{n \rightarrow +\infty} (2v_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} (2 \cdot v_n) = 2 \cdot 3 = 6$$

$$\text{và } \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 2 \text{ nên } \lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + 2v_n) = 2 + 6 = 8$$

$$\text{Vì } u_n \geq 0, v_n \geq 0 \text{ với mọi } n \text{ nên } u_n + 2v_n \geq 0 \text{ với mọi } n \text{ và } \lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + 2v_n) = 8 > 0$$

$$\text{Do đó, } \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{u_n + 2v_n} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

Bài 5.3.

$$a) u_n = \frac{n^2+1}{2n-1} \text{ Chia cả tử và mẫu của } u_n \text{ cho } n^2, \text{ ta được } u_n = \frac{n^2+1}{2n-1} = \frac{1+\frac{1}{n^2}}{\frac{2}{n}-\frac{1}{n^2}}$$

$$\text{vì } \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2+1}{2n-1} = +\infty$$

b) $v_n = \sqrt{2n^2 + 1} - n$

Ta có: $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{2n^2 + 1} - n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{n^2 \left(2 + \frac{1}{n^2} \right)} - n \right)$

$$= \lim_{n \rightarrow +\infty} \left[n \left(\sqrt{2 + \frac{1}{n^2}} - 1 \right) \right]$$

Vì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{2 + \frac{1}{n^2}} - 1 \right) = \sqrt{2} - 1 > 0$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} n = +\infty$

Nên $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[n \left(\sqrt{2 + \frac{1}{n^2}} - 1 \right) \right] = +\infty$

Vậy $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{2n^2 + 1} - n) = +\infty$

Bài 5.4.

a) Ta có: $1, (12) = 1,121212... = 1 + 0,12 + 0,0012 + 0,000012 + ...$
 $= 1 + 12 \cdot 10^{-2} + 12 \cdot 10^{-4} + 12 \cdot 10^{-6} + ...$
 $= 1 + 12 \cdot (10^{-2} + 10^{-4} + 10^{-6} + ...)$

Do $10^{-2} + 10^{-4} + 10^{-6} + ...$ là tổng của cấp số nhân lùi vô hạn với $u_1 = 10^{-2}$ và $q = 10^{-2}$ nên

$$10^{-2} + 10^{-4} + 10^{-6} + ... = \frac{10^{-2}}{1 - 10^{-2}} = \frac{1}{99}$$

Vậy $1, (12) = 1 + 12 \cdot \frac{1}{99} = \frac{33}{33} + \frac{4}{33} = \frac{37}{33}$

b) Ta có: $3, (102) = 3,102102102 ... = 3 + 0,102 + 0,000102 + ...$
 $= 3 + 102 \cdot 10^{-3} + 102 \cdot 10^{-6} + 102 \cdot 10^{-9} + ...$
 $= 3 + 102 \cdot (10^{-3} + 10^{-6} + 10^{-9} + ...)$

Do $10^{-3} + 10^{-6} + 10^{-9} + ...$ là tổng của cấp số nhân lùi vô hạn với $u - 1 = 10^{-3}$ và $q = 10^{-3}$ nên:

$$10^{-3} + 10^{-6} + 10^{-9} + ... = \frac{10^{-3}}{1 - 10^{-3}} = \frac{1}{999}$$

Vậy $3, (102) = 3 + 102 \cdot \frac{1}{999} = 3 + \frac{34}{333} = \frac{1033}{333}$

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 5.5 ; 5.6 (SGK – tr.109).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được cấp số cộng vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 5.5 ; 5.6 (SGK – tr.109).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 5.5.

Lượng thuốc trong cơ thể bệnh nhân sau khi uống viên thuốc của ngày đầu tiên là 150 mg.

Sau ngày đầu, trước mỗi lần uống, hàm lượng thuốc cũ trong cơ thể vẫn còn 5%.

Do đó, lượng thuốc trong cơ thể bệnh nhân sau khi uống viên thuốc của ngày thứ hai là

$$150 + 150 \cdot 5\% = 150(1 + 0,05).$$

Lượng thuốc trong cơ thể bệnh nhân sau khi uống viên thuốc của ngày thứ ba là

$$\begin{aligned} 150 + 150 \cdot (1 + 0,05) \cdot 5\% &= 150 + 150 \cdot (0,05 + 0,05^2) \\ &= 150 \cdot (1 + 0,05 + 0,05^2) \end{aligned}$$

Lượng thuốc trong cơ thể bệnh nhân sau khi uống viên thuốc của ngày thứ tư là

$$150 + 150 \cdot (1 + 0,05 + 0,05^2) \cdot 5\% = 150 \cdot (1 + 0,05 + 0,05^2 + 0,05^3)$$

Lượng thuốc trong cơ thể bệnh nhân sau khi uống viên thuốc của ngày thứ năm là

$$\begin{aligned} 150 + 150 \cdot (1 + 0,05 + 0,05^2 + 0,05^3) \cdot 5\% &= 150 \cdot (1 + 0,05 + 0,05^2 + \\ 0,05^3 + 0,05^4) &= 157,8946875 \text{ (mg)}. \end{aligned}$$

Cứ tiếp tục như vậy, ta ước tính lượng thuốc trong cơ thể bệnh nhân nếu bệnh nhân sử dụng thuốc trong một thời gian dài là

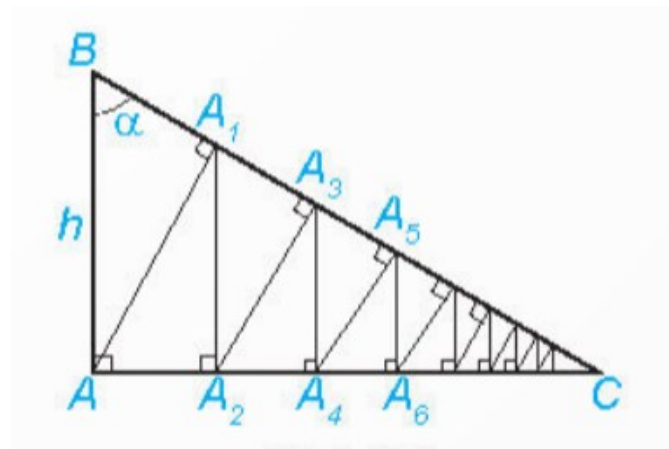
$$S = 150. (1 + 0,05 + 0,05^2 + 0,05^3 + 0,05^4 + \dots)$$

Lại có $1 + 0,05 + 0,05^2 + 0,05^3 + 0,05^4 + \dots$ là tổng của cấp số nhân lùi vô hạn với số hạng đầu $u_1 = 1$ và công bội $q = 0,05$.

$$\text{Do đó, } 1 + 0,05 + 0,05^2 + 0,05^3 + 0,05^4 + \dots = \frac{u_1}{1-q} = \frac{1}{1-0,05} = \frac{20}{19}$$

$$\text{Suy ra } S = 150. \frac{20}{19} \approx 158(mg)$$

Bài 5.6.



Tam giác AA_1B vuông tại A_1 có $AB = h$

$$\text{Do đó, } AA_1 = AB. \sin B = h. \sin \alpha$$

Ta có: $\widehat{B} + \widehat{BAA_1} = 90^\circ$ và $\widehat{A_1AA_2} + \widehat{BAA_1} = 90^\circ$, suy ra $\widehat{A_1AA_2} = \widehat{B} = \alpha$

Tam giác AA_1A_2 vuông tại A_2 nên $A_1A_2 = AA_1. \sin \widehat{A_1AA_2} = h. \sin \alpha. \sin \alpha = h. \sin^2 \alpha$

Vì $AB \perp AC$ và $A_1A_2 \perp AC$ nên $AB \parallel A_1A_2$, suy ra $\widehat{A_2A_1A_3} = \widehat{B} = \alpha$ (2 góc đồng vị).

Tam giác $A_1A_2A_3$ vuông góc tại A_3 nên $A_2A_3 = A_1A_2. \sin \widehat{A_2A_1A_3} = h. \sin^2 \alpha. \sin \alpha = h. \sin^3 \alpha$

Vì $AA_1 \perp BC$ và $A_2A_3 \perp BC$ nên $AA_1 \parallel A_2A_3$ suy ra $\widehat{A_3A_2A_4} = \widehat{A_1AA_2} = \alpha$

Tam giác $A_2A_3A_4$ vuông tại A_4 nên $A_3A_4 = A_2A_3. \sin \widehat{A_3A_2A_4} = h. \sin^3 \alpha. \sin \alpha = h. \sin^4 \alpha$

Cứ tiếp tục như vậy, ta xác định được $A_{n-1}A_n = h. \sin^n \alpha$

Ta có: $AA_1A_2A_3 \dots = AA_1 + A_1A_2 + A_2A_3 + \dots + A_{n-1}A_n + \dots$

$$= h \cdot \sin \alpha + h \cdot \sin^2 \alpha + \dots + h \cdot \sin^n \alpha + \dots$$

Vì góc B là góc nhọn nên $\sin B = \sin \alpha < 1$, do đó $|\sin \alpha| < 1$.

Khi đó, độ dài của đường gấp khúc vô hạn $AA_1A_2A_3\dots$ là tổng của cấp số nhân lùi vô hạn với số hạng đầu $u_1 = h \sin \alpha$ và công bội $q = \sin \alpha$.

$$\text{Do đó } AA_1A_2A_3\dots = \frac{u_1}{1-q} = h \cdot \frac{\sin \alpha}{1-\sin \alpha}$$

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Giới hạn của hàm số**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 16: GIỚI HẠN CỦA HÀM SỐ (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết khái niệm giới hạn hữu hạn của hàm số tại một điểm và tại vô cực.
- Nhận biết khái niệm giới hạn một biến.
- Nhận biết khái niệm giới hạn vô cực.
- Tính một số dạng giới hạn của hàm số.
- Giải quyết một số vấn đề thực tiễn gắn với giới hạn của hàm số.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng: Tư duy và lập luận toán học; Giao tiếp toán học; Mô hình hóa toán học; Giải quyết vấn đề toán học.

- Tư duy và lập luận toán học: HS phân tích và suy luận từ các thông tin có sẵn, nhận khái niệm, tính chất về giới hạn của hàm số và tính giới hạn của hàm số.
- Giao tiếp toán học: Sử dụng thuật ngữ, ký hiệu toán học và các bước lập luận chính xác giúp truyền đạt thông tin và ý nghĩa một cách chính xác và hiệu quả.
- Mô hình hóa toán học: HS viết được công thức hàm số mô tả mối liên quan giữa các đại lượng hình học.
- Giải quyết vấn đề toán học: Giải quyết các vấn đề thực tiễn liên quan đến giới hạn của hàm số.
- Sử dụng công cụ toán học: Sử dụng MTCT để tính giới hạn.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: Giới hạn của hàm số.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Trong Thuyết tương đối của Einstein, khối lượng của vật chuyển động với vận tốc

v cho bởi công thức $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$

Trong đó m_0 là khối lượng của vật khi nó đứng yên, c là vận tốc ánh sáng. Chuyện gì xảy ra với khối lượng của vật khi vận tốc của vật gần với vận tốc ánh sáng?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta sẽ bắt đầu bài học mới về "Giới hạn của hàm số". Bài học này sẽ giúp các em hiểu rõ hơn về khái niệm và cách tính toán giới hạn của hàm số trong toán học. Hãy cùng tìm hiểu và khám phá những điều thú vị trong bài học này nhé!”

Bài mới: **Giới hạn của hàm số.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: GIỚI HẠN HỮU HẠN CỦA HÀM SỐ TẠI MỘT ĐIỂM

Hoạt động 1: Giới hạn hữu hạn của hàm số tại một điểm.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được khái niệm giới hạn của hàm số tại một điểm, giới hạn bên phải, giới hạn bên trái.
- HS nắm được các quy tắc tính giới hạn của hàm số tại một điểm.
- Sử dụng được khái niệm và quy tắc tính giới hạn của hàm số để làm một số bài tập có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1,2; Luyện tập 1,2 và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được khái niệm giới hạn của hàm số tại một điểm; giới hạn một bên và các quy tắc tính giới hạn của hàm số tại một điểm.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: <i>Nhiệm vụ 1: Nhận biết khái niệm giới hạn tại một điểm.</i> - GV triển khai HĐ1 cho HS thực hiện thảo luận theo nhóm đôi. + GV mời 1 HS đứng tại chỗ trả lời phần a. + Với $x_n = 2 + \frac{1}{n} = \frac{2n+1}{n}$ thay vào hàm số $f(x)$ từ đó tính được giới hạn của hàm số $f(x_n)$. + GV hướng dẫn HS xét trường hợp x_n bất kì sao cho $x_n \neq 2$ mà $x_n \rightarrow 2$. - GV ghi bảng hoặc trình chiếu phần khung kiến thức trọng tâm để giới thiệu cho HS về khái niệm giới hạn tại một điểm.	1. Giới hạn hữu hạn của hàm số tại một điểm. HĐ1 a) Biểu thức $f(x)$ có nghĩa khi $x - 2 \Leftrightarrow x \neq 2$ Do đó, tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. b) Ta có: $f(x_n) = \frac{4 - \left(\frac{2n+1}{n}\right)^2}{\frac{2n+1}{n} - 2} = \frac{4 - \left(4 + \frac{4}{n} + \frac{1}{n^2}\right)}{\frac{1}{n}} = -4 - \frac{1}{n}$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} f(x_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(-4 - \frac{1}{n}\right) = -4$ c) Ta có: $f(x_n) = \frac{4 - x_n^2}{x_n - 2} = \frac{(2 - x_n)(2 + x_n)}{-(2 - x_n)} = -2 - x_n$ Vì $x_n \neq 2$ và $x_n \rightarrow 2$ với mọi n nên $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n = 2$ Do đó, $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{n \rightarrow +\infty} (2 - x_n) = -2 - 2 = -4$. Khái niệm <i>Giả sử $(a; b)$ là một khoảng chứa điểm x_0 và hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$, có thể trừ điểm x_0. Ta nói hàm số $f(x)$ có giới hạn là số L khi x dần tới x_0 nếu với dãy số (x_n)</i>

- GV hướng dẫn HS thực hiện Ví dụ 1 + Lấy dãy số (x_n) bất kì sao cho $x_n \neq 1$ và $x_n \rightarrow 1$. + Rút gọn $f(x_n)$ + Tính giới hạn $(f(x_n))$. - GV chỉ định một HS nhắc lại quy tắc tính giới hạn của dãy số. - GV giới thiệu quy tắc tính giới hạn của hàm số tại một điểm theo như SGK. - GV cho HS thực hiện Ví dụ 2 theo SGK và mời một số HS trình bày lại cách thực hiện. - GV gợi ý cho HS thực hiện Ví dụ 3. + Mẫu thức có giới hạn là 0 khi $x \rightarrow 0$	bất kì, $x_n \in (a; b)$, $x_n \neq x_0$ và $x_n \rightarrow x_0$, ta có $f(x_n) \rightarrow L$, kí hiệu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ hay $f(x) \rightarrow L$ khi $x \rightarrow x_0$. Ví dụ 1: (SGK – tr.111) Hướng dẫn giải (SGK – tr.112). Quy tắc a) Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = M$ thì: $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] = L + M$ $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - g(x)] = L - M$ $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = L \cdot M$ $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{L}{M}, \text{ nếu } M \neq 0$ b) Nếu $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ thì $L \geq 0$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt{f(x)} = \sqrt{L}$. Chú ý: +) $\lim_{x \rightarrow x_0} c = c$ với c là hằng số. +) $\lim_{x \rightarrow x_0} x^n = x_0^n$ với $n \in \mathbb{N}$. Ví dụ 2: (SGK – tr.112). Hướng dẫn giải (SGK – tr.112). Ví dụ 3: (SGK – tr.112) Hướng dẫn giải (SGK – tr.112, 113).
--	---

Ta cần nhân liên hợp phân thức với $(\sqrt{x+9}+3)$. Sau đó áp dụng quy tắc giới hạn của thương hai hàm số. - GV cho HS thực hiện trao đổi, thảo luận Luyện tập 1 theo nhóm đôi + GV mời 1 HS lên bảng trình bày bài giải. HS dưới lớp đối chiếu bài làm và nêu nhận xét. + GV chốt đáp án. Nhiệm vụ 2: Nhận biết khái niệm giới hạn một bên. - GV cho HS thảo luận nhóm 3 người để thực hiện HĐ2. + Phần a, biến đổi $x_n = \frac{n}{n+1}$ và $x'_n = \frac{n+1}{n}$ Nhận thấy $x_n = \frac{n}{n+1} < 0, \forall n$ và $x'_n = \frac{n+1}{n} > 0, \forall n$. → Từ đó tính được y_n và y'_n. + Phần b, áp dụng quy tắc tính giới hạn để thực hiện. + Phần c, vì $x_n < 1 < x'_n$ nên $x_n - 1 < 0$ và $x'_n - 1 > 0$, ta tính được $f(x_n)$ và $f(x'_n)$. → Từ đó ta tính được giới hạn của $(f(x_n)), (f(x'_n))$ khi $n \rightarrow +\infty$.	Luyện tập 1 Do mẫu thức có giới hạn là 0 khi $x \rightarrow 1$ nên ta không thể áp dụng trực tiếp quy tắc tính giới hạn của thương hai hàm số. Ta có: $\frac{x-1}{\sqrt{x}-1} = \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-1} = \sqrt{x} + 1$ Do đó $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (\sqrt{x} + 1)$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x} + \lim_{x \rightarrow 1} 1 = \sqrt{1} + 1 = 2$ HĐ2 a) Ta có: $x_n = \frac{n}{n+1} < 1$ với mọi $n \Rightarrow x_n - 1 < 0$ với mọi n. Do đó, $y_n = f(x_n) = \frac{ x_n-1 }{x_n-1} = -\frac{x_n-1}{x_n-1} = -1$ Ta cũng có: $x'_n = \frac{n+1}{n} > 1$ với mọi $n \Rightarrow x'_n - 1 > 0$ với mọi n. Do đó, $y'_n = f(x'_n) = \frac{ x'_n-1 }{x'_n-1} = \frac{x'_n-1}{x'_n-1} = 1$ b) Ta có $\lim_{n \rightarrow +\infty} y_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} (-1) = -1$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} y'_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} 1 = 1$ c) Ta có: $f(x) = \frac{ x-1 }{x-1} = \begin{cases} \frac{x-1}{x-1} & \text{Nếu } x-1 > 0 \\ -\frac{x-1}{x-1} & \text{Nếu } x-1 < 0 \end{cases}$ $= \begin{cases} 1 & \text{nếu } x-1 > 0 \\ -1 & \text{nếu } x-1 < 0 \end{cases}$ Vì $x_n < 1 < x'_n$, suy ra $x_n - 1 < 0$ và $x'_n - 1 > 0$ với mọi n. Do đó, $f(x_n) = -1$ và $f(x'_n) = 1$ Vậy $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(x_n) = -1$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(x'_n) = 1$.
--	---

- GV khái quát nội dung kiến thức từ phần HD2 để giới thiệu cho HS khái niệm về giới hạn bên phải và giới hạn bên trái của hàm số. - GV hướng dẫn cho HS cách xác định giá trị hàm số khi $x \rightarrow 1^+$ và khi $x \rightarrow 1^-$ theo như SGK để hoàn thành Ví dụ 4. - GV đặt câu hỏi: <i>Với điều kiện nào thì $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$?</i> - GV cho HS thảo luận nhóm 5 người theo phương pháp khăn trải bàn và thực hiện Luyện tập 2. + GV mời 2 HS bất kì lên bảng trình bày lời giải. + GV nhận xét và lưu ý lại kinh nghiệm làm bài cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu	Khái niệm + Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(x_0; b)$. Ta nói số L là giới hạn bên phải của $f(x)$ khi $x \rightarrow x_0$ nếu với dãy số (x_n) bất kì thỏa mãn $x_0 < x_n < b$ và $x_n \rightarrow x_0$, ta có $f(x) \rightarrow L$, kiểu hiệu $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = L$. + Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; x_0)$. Ta nói số L là giới hạn bên trái của $f(x)$ khi $x \rightarrow x_0$ nếu với dãy số (x_n) bất kì thỏa mãn $a < x_n < x_0$ và $x_n \rightarrow x_0$, ta có $f(x_n) \rightarrow L$, kí hiệu $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = L$. Ví dụ 4: (SGK – tr.113). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.113). Chú ý; $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ khi và chỉ khi $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = L$. Luyện tập 2 Với dãy số (x_n) bất kì sao cho $x_n < 0$ và $x_n \rightarrow 0$, ta có $f(x_n) = -x_n$ Do đó $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{n \rightarrow +\infty} f(x_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} (-x_n) = 0$ Tương tự, với dãy số (x_n) bất kì sao cho $x_n > 0$ và $x_n \rightarrow 0$, ta có $f(x_n) = \sqrt{x_n}$. Do đó $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{n \rightarrow +\infty} f(x_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{x_n} = 0$ Khi đó, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0$
--	--

câu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Khái niệm giới hạn của hàm số tại một điểm; + Quy tắc tính giới hạn của hàm số tại một điểm. + Giới hạn một bên.	Vậy $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$
---	---

TIẾT 2: GIỚI HẠN HỮU HẠN CỦA HÀM SỐ TẠI VÔ CỰC

GIỚI HẠN VÔ CỰC CỦA HÀM SỐ TẠI MỘT ĐIỂM

Hoạt động 2: Giới hạn hữu hạn của hàm số tại vô cực.

a) Mục tiêu:

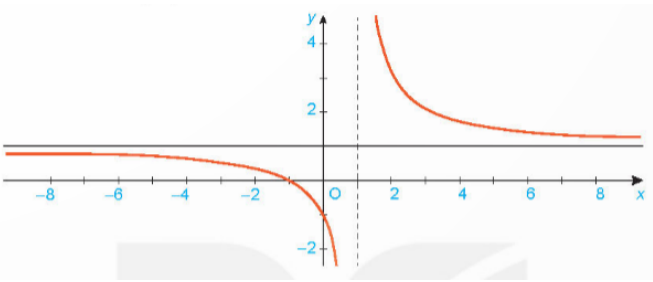
- HS nhận biết và nắm được khái niệm giới hạn của hàm số tại vô cực.
- HS nắm và phát biểu được các quy tắc tính giới hạn của hàm số tại vô cực.
- Áp dụng khái niệm và quy tắc tính giới hạn của hàm số tại vô cực trong các ví dụ, bài tập.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ3; Luyện tập 3; và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết và nắm được khái niệm giới hạn của hàm số tại vô cực; phát biểu được các quy tắc tính giới hạn của hàm số tại vô cực.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HĐ3 và cho HS thảo luận nhóm đôi để thực hiện HĐ này. + GV gợi ý: <i>Tính được kết quả của $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2}{x_n - 1}$. Sau đó sử dụng quy tắc tính tổng giới hạn vô cực của dãy số để tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{x_n - 1}\right)$.</i> - GV ghi bảng hoặc trình chiếu nội dung trong khung kiến thức trọng tâm để giới thiệu khái niệm giới hạn hữu hạn của hàm số tại vô cực. - HS làm Ví dụ 5. + GV lưu ý cho HS công thức: $x_n \rightarrow \pm\infty$ thì $\frac{1}{x_n} \rightarrow 0$ để áp dụng làm Ví dụ 5.	1. Giới hạn hữu hạn của hàm số tại vô cực HĐ3  Với (x_n) là dãy số sao cho $x_n > 1, x_n \rightarrow +\infty$ Ta có: $f(x_n) = 1 + \frac{2}{x_n - 1}$ Khi $x_n \rightarrow +\infty$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2}{x_n - 1} = 0$ Do đó $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(x_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{x_n - 1}\right) = 1$ Khái niệm - Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; +\infty)$. Ta nói hàm số $f(x)$ có giới hạn là số L khi $x \rightarrow +\infty$ nếu với dãy số (x_n) bất kì, $x_n > a$ và $x_n \rightarrow +\infty$, ta có $f(x_n) \rightarrow L$. Kí hiệu $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = L$ hay $f(x) \rightarrow L$ khi $x \rightarrow +\infty$. - Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(-\infty; b)$. Ta nói hàm số $f(x)$ có giới hạn là số L khi $x \rightarrow -\infty$ nếu với dãy số (x_n) bất kì, $x_n < b$ và $x_n \rightarrow -\infty$, ta có $f(x_n) \rightarrow L$, kí hiệu $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = L$ hay $f(x) \rightarrow L$ khi $x \rightarrow -\infty$. Ví dụ 5: (SGK – tr.114). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.114). Quy tắc và công thức

- GV trình bày một số quy tắc và công thức trong khung kiến thức trọng tâm cho HS. - GV cho HS đọc – hiểu Ví dụ 6 và trình bày lại cách thực hiện. + Tại sao $\frac{\sqrt{x^2+1}}{x} = -\sqrt{\frac{x^2+1}{x^2}}$? + Từ đó GV lưu ý cho HS công thức: $a\sqrt{b} = \begin{cases} \sqrt{a^2b}; & a \geq 0 \\ -\sqrt{a^2b}; & a < 0 \end{cases}$ - GV cho HS thảo luận nhóm đôi để thực hiện Luyện tập 3 + GV gợi ý: Biến đổi $\sqrt{x^2+2}$ thành $1 + \frac{2}{x^2}$ Biến đổi $x+1$ thành $1 + \frac{1}{x}$ Từ đó sẽ tính được giới hạn của tử thức và mẫu thức. - GV cho HS thảo luận theo 5 người, sử dụng phương pháp khăn trải bàn để xử lý bài tập vận dụng .	+ Các quy tắc tính giới hạn hữu hạn tại một điểm cũng đúng cho giới hạn hữu hạn tại vô cực. + Với c là hằng số, ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} c = c, \lim_{x \rightarrow -\infty} c = c$. + Với k là một số nguyên dương, ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^k}$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^k} = 0$ Ví dụ 6: (SGK – tr.115) Hướng dẫn giải (SGK – tr.115). Luyện tập 3 Ta có: $\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2+2}}{x+1} &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 \left(1 + \frac{2}{x^2}\right)}}{x \left(1 + \frac{1}{x}\right)} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 + \frac{2}{x^2}}}{1 + \frac{1}{x}} = \frac{\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{1 + \frac{2}{x^2}}}{\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)} \\ &= \frac{\sqrt{\lim_{x \rightarrow +\infty} 1 + \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{x^2}}}{\lim_{x \rightarrow +\infty} 1 + \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x}} = \frac{\sqrt{1}}{1} = 1 \end{aligned}$ Vận dụng
--	---

→ GV có thể gợi ý như sau:

a) Tính h theo a :

Chú ý $OH \cdot AB = OA \cdot OB$ (hai lần diện tích ΔOAB). Do đó $h\sqrt{1+a^2} = a$. Từ đó suy ra được h .

b) Khi A dịch chuyển về O thì $a \rightarrow 0$. Khi đó $h \rightarrow 0$, tức là độ dài OH dần đến 0 . Nói cách khác H cũng dịch chuyển về O .

c) Khi A dịch chuyển ra vô cực theo chiều dương của trục Ox thì $a \rightarrow +\infty$. Khi đó $h \rightarrow 1$. Tức là H dịch chuyển về B .

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.

- GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.

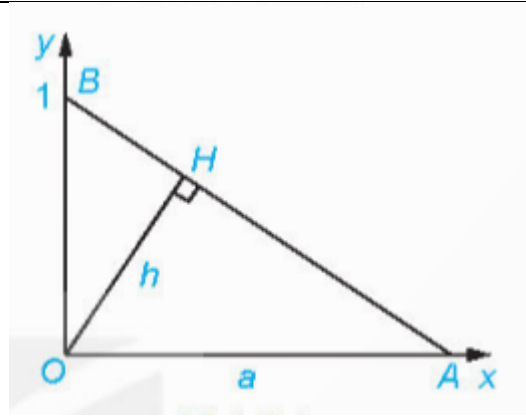
Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm

- + Khái niệm giới hạn của hàm số tại vô cực;
- + Quy tắc tính giới hạn của hàm số tại vô cực.



a) Ta có: $A = (a; 0) \Rightarrow OA = a$; $B = (0; 1) \Rightarrow OB = 1$.

Áp dụng định lý Pythagore vào ΔOAB vuông có:

$$AB = \sqrt{1+a^2}$$

Ta có:

$$OH \cdot AB = OA \cdot OB \Leftrightarrow h \cdot \sqrt{1+a^2} = a \cdot 1$$

$$\Rightarrow h = \frac{a}{\sqrt{1+a^2}}.$$

b) Khi điểm A dịch chuyển về O , ta có $OA = a = 0$, suy ra $h = 0$, do đó điểm H dịch chuyển về điểm O .

c) Khi A dịch chuyển ra vô cực theo chiều dương của trục Ox , ta có $OA = a \rightarrow +\infty$.

$$\text{Ta có: } \lim_{a \rightarrow +\infty} h = \lim_{a \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{a^2}{a^2+1}}$$

$$= \lim_{a \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{a^2}{a^2(1+\frac{1}{a^2})}} = \lim_{a \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{1}{1+\frac{1}{a^2}}} = 1$$

Do đó điểm H dịch chuyển về B .

Hoạt động 3: Giới hạn vô cực của hàm số tại một điểm.

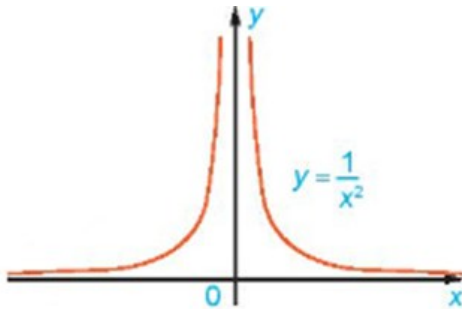
a) Mục tiêu:

- HS hiểu và biết thế nào là giới hạn vô cực.
- HS nắm và trình bày được khái niệm giới hạn vô cực của hàm số tại một điểm.
- HS trình bày được các quy tắc tính giới hạn vô cực của hàm số tại một điểm.
- Áp dụng các định nghĩa và quy tắc vào tính toán các bài tập, ví dụ có trong bài.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD4, 5, Luyện tập 4, 5, và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được giới hạn vô cực và trình bày được các quy tắc tính giới hạn vô cực của hàm số tại một điểm.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: <i>Nhiệm vụ 1: Nhận biết khái niệm giới hạn vô cực.</i> - GV triển khai phần HD4 cho HS tìm hiểu khái niệm giới hạn vô cực. + Với $x_n = \frac{1}{n}$ thì $f(x_n) = ?$ + Vì $n \rightarrow +\infty$ vậy $f(x_n)$ có tiến đến $+\infty$ không? - GV ghi bảng hoặc trình chiếu kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm để HS nhận biết khái niệm giới hạn vô cực của hàm số.	3. Giới hạn vô cực của hàm số tại một điểm. a) Giới hạn vô cực HD4  Hình 5.6 Ta có: $x_n = \frac{1}{n}$, do đó $f(x_n) = \frac{1}{x_n^2} = \frac{1}{(\frac{1}{n})^2} = n^2$ Vì $n \rightarrow +\infty$ nên $x_n = \frac{1}{n} \rightarrow 0$ và $f(x_n) \rightarrow +\infty$ Khái niệm Giả sử khoảng $(a; b)$ chứa x_0 và hàm số $y = f(x)$ xác định trên $(a; b) \setminus \{x_0\}$. Ta nói hàm số

- GV nhắc lại quy tắc tính giới hạn vô cực của dãy số, từ đó cho HS thực hiện Ví dụ 7 theo SGK. - GV triển khai HĐ5 và cho HS thảo luận nhóm đôi để thực hiện yêu cầu. + Có $f(x_n) = \frac{1}{x_n - 1}$, với $x_n = 1 + \frac{1}{n}$ $\Rightarrow f(x_n) = n$. Từ đó ta tính được giới hạn của $(f(x_n))$. + Có $f(x'_n) = \frac{1}{x'_n - 1}$, với $x'_n = 1 - \frac{1}{n}$ $\Rightarrow f(x'_n) = -n$. Từ đó ta tính được giới hạn của $(f(x'_n))$. - GV ghi bảng hoặc trình chiếu kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm cho HS.	$f(x)$ có giới hạn $+\infty$ khi $x \rightarrow x_0$ nếu với dãy số (x_n) bất kì, $x_n \in (a; b) \setminus \{x_0\}$, $x_n \rightarrow x_0$, ta có $f(x_n) \rightarrow +\infty$, kí hiệu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$. Ta nói hàm số $f(x)$ có giới hạn $-\infty$ khi: $x \rightarrow x_0$, kí hiệu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$, nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} [-f(x)] = +\infty$ Ví dụ 7: (SGK – tr.115) Hướng dẫn giải (SGK – tr.115). HĐ5 Ta có: $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(x_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{x_n - 1}$ $= \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{(1 + \frac{1}{n}) - 1} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{\frac{1}{n}} = \lim_{n \rightarrow +\infty} n = +\infty$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(x'_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{x'_n - 1} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{(1 - \frac{1}{n}) - 1}$ $= \lim_{n \rightarrow +\infty} (-n) = -\infty$ Kết luận + Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(x_0; b)$. Ta nói hàm số $f(x)$ có giới hạn $+\infty$ khi $x \rightarrow x_0$ về bên phải nếu với dãy số (x_n) bất kì thỏa mãn $x_0 < x_n < b$, $x_n \rightarrow x_0$, ta có $f(x_n) \rightarrow +\infty$, kí hiệu $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty$. + Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; x_0)$. Ta nói hàm số $f(x)$ có giới hạn $+\infty$ khi $x \rightarrow x_0$ về bên trái nếu với dãy số (x_n) bất kì thỏa mãn $a < x_n < x_0$, $x_n \rightarrow x_0$, ta có $f(x_n) \rightarrow +\infty$, kí hiệu $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty$.
--	---

- GV gợi ý cho HS thực hiện Ví dụ 8 + v tiến gần tới vận tốc ánh sáng có nghĩa là $v \rightarrow c^-$. Khi đó $\frac{v^2}{c^2} \rightarrow 1^-$ và mẫu số của biểu thức khối lượng tiến tới 0. - GV cho HS thảo luận nhóm 4 HS để thực hiện Luyện tập 4 + GV mời 2 HS lên bảng trình bày lời giải. + GV nhận xét chi tiết bài làm của HS và rút ra kinh nghiệm làm bài cho HS. - GV hướng dẫn HS cách định nghĩa các giới hạn vô cực tại vô cực theo SGK.	+ Các giới hạn một bên $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty$ được định nghĩa tương tự. Ví dụ 8: (SGK – tr.116). Hướng dẫn giải (SGK – tr.116). Luyện tập 4 a) Với $x_n \neq 0, x_n \rightarrow 0$. Ta có: $x_n \rightarrow 0$ và $x_n > 0$ Do vậy $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2}{ x_n } = +\infty$ Từ đó $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{2}{ x } = +\infty$ b) Với $x_n < 2, x_n \rightarrow 2$ ta có $\sqrt{2 - x_n} \rightarrow 0^+$. Do đó $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sqrt{1 - x_n}} = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{\sqrt{2 - x}} = +\infty$ Chú ý Các giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ được định nghĩa tương tự như giới hạn của hàm số $f(x)$ tại vô cực. Chẳng hạn: T nói hàm số $y = f(x)$, xác định trên khoảng $(a; +\infty)$, có giới hạn là $-\infty$ khi $x \rightarrow +\infty$ nếu với dãy số (x_n) bất kì, $x_n > a$ và $x_n \rightarrow +\infty$, ta có $f(x_n) \rightarrow -\infty$, kí hiệu $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ hay $f(x) \rightarrow -\infty$ khi $x \rightarrow +\infty$. Một số giới hạn đặc biệt:
--	---

Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu một số quy tắc tính giới hạn vô cực

- GV ghi bảng hoặc trình chiếu quy tắc tích và quy tắc thương cho giới hạn vô cực.

+ $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^k = +\infty$ với k nguyên dương.
 + $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^k = +\infty$ với k là số nguyên dương chẵn.

+ $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^k = -\infty$ với k là số nguyên dương lẻ.

b) Một số quy tắc tính giới hạn vô cực

+ Quy tắc tìm giới hạn của tích $f(x)g(x)$

Giả sử $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L \neq 0$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = +\infty$ (hoặc $-\infty$). Khi đó $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)g(x)$ được tính

theo quy tắc cho trong bảng sau:

$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$	$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)g(x)$
$L > 0$	$+\infty$	$+\infty$
	$-\infty$	$-\infty$
$L < 0$	$+\infty$	$-\infty$
	$-\infty$	$+\infty$

+ Quy tắc tìm giới hạn của thương $\frac{f(x)}{g(x)}$.

$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$	Dấu của $g(x)$	$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)}$
L	$\pm\infty$	Tùy ý	0
$L > 0$	0	+	$+\infty$
		-	$-\infty$
$L < 0$	0	+	$-\infty$
		-	$+\infty$

- Các quy tắc trên vẫn đúng cho trường hợp $x \rightarrow x^+, x \rightarrow x_0, x \rightarrow +\infty$ và $x \rightarrow -\infty$

Ví dụ 9: (SGK – tr.117)

- HS thực hiện đọc – hiểu Ví dụ 9. GV mời 1 HS trình bày lại cách thực hiện Ví dụ này. + GV lưu ý cho HS: Khi giới hạn của mẫu số bằng 0 thì phải xét dấu của mẫu số. - GV gợi ý cho HS thực hiện thảo luận về Ví dụ 10. + Ta cần chú ý đến các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{1-x} = -\infty \text{ và } \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{1-x} = +\infty$ - GV cho HS thảo luận nhóm 3 để thực hiện yêu cầu của Luyện tập 5. + GV gợi ý: $\lim_{x \rightarrow 2^+} (2x - 1) = 3 > 0$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x - 2) = 0 \text{ mà, khi } x \rightarrow 2^+ \text{ thì } x - 2 > 0. \text{ Áp dụng quy tắc thương ta tính được } \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x-1}{x-2}.$ Tương tự ta cũng tính được $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x-1}{x-2}$ Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.	<i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.117).</i> Ví dụ 10: (SGK – tr.117) <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.117).</i> Luyện tập 5 +) Ta có: $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x - 2) = 0, x - 2 > 0$ với mọi $x > 2$ và $\lim_{x \rightarrow 2^+} (2x - 1) = 2.2 - 1 = 3 > 0$ Do đó, $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x-1}{x-2} = +\infty.$ +) Ta có: $\lim_{x \rightarrow 2^-} (x - 2) = 0, x - 2 < 0$ với mọi $x < 2$ và $\lim_{x \rightarrow 2^-} (2x - 1) = 2.2 - 1 = 3 > 0$ Do đó, $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x-1}{x-2} = -\infty.$
--	--

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Giới hạn vô cực. + Quy tắc tính giới hạn vô cực của hàm số tại một điểm.	
--	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 5.7 ; 5.8 ; 5.10 ; 5.11 (SGK – tr.118), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về thực hiện tính các giới hạn của hàm số.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{\frac{9x^2 - x}{(2x-1)(x^4-3)}}$ là ?

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\sqrt{5}$ C. $\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. 5

Câu 2. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (|x|^3 + 2x^2 + 3|x|)$ là ?

- A. 0 B. $+\infty$ C. 1 D. $-\infty$

Câu 3. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} (x^3 + 1) \sqrt{\frac{x}{x^2-1}}$ là ?

- A. 3 B. $+\infty$ C. 0 D. $-\infty$

Câu 4. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} |x^2 - 4|$ là ?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 5. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^5+1}{x^3+1}$

- A. $-\frac{3}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $-\frac{5}{3}$ D. $\frac{5}{3}$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài 5.7 ; 5.8 ; 5.10 ; 5.11 (SGK – tr.118).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
C	B	C	B	D

Bài 5.7.

+) Biểu thức $f(x)$ có nghĩa khi $x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$

Ta có : $f(x) = \frac{x^2-1}{x-1} = x + 1, \forall x \neq 1$

Biểu thức $g(x) = x + 1$ có nghĩa với mọi x .

Do đó, điều kiện xác định của hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ khác nhau.

=> khẳng định a) sai.

+) Ta có : $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x + 1) = 1 + 1 = 2 ;$

$\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1} (x + 1) = 1 + 1 = 2$

Vậy $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} g(x)$ nên khẳng định b) là đúng.

Bài 5.8.

a) Ta có $\frac{(x+2)^2-4}{x} = \frac{x^2+4x}{x} = x + 4, \text{ với } x \neq 0$

Do đó $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+2)^2 - 4}{x} = 4$

b) Ta có : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 - 9} - 3}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x^2(\sqrt{x^2 + 9} + 3)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt{x^2 + 9} + 3} = \frac{1}{6}$

Bài 5.10.

a) Ta có : $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x - 2) = -1$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x - 1) = 0$ và $x - 1 > 0$ khi $x > 1$.

Do đó $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-2}{x-1} = -\infty$

b) $\lim_{x \rightarrow 4^-} (x^2 - x + 1) = 13$; $\lim_{x \rightarrow 4^-} (4 - x) = 0$ và $4 - x > 0$ với $x < 4$.

Vậy $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{x^2 - x + 1}{4 - x} = +\infty$

Bài 5.11.

+) Ta có $\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x - 3) = -1$

+) Ta có $\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 5x + 6}{2 - x} = \lim_{x \rightarrow 2^-} (3 - x) = 1$

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 5.9 ; 5.12 ; 5.13 (SGK – tr.118).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được cấp số cộng vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 5.9 ; 5.12 ; 5.13 (SGK – tr.118).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 5.9.

Với dãy số (t_n) bất kì sao cho $t_n < 0$ và $t_n \rightarrow 0$, ta có $H(t_n) = 0$

$$\text{Do đó } \lim_{t \rightarrow 0^-} H(t) = \lim_{n \rightarrow +\infty} H(t_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} 0 = 0$$

Tương tự, với dãy số (t_n) bất kì sao cho $t_n > 0$ và $t_n \rightarrow 0$, ta có $H(t_n) = 1$

$$\text{Do đó } \lim_{t \rightarrow 0^+} H(t) = \lim_{n \rightarrow +\infty} H(t_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} 1 = 1$$

Bài 5.12.

a) Chia cả tử và mẫu số cho x , ta có :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - 2x}{\sqrt{x^2 + 1}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x} - 2}{\sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}} = \frac{\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{x} - 2\right)}{\sqrt{\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)}} = -2$$

b) Ta có :

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2 + x + 2} - x \right) &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + 2}{\sqrt{x^2 + x + 2} + x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \frac{2}{x}}{\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}} + 1} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Bài 5.13.

$$\text{Ta có : } f(x) = \frac{2}{(x-1)(x-2)} = \frac{2}{x-1} \cdot \frac{1}{x-2}$$

$$+) \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2}{x-1} = \frac{2}{2-1} = 2 > 0 \text{ và } \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{x-2} = +\infty \text{ (do } x - 2 > 0 \text{ khi } x > 2)$$

$$\text{Áp dụng quy tắc tìm giới hạn của tích, ta được } \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2}{(x-1)(x-2)} = +\infty$$

$$+) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2}{x-1} = \frac{2}{2-1} = 2 > 0 \text{ và } \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{x-2} = -\infty \text{ (do } x - 2 < 0 \text{ khi } x < 2)$$

$$\text{Áp dụng quy tắc tìm giới hạn của tích, ta được } \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2}{(x-1)(x-2)} = -\infty$$

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT

- Chuẩn bị bài mới: "**Hàm số liên tục**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 17: HÀM SỐ LIÊN TỤC (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận dạng hàm số liên tục tại một điểm, hoặc trên một khoảng, trên một đoạn.
- Nhận dạng tính liên tục của tổng, hiệu, tích, thương của hai hàm số liên tục.
- Nhận biết tính liên tục của một số hàm sơ cấp cơ bản trên tập xác định của chúng.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng: Tư duy và lập luận toán học; Giao tiếp toán học; Mô hình hóa toán học; Giải quyết vấn đề toán học.

- Tư duy và lập luận toán học: Sử dụng định nghĩa chính xác của tính liên tục, các tính chất liên quan như định lý liên tục trên một khoảng, và các phương pháp chứng minh liên quan.
- Giao tiếp toán học: Trình bày ý tưởng và ý nghĩa của hàm số liên tục một cách rõ ràng và logic. Sử dụng ngôn ngữ toán học chính xác để diễn đạt ý tưởng, định nghĩa và định lý liên quan đến tính liên tục.
- Mô hình hóa toán học: Xây dựng mô hình toán học từ các bài toán thực tế thông qua việc áp dụng các định nghĩa, tính chất của hàm số liên tục.
- Giải quyết vấn đề toán học: Áp dụng kiến thức về hàm số liên tục để giải quyết các vấn đề toán học thực tế liên quan đến hàm số liên tục.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: Hàm số liên tục.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Một người lái xe từ địa điểm A đến địa điểm B trong thời gian 3 giờ. Biết quãng đường từ A đến B dài 180 km. Chứng tỏ rằng có ít nhất một thời điểm trên hành trình, xe chạy với vận tốc 60 km/h.



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu về một chủ đề thú vị trong môn toán, đó là "hàm số liên tục". Hàm số liên tục là một khái niệm quan trọng và có ứng dụng rộng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Hãy cùng tìm hiểu và khám phá về tính chất và đặc điểm của hàm số liên tục để có thể áp dụng vào các bài toán thực tế!”

Bài mới: **Hàm số liên tục.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: HÀM SỐ LIÊN TỤC TẠI MỘT ĐIỂM.

HÀM SỐ LIÊN TỤC TRÊN MỘT KHOẢNG

Hoạt động 1: Hàm số liên tục tại một điểm.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được khái niệm hàm số liên tục và gián đoạn tại một điểm.
- Sử dụng được khái niệm để làm một số bài tập đơn giản có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1; Luyện tập 1 và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được khái niệm hàm số liên tục tại một điểm.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HĐ1 và HS thảo luận, thực hiện HĐ theo nhóm đôi.	1. Hàm số liên tục tại một điểm. HĐ1 Ta có $f(1) = 2$ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 1)(x + 1)}{x - 1}$ $= \lim_{x \rightarrow 1} (x + 1) = 1 + 1 = 2$ Vậy $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$.

- GV ghi bảng hoặc trình chiếu khái niệm trong khung kiến thức trọng tâm cho HS. - GV cho HS tự thực hiện đọc – hiểu Ví dụ 1. Sau đó mời 1 HS đứng tại chỗ trình bày lại cách thực hiện. - GV hướng dẫn cho HS thực hiện Ví dụ 2. + Ta thấy: $\lim_{x \rightarrow 0^+} s(x) = 1 \text{ và } \lim_{x \rightarrow 0^-} s(x) = -1$ Vì giới hạn bên phải và bên trái không bằng nhau tại 0 nên không tồn tại giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} s(x) = 0$. => Hàm số $s(x)$ này gián đoạn tại 0. - GV đặt câu hỏi cho HS: Qua Ví dụ 2, ta có thể rút ra điều gì khi một hàm số $f(x)$ có giới hạn bên trái và giới hạn bên phải khác nhau? - GV cho HS áp dụng phần chú ý để thực hiện Luyện tập 1. + GV chỉ định 1 HS lên bảng trình bày đáp án. + GV nhận xét, chốt đáp án. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu	Khái niệm Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ chứa điểm x_0. Hàm số $f(x)$ được gọi là liên tục tại điểm x_0 nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$. +) Hàm số $f(x)$ không liên tục tại x_0 được gọi là gián đoạn tại điểm đó. Ví dụ 1: (SGK – tr.119). Hướng dẫn giải (SGK – tr.119). Ví dụ 2: (SGK – tr.120). Hướng dẫn giải (SGK – tr.120). Chú ý Hàm số $f(x)$ liên tục tại x_0 khi và chỉ khi: $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = f(x_0)$ Luyện tập 1 Ta có: $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (-x) = 0$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 = 0$ $f(0) = 0$ Do đó hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 0$.
---	--

câu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Khái niệm hàm số liên tục và gián đoạn tại một điểm.	
--	--

Hoạt động 2: Hàm số liên tục trên một khoảng.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được khái niệm hàm số liên tục trên một khoảng; liên tục trên một đoạn.
- HS nắm được tính liên tục của hàm số đa thức, hàm số lượng giác, hàm số vô tỉ, hàm phân thức.
- Áp dụng các khái niệm để giải quyết các bài toán, các ví dụ có trong bài.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2; Luyện tập 2 và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được khái niệm hàm số liên tục trên một khoảng; liên tục trên một đoạn; nắm được tính liên tục của hàm số đa thức, hàm số lượng giác, hàm số vô tỉ, hàm phân thức.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:	2. Hàm số liên tục trên một khoảng.

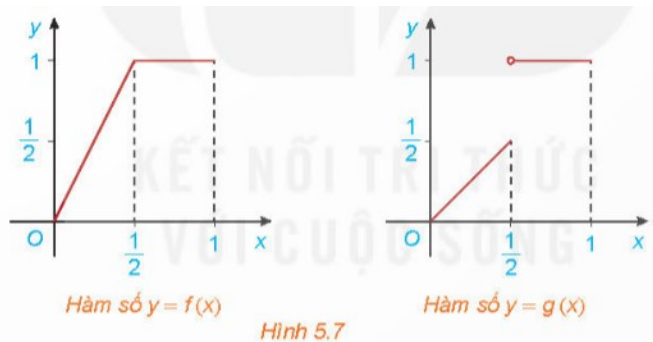
- GV triển khai **HĐ2** và đặt câu hỏi hướng dẫn cho HS thực hiện yêu cầu.

+ $x = \frac{1}{2}$ có thuộc tập xác định của hàm số $f(x)$ hay không?

+ Tìm giới hạn của $(f(x))$ khi $x \rightarrow \frac{1}{2}^+$ và giới hạn của $(f(x))$ khi $x \rightarrow \frac{1}{2}^-$;
Sau đó so sánh hai giới hạn?

+ Làm tương tự với hàm số $g(x)$
Từ đó nêu nhận xét về sự khác nhau giữa hai đồ thị của hàm số $f(x)$ và $g(x)$?

HĐ2



$$+) \text{ Hàm số } f(x) = \begin{cases} 2x & \text{nếu } 0 \leq x \leq \frac{1}{2} \\ 1 & \text{nếu } \frac{1}{2} < x \leq 1 \end{cases}$$

Hàm số $f(x)$ xác định trên $[0; 1]$, do đó $x = \frac{1}{2}$ thuộc tập xác định của hàm số.

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} 1 = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} 2x = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$$

$$\text{Suy ra } \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} f(x) = 1, \text{ do đó}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = 1$$

$$\text{Mà } f\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1 \text{ nên } \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = f\left(\frac{1}{2}\right)$$

Vậy hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = \frac{1}{2}$

$$+) \text{ Hàm số } g(x) = \begin{cases} x & \text{nếu } 0 \leq x \leq \frac{1}{2} \\ 1 & \text{nếu } \frac{1}{2} < x \leq 1 \end{cases}$$

Hàm số $g(x)$ xác định trên $[0; 1]$, do đó $x = \frac{1}{2}$ thuộc tập xác định của hàm số.

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} x = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} 1 = 1$$

- GV giới thiệu cho HS khái niệm hàm số liên tục trên các khoảng theo khung kiến thức trọng tâm trong SGK. - HS tự thực hiện Ví dụ 3 với bạn cùng bàn. GV yêu cầu một số HS đứng tại chỗ trình bày lại cách làm. + GV lưu ý HS xét tính liên tục của hàm số trên nửa khoảng $(a; b]$, phải kiểm tra điều kiện $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$. Tương tự cho trường hợp trên nửa khoảng $[a; b)$. - GV cho HS quan sát đồ thị của một số hàm sơ cấp đã biết như: Hàm đa thức; lượng giác; phân thức;... từ đó giảng cho HS về tính liên tục của các hàm số sơ cấp theo SGK. - GV hướng dẫn HS thực hiện Ví dụ 4.	$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} g(x) \neq \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} g(x)$ Vậy không tồn tại giới hạn của hàm số $g(x)$ tại $x = \frac{1}{2}$, do đó hàm số $g(x)$ gián đoạn tại $x = \frac{1}{2}$ +) Quan sát hình 5.7 ta thấy, đồ thị của hàm số $y = f(x)$ là đường liền trên $(0; 1)$, còn đồ thị của hàm số $y = g(x)$ trên $(0; 1)$ là các đoạn rời nhau. Khái niệm - Hàm số $y = f(x)$ được gọi là liên tục trên khoảng $(a; b)$ nếu nó liên tục tại mọi điểm thuộc khoảng này. - Hàm số $y = f(x)$ được gọi là liên tục trên đoạn $[a; b]$ nếu nó liên tục trên khoảng $(a; b)$ và $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$, $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$. - Các khái niệm hàm số liên tục trên nửa khoảng như $(a; b]$, $[a; +\infty)$, ... được định nghĩa theo cách tương tự. Ví dụ 3: (SGK – tr.121) <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.121) Tính liên tục của một số hàm sơ cấp đã biết + Hàm số đa thức và các hàm số $y = \sin x$; $y = \cos x$ liên tục trên $\mathbb{R}$. + Các hàm số $y = \tan x$; $y = \cot x$; $y = \sqrt{x}$ và hàm phân thức hữu tỉ (thương của hai đa thức) liên tục trên tập xác định của chúng.
--	---

+ Do tập xác định của hàm số $f(x)$ là $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ vậy nên hàm số $f(x)$ liên tục trên tập xác định của chúng? - GV cho HS tự thực hiện Luyện tập 2. + GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ trình bày câu trả lời. + Cả lớp nhận xét và GV chốt đáp án. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Khái niệm hàm số liên tục trên một khoảng; liên tục trên một đoạn; + Tính liên tục của hàm số đa thức, hàm số lượng giác, hàm số vô tỉ, hàm phân thức.	Ví dụ 4: (SGK – tr.121) <i>Hướng dẫn giải:</i> (SGK – tr.121). Luyện tập 2 Ta thấy hàm số $f(x)$ là một hàm phân thức hữu tỉ. Vậy hàm số này liên tục trên các khoảng tập xác định của chúng: $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.
--	--

Hoạt động 3: Một số tính chất cơ bản.

a) Mục tiêu:

- HS nắm được các tính chất về tổng, hiệu, tích, thương của hai hàm số liên tục.
- Vận dụng được các tính chất để thực hiện xử lý các bài toán, ví dụ có trong bài.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ3, Vận dụng và các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết tính chất về tổng, hiệu, tích, thương của hai hàm số liên tục.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HĐ3 cho HS thảo luận và đưa ra đáp án. a) Nhận thấy hàm số $f(x)$ và $g(x)$ là hàm đa thức vậy hàm số có liên tục tại điểm $x = 1$ không? b) Tính $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x) + g(x)]$ để so sánh với $f(1) + g(1)$. - GV ghi bảng hoặc trình chiếu nội dung về tính chất cơ bản của hai hàm số liên tục. + GV lưu ý rằng: Các tính chất này có được nhờ áp dụng quy tắc giới hạn của	1. Một số tính chất cơ bản HĐ3 a) Hàm số $f(x) = x^2$ và $g(x) = -x + 1$ là các hàm đa thức nên nó liên tục trên $\mathbb{R}$. Do đó, hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ đều liên tục tại $x = 1$. b) Ta có: $f(x) + g(x) = x^2 + (-x + 1) = x^2 - x + 1$ Do đó: $L = \lim_{x \rightarrow 1} [f(x) + g(x)]$ $= \lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - x + 1) = 1^2 - 1 + 1 = 1$ Lại có, $f(1) = 1^2 = 1$; $g(1) = -1 + 1 = 0$, do đó $f(1) + g(1) = 1 + 0 = 1$ Vậy $L = f(1) + g(1) = 1$. Tính chất - Giả sử hai hàm số $y = f(x)$ và $g(x)$ liên tục tại điểm x_0. Khi đó: a) Các hàm số $y = f(x) + g(x)$, $y = f(x) - g(x)$ và $y = f(x) \cdot g(x)$ liên tục tại x_0;

tổng, hiệu, tích và thương của hai hàm số.

- GV cho HS nêu lại tính liên tục của hàm đa thức và hàm lượng giác?

- HS áp dụng tính liên tục của hàm đa thức và hàm lượng giác để thực hiện **Ví dụ 5** và trình bày lại cách thực hiện.

- GV thực hiện trình bày phần **Nhận xét** cho HS về tính chất liên tục của hàm số tại một đoạn.

+ GV minh họa bằng đồ thị cho HS nắm được kiến thức một cách trực quan hơn,

- GV cho HS thực hiện thảo luận nhóm đôi để hoàn thành **Ví dụ 6**.

+ GV chỉ định 1 HS lên bảng trình bày kết quả.

- GV cho HS thảo luận nhóm 3 người để thực hiện yêu cầu **Vận dụng** giải bài toán mở đầu.

+ GV hướng dẫn: Áp dụng tính chất của hàm số liên tục cho hàm số $f(t) = v(t) - 60$, ở đó $v(t)$ là hàm biểu thị vận tốc tại điểm t.

b) Hàm số $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ liên tục tại x_0 nếu $g(x_0) \neq 0$.

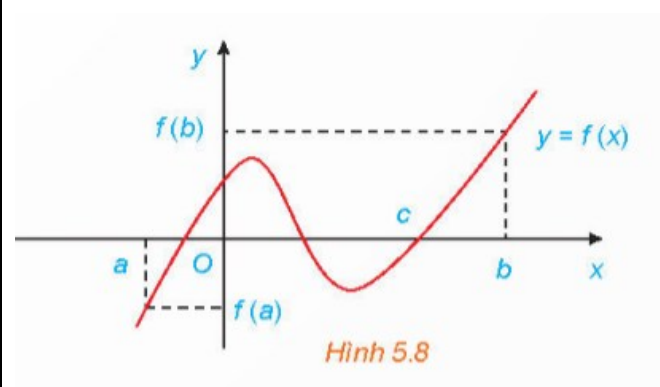
Ví dụ 5: (SGK – tr.121).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.121).

Nhận xét

Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a)f(b) < 0$ thì tồn tại ít nhất một điểm $c \in (a; b)$ sao cho $f(c) = 0$

Minh họa:



Ví dụ 6: (SGK – tr.122)

Hướng dẫn giải (SGK – tr.122).

Vận dụng

Theo giả thiết, vận tốc trung bình của xe là $v_a = \frac{180}{3} = 60$ (km/h)

Gọi $v(t)$ là hàm biểu thị vận tốc của xe tại thời điểm t.

Từ giả thiết, $v_a = 60 \text{ (km/h)}$. Tại điểm t_0, có $v(t_0) = 0$ $\Rightarrow$ Có một thời điểm t_1 xe chạy với vận tốc $v(t_1) > v_a$. $\Rightarrow$ Hàm số $f(t) = v(t) - v_a$ liên tục trên đoạn nào? + Ta có: $f(t_0) = -v_a < 0$, $f(t_1) = v(t_1) - v_a > 0$ $\Rightarrow \exists t^* \in (t_0; t_1)$ để $f(t^*) = 0$ $\Rightarrow$ Ta tính được $v(t^*)$? Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Tính chất về tổng, hiệu, tích, thương của hai hàm số liên tục	Tại thời điểm xuất phát t_0, vận tốc của xe $v(t_0) = 0$ nên có một thời điểm t_1 xe chạy với vận tốc $v(t_1) > v_a$ Xét hàm số $f(t) = v(t) - v_a$, rõ ràng $f(t)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[t_0; t_1]$ Ta có: $f(t_0) = -v_a < 0, f(t_1) = v(t_1) - v_a > 0$ (do $v(t_1) > v_a$). $\Rightarrow \exists t^* \in (t_0; t_1)$ để $f(t^*) = 0$ $\Rightarrow v(t^*) - v_a = 0 \Leftrightarrow v(t^*) = v_a = 60$.
---	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 5.14 đến 5.15 (SGK – tr.122), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về xác định các hàm số liên tục tại một điểm, một khoảng hay một đoạn.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2}, & x \neq 3 \\ m, & x = 3 \end{cases}$. Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 3$ khi m bằng ?

- A. -4 B. 4 C. -1 D. 1

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 5x}{5x}, & x \neq 0 \\ a + 2, & x = 0 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục tại $x = 0$

- A. 1 B. -1 C. -2 D. 2

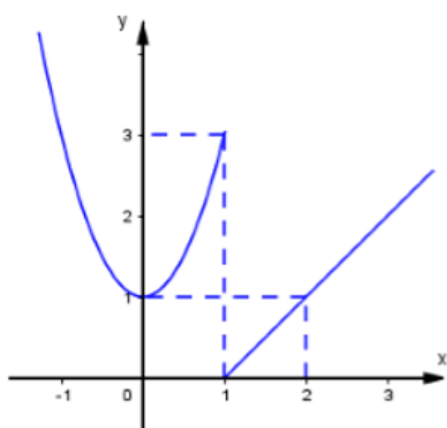
Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 4]$ sao cho $f(-1) = 2; f(4) = 7$. Có thể nói gì về số nghiệm của phương trình $f(x) = 5$ trên đoạn $[-1; 4]$

- A. Vô nghiệm B. Có ít nhất một nghiệm
C. Có đúng một nghiệm D. Có đúng hai nghiệm

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x - 1$. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 0$ trên $\mathbb{R}$ là ?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ, chọn kết quả đúng



- A. Hàm số liên tục trên khoảng $(0; 3)$
B. Hàm số liên tục trên khoảng $(0; 2)$
C. Hàm số không liên tục trên khoảng $(-\infty; 0)$
D. Hàm số không liên tục trên khoảng $(0; 4)$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài 5.14 đến 5.15 (SGK – tr.122).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.
- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
A	B	B	D	D

Bài 5.14.

Vì hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$ nên hàm số $2f(x)$ cũng liên tục tại $x = 1$

Mà hàm số $g(x)$ liên tục tại $x = 1$. Do đó, hàm số $y = 2f(x) - g(x)$ liên tục tại $x = 1$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} [2f(x) - g(x)] = 2f(1) - g(1)$$

Vì $\lim_{x \rightarrow 1} [2f(x) - g(x)] = 3$ và $f(1) = 2$ nên ta có: $3 = 2 \cdot 2 - g(1) \Leftrightarrow g(1) = 1$

Bài 5.15.

a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; -3\}$. Do $f(x)$ là hàm phân thức hữu tỉ nên nó liên tục trên D .

b) Hàm số xác định trên $\mathbb{R}$ và liên tục trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$

Xét tại điểm $x = 1$, ta thấy $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (1 + x^2) = 2$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (4 - x) = 3$$

Vậy hàm số gián đoạn tại $x = 1$.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 5.16 ; 5.17 (SGK – tr.122).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được tính chất của hai hàm số liên tục vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 5.16 ; 5.17 (SGK – tr.122).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 5.16.

Hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và liên tục trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.

Do đó $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ nếu nó liên tục tại $x = 0$. Ta có :

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \sin x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (-x + m) = m$$

$$f(0) = 0$$

Vậy hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 0$ khi và chỉ khi $m = 0$.

Bài 5.17.

a) Kí hiệu $f(x)$ là số tiền phải trả theo quãng đường di chuyển (tính theo km) Ta thấy :

+) Với $x \in [0; 0,5]$, $f(x) = 10\,000$

+) Với $x \in (0,5; 30]$, $f(x) = 10\,000 + (x - 0,5) \cdot 13\,500$

+) Với $x > 30$, $f(x) = 10\,000 + 29,5 \cdot 13\,500 + (x - 30) \cdot 11\,000$.

b)

+) Với $x \in [0; 0,5]$ thì $f(x) = 10\,000$ là hàm hằng $\Rightarrow f(x)$ liên tục trên $[0; 0,5]$.

+) Với $x \in (0,5; 30]$ thì $f(x) = 13\,500 \cdot x + 3\,250$ là hàm đa thức $\Rightarrow f(x)$ liên tục trên $(0,5; 30]$.

+) Với $x > 30$ thì $f(x) = 11\,000 \cdot x + 78\,250$ là hàm đa thức nên nó liên tục trên $(30; +\infty)$.

* Tại $x = 0,5 \Rightarrow f(0,5) = 10\,000$

$$\lim_{x \rightarrow 0,5^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0,5^-} 10\,000 = 10\,000$$

$$\lim_{x \rightarrow 0,5^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0,5^+} (13\,500 \cdot x + 3\,250) = 13\,500 \cdot 0,5 + 3\,250 = 10\,000$$

$\Rightarrow f(x)$ liên tục tại $x = 0,5$.

* Tại $x = 30 \Rightarrow f(30) = 13\,500 \cdot 30 + 3\,250 = 408\,250$

$$\lim_{x \rightarrow 30^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 30^-} (13\,500 \cdot x + 3\,250) = 408\,250$$

$$\lim_{x \rightarrow 30^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 30^+} (11\,000 \cdot x + 78\,250) = 408\,250$$

$\Rightarrow f(x)$ liên tục tại $x = 30$

Vậy hàm số liên tục trên $[0; +\infty)$.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Bài tập cuối chương V**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG V (1 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Ôn tập, củng cố và hệ thống lại toàn bộ kiến thức trong chương V.
- HS nắm lại được toàn bộ kiến thức, áp dụng kiến thức để giải các bài tập SGK và của GV.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng: Tư duy và lập luận toán học; Giao tiếp toán học; Mô hình hóa toán học; Giải quyết vấn đề toán học.

- Tư duy và lập luận toán học: Áp dụng các định nghĩa, quy tắc, định lý và phương pháp tính toán: Giới hạn của dãy số, giới hạn của hàm số, hàm số liên tục để đưa ra các bước lập luận logic và chính xác.
- Giao tiếp toán học: Trình bày các ý tưởng, công thức và quy tắc toán học một cách rõ ràng và dễ hiểu. Sử dụng ngôn ngữ toán học chính xác và mô tả logic để diễn đạt các khái niệm về giới hạn và tính liên tục.
- Mô hình hóa toán học: Xây dựng mô hình toán học để biểu diễn các khái niệm về giới hạn và tính liên tục. Sử dụng bảng số liệu để mô tả và hình dung rõ ràng về các quy tắc và tính chất liên quan.
- Giải quyết vấn đề toán học: Sử dụng các quy tắc và công thức tính giới hạn để phân tích và đưa ra kết quả chính xác. Đồng thời, sử dụng tính liên tục để giải quyết các bài toán liên quan đến sự liên tục và giá trị của hàm số.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. **Đối với GV:** SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. **Đối với HS:** SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) **Nội dung:** HS đọc các câu hỏi phần trắc nghiệm, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) **Sản phẩm:** HS thực hiện làm và trả lời nhanh phần bài tập trắc nghiệm theo sự hướng dẫn của GV.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS trả lời nhanh các câu hỏi trắc nghiệm trong SGK – tr.123 và yêu cầu HS giải thích tại sao lại chọn được đáp án đó.

+ Câu hỏi **5.18 đến 5.24.**

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Để giúp các em tổng kết lại các kiến thức một cách cô đọng nhất và vận dụng được kiến thức một cách linh hoạt trong các bài toán chúng ta cùng đi tìm hiểu nội dung của bài học ngày hôm nay”.

Bài mới: **Bài tập cuối chương V.**

Đáp án:

5.18. C

$$\begin{aligned}\text{Ta có: } \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n &= \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n}) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{n^2 \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)} - \sqrt{n} \right) \\ &= \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(n \sqrt{1 + \frac{1}{n^2}} - \sqrt{n} \right) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left[n \left(\sqrt{1 + \frac{1}{n^2}} - \frac{1}{\sqrt{n}} \right) \right]\end{aligned}$$

Vì $\lim_{n \rightarrow +\infty} n = +\infty$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{1 + \frac{1}{n^2}} - \frac{1}{\sqrt{n}} \right) = 1 > 0$

Do đó $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[n \left(\sqrt{1 + \frac{1}{n^2}} - \frac{1}{\sqrt{n}} \right) \right] = +\infty \Rightarrow \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$

5.19. B

Có: $2 + 2^2 + \dots + 2^n$ đây là tổng của n số hạng đầu của cấp số nhân với số hạng đầu là $u_1 = 2$; công bội $q = 2$. Do đó, $2 + 2^2 + \dots + 2^n = \frac{u_1(1-q^{n+1})}{1-q} = \frac{2(1-2^{n+1})}{1-2} = -2(1-2^{n+1})$

Khi đó, $u_n = \frac{2+2^2+\dots+2^n}{2^n} = -\frac{2(1-2^{n+1})}{2^n} = 2 - \frac{1}{2^{n-1}}$

Vậy $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(2 - \frac{1}{2^{n-1}} \right) = 2$.

5.20. C

Có: $u_1 = \frac{2}{3^1} = \frac{2}{3}$; $u_2 = \frac{2}{3^2} = \frac{2}{9}$ do đó công bội của cấp số nhân là $q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{2}{9} : \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

Khi đó, tổng của cấp số nhân lùi vô hạn:

$$S = \frac{u_1}{1-q} = \frac{\frac{2}{3}}{1-\frac{1}{3}} = 1$$

5.21. B

Ta có: $f(x) = \sqrt{x+1} - \sqrt{x+2} = \frac{(\sqrt{x+1})^2 - (\sqrt{x+2})^2}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+2}} = \frac{(x+1) - (x+2)}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+2}} = -\frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+2}}$

Do đó, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} -\frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+2}} = 0$

5.22. B

Ta có: $f(x) = \frac{x-x^2}{|x|} = \begin{cases} \frac{x-x^2}{x} & \text{khi } x > 0 \\ \frac{x-x^2}{-x} & \text{khi } x < 0 \end{cases} = \begin{cases} 1-x & \text{khi } x > 0 \\ x-1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$

Do đó, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (1-x) = 1-0 = 1$

5.23. C

$$\text{Ta có: } f(x) = \frac{x+1}{|x+1|} = \begin{cases} \frac{x+1}{x+1} & \text{khi } x+1 > 0 \\ \frac{x+1}{-(x+1)} & \text{khi } x+1 < 0 \end{cases} = \begin{cases} 1 & \text{khi } x > -1 \\ -1 & \text{khi } x < -1 \end{cases}$$

Tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; 1) \cup (-1; +\infty)$

Từ đó suy ra hàm số đã cho liên tục trên $(-\infty; 1) \cup (-1; +\infty)$.

5.24. B

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x-2}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+2)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x+2) = 1+2 = 3$$

$$f(1) = a$$

$$\text{Để hàm số } f(x) \text{ liên tục tại } x = 1 \text{ thì } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) \Leftrightarrow a = 3$$

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Ôn tập kiến thức đã học trong chương V.

a) Mục tiêu:

- HS hệ thống hóa lại được kiến thức và nắm chắc chắn được kiến thức thông qua những câu hỏi để nhắc lại kiến thức của GV.
- Giải quyết được các bài tập vận dụng xung quanh chương V.

b) Nội dung:

- HS hệ thống hóa kiến thức trong chương V theo yêu cầu, dẫn dắt của GV.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức trong chương V để thực hành làm các bài tập GSK và của GV.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV chia HS thành 3 nhóm thực hiện hệ thống các bài học trong chương V. - Nhóm 1: <i>Hệ thống kiến thức bài “Giới hạn của dãy số”.</i> - Nhóm 2:	1. Hệ thống kiến thức chương V - Sơ đồ được gợi ý trong phần ghi chú phía dưới.

<i>Hệ thống kiến thức bài “Giới hạn của hàm số”.</i> - Nhóm 3: <i>Hệ thống kiến thức bài “Hàm số liên tục”.</i> - Các nhóm thực hiện thảo luận, trao đổi để hệ thống lại kiến thức theo sơ đồ cây, hoặc sơ đồ tư duy. + Mỗi nhóm cử 1 một đại diện lên bảng trình bày bài của nhóm mình. + GV và các nhóm khác nhận xét bài của nhóm báo cáo. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm trong chương V.	
---	--

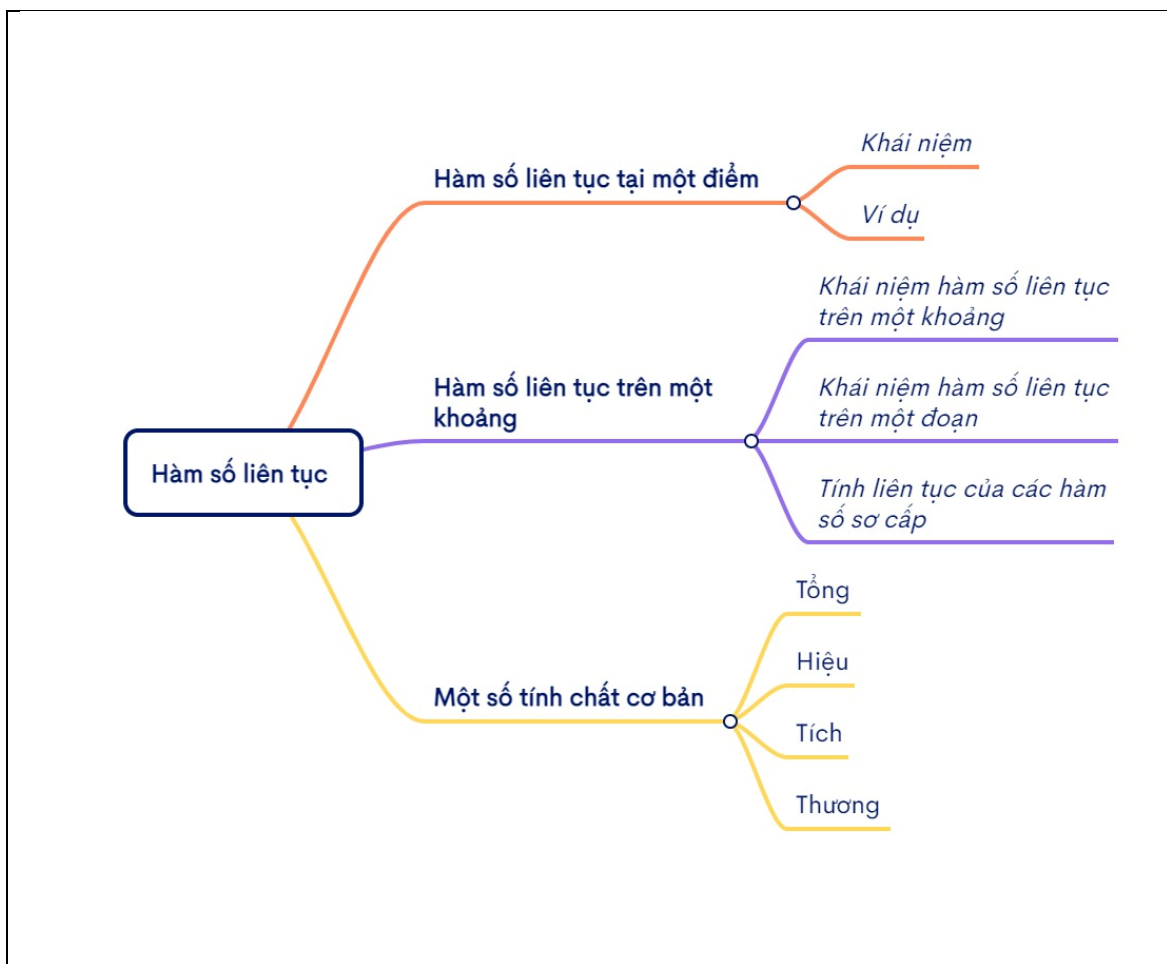
Ghi chú * Nhóm 1:
--



* *Nhóm 2:*



* *Nhóm 3:*



C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) **Nội dung:** HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập Bài 5.25 đến 5.30 (SGK – tr.124). HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) **Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS về HS giải quyết được tất cả các bài tập liên quan.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Cho hai dãy số $(u_n), (v_n)$ với $u_n = \frac{1}{n}, v_n = \frac{(-1)^n}{n}$. Biết $\left| \frac{(-1)^n}{n} \right| \leq \frac{1}{n}$.

Chọn kết luận không đúng

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$

B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 0$

C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n - \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 0$

D. Không tồn tại

Câu 2. $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n+5} - \sqrt{n-7})$ bằng ?

- A. $+\infty$ B. 4 C. 0 D. $-\infty$

Câu 3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+x+1}}{x}$ có giá trị bằng ?

- A. 0 B. -1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $-\infty$

Câu 4. Tính tổng S gồm tất cả các giá trị m để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + x, & x < 1 \\ 2, & x = 1 \\ m^2x + 1, & x > 1 \end{cases}$

- A. $S = -1$ B. $S = 0$ C. $S = 1$ D. $S = 2$

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{\frac{x^2+1}{x^3-x+6}}; & x \neq 3; x \neq 2 \\ b + \sqrt{3}; & x = 3; b \in \mathbb{R} \end{cases}$. Tìm b để $f(x)$ liên tục tại

$x = 3$

- A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ D. $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm Bài 5.25 đến 5.30 (SGK – tr.124)

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
D	C	A	B	D

Bài 5.25.

$$\forall |u_n - 1| < \frac{2}{n} \text{ và } \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2}{n} = 0$$

$$\text{Do đó, } \lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n - 1) = 0 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 1$$

Bài 5.26.

$$\text{a) } u_n = \frac{n^2}{3n^2 + 7n - 2} = \frac{1}{3 + \frac{7}{n} - \frac{2}{n^2}}. \text{ Do đó } \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \frac{1}{3}$$

b)

$$\begin{aligned} \sum_{k=0}^n \frac{3^k + 5^k}{6^k} &= \sum_{k=0}^n \left(\frac{1}{2}\right)^k + \sum_{k=0}^n \left(\frac{5}{6}\right)^k = \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}}{1 - \frac{1}{2}} + \frac{1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{n+1}}{1 - \frac{5}{6}} \\ &= 2 \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\right) + 6 \left(1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{n+1}\right) \end{aligned}$$

$$\text{Do vậy } \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 8$$

$$\text{c) } |w_n| = \frac{|\sin n|}{4n} \leq \frac{1}{4n} \rightarrow 0 \text{ khi } n \rightarrow +\infty. \text{ Vậy } \lim_{n \rightarrow +\infty} w_n = 0$$

Bài 5.27.

$$\text{a) } 1, (01) = 1 + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \dots = 1 + \frac{\frac{1}{100}}{1 - \frac{1}{100}} = 1 \frac{1}{99}$$

$$\text{b) } 5, (132) = 5 + \frac{132}{1000} + \frac{132}{1000^2} + \dots = 5 + \frac{\frac{132}{1000}}{1 - \frac{1}{1000}} = 5 \frac{132}{999}$$

Bài 5.28.

Ta có :

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x+2}-3}{x-7} = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{x-7}{(x-7)(\sqrt{x+2}+3)} = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{1}{\sqrt{x+2}+3} = \frac{1}{6}$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-1}{x^2-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x+1}{x+1} = \frac{3}{2}$$

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2-x}{(1-x)^2} = +\infty$$

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+2}{\sqrt{4x^2+1}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+\frac{2}{x}}{-\sqrt{4+\frac{1}{x^2}}} = -\frac{1}{2}$$

Bài 5.29.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2-9}{|x-3|} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2-9}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3^+} (x+3) = 6$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{\sqrt{1-x}} = +\infty$$

Bài 5.30.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x|}{x} = 1$ và $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x|}{x} = -1$. Do đó, giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}$ không tồn tại.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 5.31 đến 5.34 (SGK – tr.124).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được cấp số cộng vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 5.31 đến 5.34 (SGK – tr.124).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 5.31.

a) Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{nếu } x \neq 0 \\ 1 & \text{nếu } x = 0 \end{cases}$ tại điểm $x = 0$

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$

Vậy không tồn tại giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

b) Xét tính liên tục của hàm số $g(x) = \begin{cases} 1+x & \text{nếu } x < 1 \\ 2-x & \text{nếu } x \geq 1 \end{cases}$ tại điểm $x = 1$

Ta có : $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (2 - x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (1 + x) = 2$

Do đó không tồn tại giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$.

Bài 5.32.

$$\text{Xét hàm số } F(r) = \begin{cases} \frac{GM}{R^3} & \text{nếu } r < R \\ \frac{GM}{r^2} & \text{nếu } r \geq R \end{cases}$$

Hàm số này liên tục trên các khoảng $(-\infty; R)$ và $(R; +\infty)$. Xét tại điểm $r = R$.

Ta có $F(R) = \frac{GM}{R^2}$. Hơn nữa $\lim_{r \rightarrow R^+} F(r) = \lim_{r \rightarrow R^+} \frac{GM}{r^2} = \frac{GM}{R^2}$, $\lim_{r \rightarrow R^-} F(r) =$

$$\lim_{r \rightarrow R^-} \frac{GM}{R^3} = \frac{GM}{R^2}$$

Vậy $\lim_{r \rightarrow R^+} F(r) = \lim_{r \rightarrow R^-} F(r) = F(R)$.

Hàm số $F(r)$ liên tục tại $r = R$.

Bài 5.33.

a) Xét hàm số $f(x) = \frac{\cos x}{x^2 + 5x + 6}$. Hàm số $f(x)$ xác định trên các khoảng $(-\infty; -3)$, $(-3; -2)$ và $(-2; +\infty)$. Trên các khoảng này, $f(x)$ có dạng thương của hai hàm liên tục (hàm lượng giác và hàm đa thức).

b) Xét hàm số $g(x) = \frac{x-20}{\sin x}$. Hàm số này xác định trên các khoảng $(k\pi; (k+1)\pi)$ với $k \in \mathbb{Z}$. Trên các khoảng này, $g(x)$ là thương của hai hàm liên tục (hàm đa thức và hàm lượng giác).

Bài 5.34.

Hàm số $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{nếu } x \leq a \\ x^2 & \text{nếu } x > a \end{cases}$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; a)$ và $(a; +\infty)$

Xét tính liên tục của hàm số tại $x = a$. Rõ ràng $f(a) = a+1 = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$

Hơn nữa, $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = a^2$

Vậy hàm số liên tục tại $x = a$ khi và chỉ khi $a^2 = a+1$ hay $a = \frac{1}{2}(a \pm \sqrt{5})$.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Một vài áp dụng của toán học trong tài chính".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH TRẢI NGHIỆM

MỘT VÀI ÁP DỤNG CỦA TOÁN HỌC TRONG TÀI CHÍNH (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- HS biết vận dụng kiến thức toán học, cụ thể là công thức lãi kép và công thức tính tổng n số hạng đầu của một cấp số nhân, để giải quyết một số vấn đề tài chính thường gặp trong cuộc sống như bài toán gửi tiết kiệm tích lũy, bài toán vay trả góp.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng: Tư duy và lập luận toán học; Giao tiếp toán học; Mô hình hóa toán học; Giải quyết vấn đề toán học; Công cụ toán học.

- Tư duy và lập luận toán học: Sử dụng tư duy logic và lập luận toán học để hiểu và phân tích các khái niệm, công thức và phương pháp toán học được áp dụng trong tài chính. Điều này bao gồm hiểu rõ các quy tắc tính toán trong các lĩnh vực như quản lý rủi ro, định giá tài sản, phân tích thống kê và dự báo tài chính.
- Giao tiếp toán học: Trình bày các kết quả, công thức và phân tích toán học một cách rõ ràng và dễ hiểu. Sử dụng ngôn ngữ toán học chính xác để diễn đạt các ý tưởng và kết quả liên quan đến tài chính.
- Mô hình hóa toán học: Xây dựng các mô hình toán học để biểu diễn các quá trình tài chính phức tạp, như phân trăm lãi suất, số tiền của một niên kim,...

- Giải quyết vấn đề toán học: Áp dụng kiến thức toán học để giải quyết các vấn đề thực tế trong tài chính. Ví dụ, tính toán lãi suất, giá trị hiện tại, giá trị tương lai,...
- Sử dụng công cụ toán học: Sử dụng MTCT để tính toán các giá trị có liên quan.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

- Bảng lãi suất gửi tiết kiệm tích lũy của một số ngân hàng;
- Bảng lãi suất vay trả góp (khi mua nhà, ô tô, ...) của một số ngân hàng,
- Máy tính cầm tay.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: GV giới thiệu về lãi kép, trả góp.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: **Một vài áp dụng của toán học trong tài chính.**

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV đặt câu hỏi:
 - + Nếu gửi đều đặn 5 triệu đồng mỗi tháng vào một tài khoản tích lũy có lãi suất 6% một năm, thì giá trị tài khoản của bạn sẽ là bao nhiêu vào cuối năm thứ 5?
 - + Nếu vay 1 tỉ đồng để mua nhà với lãi suất 9% một năm, thì số tiền bạn phải trả hằng tháng là bao nhiêu để có thể trả hết khoản vay này trong 10 năm?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Những câu hỏi và bài toán như trong phần mở đầu liên quan đến những dãy số có quy luật. Trong bài này, chúng ta sẽ sử dụng kiến thức về công thức lùi kép và cấp số nhân để trả lời những câu hỏi này”.

Bài mới: **Một vài áp dụng của toán học trong tài chính.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: SỐ TIỀN CỦA MỘT NIÊN KIM GIÁ TRỊ HIỆN TẠI CỦA MỘT NIÊN KIM

Hoạt động 1: Số tiền của một niên kim.

a) Mục tiêu:

- HS xây dựng được công thức tính số tiền của một niên kim, qua một trường hợp cụ thể.
- Áp dụng được công thức để xử lý các bài toán thực tế.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1; Vận dụng 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được công thức tính số tiền của một niên kim, qua một trường hợp cụ thể

d) Tổ chức thực hiện:

Thực hiện: Chia lớp làm bốn nhóm và tiến hành như sau:

Bước 1. Các nhóm cùng thực hiện HĐ1, HĐ2, HĐ3 trong bài học, dưới sự hướng dẫn của giáo viên, để hiểu các khái niệm và công thức cần thiết.

Bước 2. Dựa vào dữ liệu đã có ở phần Chuẩn bị và gợi ý trong các Vận dụng trong bài học, GV đặt ra nhiệm vụ thực tế cụ thể cho từng nhóm. Mỗi nhóm sẽ thực hiện một nhiệm vụ riêng. Các nhóm hoàn thành nhiệm vụ được giao, sau đó báo cáo trước lớp.

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV giải thích cho HS hiểu thế nào là một niên kim theo như SGK. - GV triển khai HD1 cho HS suy nghĩ và thảo luận. - GV gợi ý cho HS thảo luận vào trao đổi: + Ta tính được lãi suất theo tháng bằng: $5.6\% : 60 \text{ tháng} = 0,5\% / \text{tháng}$. + Số tiền ở cuối kì thứ nhất bằng số tiền gốc cộng với tích của số tiền gốc với lãi suất một tháng. + Tương tự cho cuối kì thứ hai,... Và cứ tương tự như vậy đến cuối kì thứ n.	1. Số tiền của một niên kim. - Khái niệm niên kim: + Niên kim là một khoản tiền được trả bằng các khoản thanh toán đều đặn. + Niên kim có thể được thực hiện thanh toán sau những khoảng thời gian đều đặn (hàng năm, hàng quý, hàng tháng,...); thường được thực hiện vào cuối khoảng thời gian thanh toán. + Số tiền của một niên kim là tổng của tất cả các khoản thanh toán riêng lẻ từ thời điểm thanh toán đầu tiên cho đến khi thanh toán cuối cùng được thực hiện, cùng với tất cả tiền lãi. HD1 a) Ta có: 5 năm = 60 tháng Lãi suất theo tháng là 0,5% Số tiền có trong tài khoản vào cuối kì thứ nhất là: $A_1 = 10 + 10 \cdot 0,5\% = 10 \cdot (1 + 0,5\%) = 10,05 \text{ (triệu đồng)}.$ Số tiền có trong tài khoản vào cuối kì thứ hai là: $\begin{aligned} A_2 &= (A_1 + 10) \cdot (1 + 0,5\%) \\ &= [10 \cdot (1 + 0,5\%) + 10] \cdot (1 + 0,5\%) \\ &= 10 \cdot (1 + 0,5\%)^2 + 10 \cdot (1 + 0,5\%) \\ &= 20,15025 \text{ (triệu đồng)}. \end{aligned}$

+ Số tiền có trong tài khoản ở lần thanh toán cuối cùng chính là lần thứ 59. Đây là tổng của 60 số hạng đầu của một cấp số nhân với số hạng đầu tiên $a = 10$ và công bội $q = 1 + 0,5\%$. + HS các nhóm thực hiện và báo cáo kết quả cho GV nhận xét. - Sau khi thực hiện nhận xét bài làm của HS, GV gợi ý cho HS: <i>Quan sát các công thức nhận được trong các phần a), b), c) và khái quát hóa để được công thức tính số tiền của một niên kim.</i> - GV chính xác hóa bằng cách nêu phần kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm.	b) Tiếp tục làm như trên ta thấy số tiền có trong tài khoản vào cuối kì thứ n là: $A_n = 10 \cdot (1 + 0,5\%)^n + 10 \cdot (1 + 0,5\%)^{n-1} + \dots + 10 \cdot (1 + 0,5\%) \text{ (triệu đồng)}$ c) Số tiền có trong tài khoản ngay sau lần thanh toán cuối cùng là: $A = A_{59} + 10 = [10 \cdot (1 + 0,5\%)^{59} + 10 \cdot (1 + 0,5\%)^{58} + \dots + 10 \cdot (1 + 0,5\%) + 10]$ $A = 10 + 10 \cdot (1 + 0,5\%) + 10 \cdot (1 + 0,5\%)^2 + \dots + 10 \cdot (1 + 0,5\%)^{59}$ Đây là tổng của 60 số hạng đầu của một cấp số nhân với số hạng đầu tiên $a = 10$ và công bội $q = 1 + 0,5\%$, nên ta có: $A = 10 \cdot \frac{1 - (1 + 0,5\%)^{60}}{1 - (1 + 0,5\%)} = 10 \cdot \frac{(1 + 0,5\%)^{60} - 1}{0,5\%}$ $A \approx 697,7 \text{ (triệu đồng)}$ - Khoản thanh toán theo niên kim là tiền thuê định kì, kí hiệu R. Gọi i là lãi suất trong mỗi khoảng thời gian thanh toán; n là số lần trả. - Số tiền A_f của một niên kim là: $A_f = R + R(1 + i) + R(1 + i)^2 + \dots + R(1 + i)^{n-1}$ => Đây là tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân, với số hạng đầu $a = R$ và công bội $r = 1 + i$. Số tiền niên kim <i>Số tiền A_f của một niên kim bao gồm n khoản thanh toán đều đặn bằng nhau và bằng R với lãi suất i trong mỗi khoảng thời gian được cho bởi:</i>
--	---

- GV cho các nhóm thảo luận và trình bày Vận dụng 1. + Các nhóm cử đại diện trình bày đáp án. + GV nhận xét chi tiết câu trả lời và rút ra kinh nghiệm làm bài cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Công thức tính số tiền của một niên kim.	$A_f = R \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$ Vận dụng 1. Gọi R (triệu đồng) là số tiền anh Bình cần đầu tư hằng tháng. Ta có: 2 năm = 24 tháng $\Rightarrow n = 24$ Lãi suất theo tháng là 0,5% $\Rightarrow i = 0,5\%$. Ta có: $A_f = 200$ (triệu đồng) Từ công thức $A_f = R \cdot \frac{((1+i)^n - 1)}{i}$ $\Rightarrow R = \frac{A_f \cdot i}{(1+i)^n - 1}$. Thay số ta được: $R = \frac{200 \cdot 0,5\%}{(1+0,5\%)^{24} - 1} \approx 7,865$ (triệu đồng) Vậy anh Bình cần đầu tư mỗi tháng khoảng 7,865 triệu đồng hay 7 865 000 đồng mỗi tháng để có 200 triệu đồng sau 2 năm.
--	--

Hoạt động 2: Giá trị hiện tại của một niên kim.

a) Mục tiêu:

- HS xây dựng được công thức tính số tiền hiện tại của một niên kim, qua một trường hợp cụ thể.
- Áp dụng công thức để thực hiện xử lý các bài toán thực tế.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2; Vận dụng 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được công thức tính số tiền hiện tại của một niên kim, qua một trường hợp cụ thể.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HD2 cho các nhóm thực hiện + Các nhóm thảo luận thực hiện và GV chỉ định 1 HS lên bảng làm bài. + Sau khi nhận xét và chốt đáp án. - GV cho HS quan sát công thức nhận được trong các phần a), b) và khái quát hóa để được công thức tính giá trị hiện tại của một niên kim. - GV trình chiếu hoặc ghi bảng công thức trong khung kiến thức trọng tâm. - HS thực hiện Vận dụng 2 → GV hướng dẫn:	1. Giá trị hiện tại của một niên kim HD2 a) Một năm có 4 quý nên lãi suất trong mỗi quý là $i = 6\% : 4 = 1,5\%$ Số khoảng thời gian tính lãi trong vòng 5 năm là $5 \cdot 4 = 20$ b) Giá trị hiện tại của số tiền 100 triệu đồng đó là: $A_p = 100 \cdot (1 + 1,5\%)^{-20} \approx 74,25$ (triệu đồng) - Nếu số tiền A_f được trả trong n khoảng thời gian kể từ bây giờ và lãi suất trong mỗi khoảng thời gian là i, thì giá trị hiện tại A_p của nó được cho bởi: $A_p = A_f \cdot (1 + i)^{-n} = R \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} \cdot (1 + i)^{-n}$ $= R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$ Giá trị hiện tại của một niên kim <i>Giá trị hiện tại của một niên kim bao gồm n khoản thanh toán đều đặn bằng nhau và bằng R với lãi suất i trong mỗi khoảng thời gian được cho bởi:</i> $A_p = R \cdot \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$ Vận dụng 2

+ Khoản thanh toán hàng năm là 500 triệu $\Rightarrow R = 500$ + Thanh toán đều đặn trong 10 năm $\Rightarrow n = 10$ + Lãi suất mỗi năm là 8% $\Rightarrow i = 8\%$ + Từ đó ta tính được Giá trị hiện tại của giải đặc biệt và lãi kép hằng năm. + GV mời 2 HS lên bảng trình bày đáp án. + GV nhận xét chi tiết và chốt đáp án. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Công thức tính số tiền hiện tại của một niên kim.	Mỗi năm thanh toán 500 triệu đồng trong vòng 10 năm, tức là khoản thanh toán đều đặn bằng nhau và bằng 500 triệu đồng hay $R = 500$ (triệu đồng) và số khoản thanh toán là $n = 10$ (năm). Lãi suất 8% mỗi năm hay $i = 8\%$ Giá trị hiện tại của giải đặc biệt trên là: $A_p = R \cdot \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = 500 \cdot \frac{1-(1+8\%)^{-10}}{8\%}$ $A_p \approx 3355,0407$ (triệu đồng). Vậy giá trị hiện tại của giải đặc biệt là khoảng 3,36 tỉ đồng. Lãi kép là: $5\,000 - 3355,0407 = 1\,644,9593 \quad (\text{triệu đồng})$
---	---

TIẾT 2: MUA TRẢ GÓP. BÀI TẬP

Hoạt động 3: Mua trả góp.

a) Mục tiêu:

- HS nắm được khái niệm của hình thức mua trả góp.

- HS biết cách tính giá trị hiện tại của một khoản vay trả góp, qua một trường hợp cụ thể.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ3, Vận dụng 3.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được khái niệm của hình thức mua trả góp; cách tính giá trị hiện tại của một khoản vay trả góp.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV đặt câu hỏi khơi gợi sự hiểu biết của HS: <i>Mua trả góp là một hình thức rất phổ biến mà báo đài, hay internet đều quảng cáo tới người dùng. Vậy các bạn hãy dùng kiến thức hiểu biết của mình để trả lời trả góp là gì?</i> - GV chuẩn hóa kiến thức bằng cách nêu phần Khái niệm trả góp trong SGK - GV triển khai phần HĐ3 cho các nhóm HS thực hiện suy nghĩ, thảo luận để hoàn thành HĐ. + GV có thể gợi ý:	1. Mua trả góp Khái niệm <i>Trả góp là phương thức cho vay tiền mà các kì trả nợ gốc và lãi trùng nhau. Số tiền trả nợ của mỗi kì là bằng nhau theo thỏa thuận và số lãi được tính dựa trên số dư nợ gốc và thời hạn thực tế của hạn trả nợ. Trả góp còn áp dụng trong việc cho vay tiêu dùng, mua tài sản giá trị lớn như nhà đất, ô tô,...</i> HĐ3 Ta có: 5 năm = 60 tháng $\Rightarrow n = 60$ Lãi suất hàng tháng là $i = \frac{5}{6} \%$ Số tiền trả dần hàng tháng là $R = 10$ (triệu đồng). Anh Hưng có thể mua xe ô tô với mức giá là:

Giá trị hiện tại của chiếc xe mà anh Hưng có thể mua chính là giá trị hiện tại của một niên kim.

+ Có 5 năm = 60 tháng $\Rightarrow n = 60$

+ Lãi hàng tháng $i = \frac{5}{6}\%$

+ Số tiền trả dần hàng tháng $R = 10$

→ Từ đó áp dụng được công thức tính giá trị hiện tại của một niên kim.

- GV cho HS khái quát hóa để được công thức tính số tiền của mỗi khoản thanh toán của một khoản vay trả góp theo khung kiến thức trọng tâm.

- GV yêu cầu HS suy nghĩ và tự thực hiện trao đổi để hoàn thành **Vận dụng 3**

+ GV quan sát và hỗ trợ nếu HS cần.

+ GV chỉ định 2 HS lên bảng trình bày đáp án.

+ GV nhận xét chi tiết và chốt đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

$$A_p = R \cdot \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = 10 \cdot \frac{1-\left(1+\frac{5}{6}\%\right)^{-60}}{\frac{5}{6}\%}$$

$A_p \approx 470,65$ (triệu đồng).

Vậy hiện tại anh Hưng có thể mua được chiếc xe ô tô với giá khoảng 470,65 triệu đồng.

Mua trả góp

Nếu một khoản vay A_p phải được trả trong n lần thanh toán đều đặn bằng nhau với lãi suất i trong mỗi khoảng thời gian thì số tiền R của mỗi khoản thanh toán là:

$$R = \frac{i \cdot A_p}{1 - (1+i)^{-n}}$$

Vận dụng 3

Ta có: 10 năm = 120 tháng $\Rightarrow n = 120$

Lãi suất hàng tháng là $i = 0,75\%$

Số tiền vay là $A_p = 1$ tỉ đồng = 1 000 triệu đồng.

Số tiền mỗi tháng họ sẽ phải trả cho ngân hàng là:

$$R = \frac{i \cdot A_p}{1-(1+i)^{-n}} = \frac{0,75\% \cdot 1000}{1-(1+0,75\%)^{-120}} \approx 12,67$$

(triệu đồng).

Vậy mỗi tháng họ phải trả cho ngân hàng khoảng 12,67 triệu đồng.

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.

- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức:

+ Khái niệm của hình thức mua trả góp;

+ Cách tính giá trị hiện tại của một khoản vay trả góp.

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập tự luận và trắc nghiệm mà GV giao.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về thực hiện tính toán số tiền của một niên kim.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Chọn đáp án đúng trong các đáp án sau?

A. Niên kim là một khoản tiền được trả bằng các khoản thanh toán trong một thời gian nhất định.

B. Giá trị hiện tại của một niên kim là giá trị không thay đổi của nó qua các khoảng thời gian.

C. Trả góp là phương thức cho vay tiền mà các kì trả nợ gốc và lãi trùng nhau.

D. Không có đáp án đúng.

Câu 2. Trong công thức $A_f = R \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$; i có ý nghĩa là gì?

- A. Khoản thanh toán theo định kì của một lãi suất.
- B. Lãi suất trong mỗi khoảng thời gian thanh toán.
- C. Số lần trả khoản nợ trong một năm.
- D. Giá trị thay đổi của một niên kim theo thời gian.

Câu 3. Anh Quân muốn mua một sản phẩm trị giá 10 triệu đồng và có lựa chọn trả góp trong 12 tháng với lãi suất 0,8% mỗi tháng. Hãy tính tổng số tiền anh Quân phải trả sau khi kết thúc kỳ hạn trả góp?

- A. 10,8 triệu đồng
- B. 11 triệu đồng
- C. 11,2 triệu đồng
- D. 12 triệu đồng

Câu 4. Bạn có kế hoạch tiết kiệm một số tiền để mua một món quà trị giá 3 triệu đồng sau 2 năm nữa. Nếu lãi suất tiết kiệm là 6% mỗi năm, hãy tính số tiền tối thiểu bạn cần phải tiết kiệm hàng tháng để đạt được mục tiêu này?

- A. 120 000 đồng
- B. 125 000 đồng
- C. 130 000 đồng
- D. 135 000 đồng

Câu 5. Bạn muốn mua một chiếc điện thoại trị giá 12 triệu đồng và cửa hàng điện thoại cho phép bạn mua trả góp trong 6 tháng với lãi suất 1,5% mỗi tháng. Hãy tính số tiền phải trả hàng tháng cho kỳ trả góp này?

- A. 2 triệu đồng
- B. 2,25 triệu đồng
- C. 2,5 triệu đồng
- D. 2,75 triệu đồng

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài tập GV giao.

Bài 1. Chị Ánh muốn có 500 triệu trong vòng hai năm, thì chị Ánh cần đầu tư bao nhiêu tiền hàng tháng với lãi suất 10% mỗi năm, theo hình thức lãi kép?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
C	B	C	B	B

Bài 1.

Gọi R (triệu đồng) là số tiền chị Ánh cần đầu tư hàng tháng.

Ta có: 2 năm = 24 tháng $\Rightarrow n = 24$

Lãi suất theo tháng là $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}\% \Rightarrow i = \frac{5}{6}\%$

Ta có: $A_f = 500$ (triệu đồng)

$$\Rightarrow R = \frac{A_f \cdot i}{(1+i)^n - 1} = \frac{500 \cdot \frac{5}{6}\%}{\left(1 + \frac{5}{6}\%\right)^{24} - 1} \approx 18,905 \text{ (triệu đồng)}$$

Vậy mỗi tháng chị Ánh cần đầu tư khoảng 19 triệu đồng để sau 2 năm có 500 triệu đồng.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài tập GV giao.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được cấp số cộng vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập GV giao.

Bài 1. Một người trúng giải thưởng bất động sản trong một cuộc thi trị giá 100 tỉ đồng. Tuy nhiên, người này không muốn nhận số tiền toàn bộ một lần mà muốn nhận số tiền này theo hình thức trả dần trong vòng 20 năm. Hàng năm, người trúng giải sẽ nhận được một số tiền bằng nhau, và giá trị của mỗi khoản thanh toán này sẽ tăng dần mỗi năm theo tỷ lệ cố định.

Hãy tính giá trị hiện tại của toàn bộ giải thưởng nếu người trúng giải có thể đầu tư số tiền này với lãi suất 10% mỗi năm, tính lãi kép hàng năm.

Bài 2. Một sinh viên đang muốn mua một chiếc laptop mới trị giá 20 triệu đồng. Tuy nhiên, anh ta không có đủ tiền mặt để mua hàng một lần nên quyết định mua trả góp trong vòng 12 tháng. Cửa hàng điện tử cung cấp hình thức trả góp với lãi suất 1% mỗi tháng. Hỏi mỗi tháng, sinh viên này sẽ phải trả cho cửa hàng bao nhiêu tiền?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.
- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 1.

- Mỗi năm nhận thanh toán số tiền như nhau trong 20 năm. Số tiền mỗi tháng nhận được bằng: $\frac{100}{20} = 5$ (tỉ) $\Rightarrow R = 5$

- Số khoản thanh toán là 20 năm $\Rightarrow n = 20$

- Lãi suất 10% một năm $\Rightarrow i = 10\%$

$\Rightarrow$ Giá trị hiện tại của toàn bộ giải thưởng: $R = 5 \cdot \frac{1-(1+10\%)^{-20}}{10\%} \approx 48,79$ tỉ

Bài 2.

Ta có: $A_p = 20$ (triệu đồng).

$i = 1\%$ và $n = 12$ (tháng).

$\Rightarrow R = \frac{i \cdot A_p}{1-(1+i\%)^{-n}} = \frac{1\% \cdot 20}{1-(1+1\%)^{-12}} \approx 1,108$ (triệu đồng)

Vậy mỗi tháng sinh viên phải trả khoảng 1 110 000 đồng.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Lực căng mặt ngoài của nước**".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

LỰC CĂNG MẶT NGOÀI CỦA NƯỚC (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kỹ năng:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Thực hiện được hoạt động thu thập số liệu ghép nhóm khi việc thu thập được chính xác số liệu có thể khó khăn.
- So sánh số trung bình của hai mẫu số liệu ghép nhóm như là đại diện của hai mẫu số liệu để rút ra một số kết luận.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng: Tư duy và lập luận toán học; Giao tiếp toán học; Mô hình hóa toán học; Giải quyết vấn đề toán học.

- Tư duy và lập luận toán học: Đưa ra những luận điểm, bằng chứng và quan sát liên quan đến sự "lực căng mặt ngoài của nước".
- Giao tiếp toán học: HS cần diễn đạt rõ ràng, chính xác và dễ hiểu những ý tưởng phức tạp liên quan đến "lực căng mặt ngoài của nước".
- Mô hình hóa toán học: HS có thể mô hình hóa các tình huống liên quan đến "lực căng mặt ngoài của nước" bằng các công thức tính số trung bình, trung vị, mốt của mẫu số liệu.
- Giải quyết vấn đề toán học: HS cần trình bày cách giải quyết vấn đề này một cách rõ ràng và chi tiết. Quá trình giải quyết vấn đề toán học bao gồm: Giải thích tại sao nên giặt quần áo bằng nước ấm.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, hình thành kiến thức về lực căng mặt ngoài của nước.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: Lực căng mặt ngoài của nước.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Nước cũng như các chất lỏng đều có lực căng bề mặt hình thành do sự tương tác giữa các phân tử của chất lỏng. Sẽ rất khó để thổi bong bóng từ nước do lực căng bề mặt của

nước lớn. Tuy nhiên, nếu pha thêm xà phòng vào nước việc này sẽ được thực hiện do xà phòng làm giảm lực này của nước. Lực càng yếu bong bóng càng lớn.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, ghi nhớ được kết luận và nhận định của phần mở đầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: HS ghi nhớ được kết luận và nhận định của phần mở đầu.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Trong bài trải nghiệm này chúng ta sẽ xem xét ảnh hưởng của nhiệt độ tới lực căng mặt ngoài của nước xà phòng thông qua việc so sánh đường kính bong bóng thổi từ dung dịch xà phòng ở nhiệt độ khác nhau”.

Bài mới: **Lực căng mặt ngoài của nước.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: THU THẬP DỮ LIỆU

a) Mục tiêu:

- HS thu thập được dữ liệu đường kính bong bóng ứng với hai dung dịch xà phòng ở nhiệt độ khác nhau.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS thu thập được dữ liệu đường kính bong bóng ứng với hai dung dịch xà phòng ở nhiệt độ khác nhau.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:	1. HĐ1 - Thu thập dữ liệu

- GV chia lớp thành hai nhóm HS: Một nhóm thí nghiệm với nước pha xà phòng ở nhiệt độ phòng, nhóm còn lại pha xà phòng với nước nóng.

- GV hướng dẫn HS chuẩn bị dụng cụ như yêu cầu của SGK.

- GV yêu cầu HS mỗi nhóm thực hiện thí nghiệm, ghi lại kết quả vào bảng theo mẫu trong SGK.

*** Chuẩn bị:**

- Nước, nước nóng

- Xà phòng

- Nhiệt kế

- Cốc, thìa, ống hút

- Giấy bóng kính, giấy có đường kẻ chia centimét

- Bút, giấy.



*** Thực hiện:**

• Nhóm 1:

- Bước 1. Pha xà phòng vào nước ở nhiệt độ phòng

- Bước 2. Đặt tờ giấy kẻ ô li xuống dưới tấm nhựa

- Bước 3. Dùng thìa múc một lượng nước xà phòng đổ lên trên tấm nhựa

- Bước 4. Dùng ống hút thổi bóng đến khi bóng vỡ.

- Bước 5. Xác định đường kính bong bóng

- Bước 6. Lưu kết quả đo vào bảng theo mẫu **bảng 1** trong SGK.

Học sinh từng bước thực hiện theo hướng dẫn ở đề bài và ghi kết quả vào

Nhóm 1: Bảng 1: Kết quả thí nghiệm trên nước xà phòng ở nhiệt độ phòng.

Nhóm 2: Lập bảng tương tự bảng 1 để ghi kết quả thí nghiệm trên nước xà phòng ở nhiệt độ ($70^{\circ}\text{C} - 80^{\circ}\text{C}$)

• Nhóm 2: Thực hiện tương tự với nước nóng ($70^{\circ}\text{C} - 80^{\circ}\text{C}$). Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm trong phần HĐ1.	
--	--

TIẾT 2: THỐNG KÊ, PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

Hoạt động 2: HĐ2, HĐ3, HĐ4.

a) Mục tiêu:

- Học sinh tóm tắt dữ liệu bằng bảng thống kê.
- HS tính được số trung bình, trung vị, mốt của mẫu dữ liệu.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2, HĐ3, HĐ4.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS xác định được, tóm tắt dữ liệu bằng bảng thống kê; tính được số trung bình, trung vị, mốt của mẫu dữ liệu.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HĐ2 cho HS thực hiện.	HĐ2. Từ kết quả ở HĐ1, lập bảng tần số ghép nhóm theo Bảng 2.

+ GV yêu cầu HS xác định tần số của mỗi nhóm dựa trên dữ liệu đã ghi chép trong bảng trên và lập bảng thống kê theo *Bảng 2. Bảng tần số ghép nhóm cho dữ liệu đường kính bong bóng*.

- GV tổ chức **HĐ3** cho HS sử dụng kết quả của HĐ2 để thực hiện tính toán.

+ Mỗi nhóm thực hiện tính toán và cử đại diện lên bảng trình bày kết quả.

+ HS so sánh và nhận xét về số trung bình, trung vị và một của mẫu dữ liệu thu được về đường kính bong bóng.

- GV triển khai **HĐ4** cho hai nhóm thực hiện.

+ Các nhóm chuyển đổi bảng đường kính bong bóng về dạng số liệu giống bảng 2 của HĐ2.

HĐ3.

Từ Bảng 2 tính số trung bình, trung vị, một của mẫu dữ liệu thu được về đường kính bong bóng của mỗi nhóm

- **Công thức tính số trung bình:**

$$\bar{x} = \frac{m_1x_1 + \dots + m_kx_k}{n}$$

Trong đó $n = m_1 + \dots + m_k$ là cỡ mẫu và

$x_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$ (với $i = 1, \dots, k$) là giá trị đại diện của nhóm $[a_i; a_{i+1})$.

- **Công thức tính trung vị:**

$$M_e = a_p + \frac{\frac{n}{2} - (m_1 + \dots + m_{p-1})}{m_p} \cdot (a_{p+1} - a_p)$$

Trong đó n là cỡ mẫu, m_p là tần số nhóm p .

Với $p = 1$, ta quy ước $m_1 + \dots + m_{p-1} = 0$.

- **Công thức tính một:**

$$M_o = a_j + \frac{m_j - m_{j-1}}{(m_j - m_{j-1}) + (m_j - m_{j+1})} \cdot h$$

Trong đó m_j là tần số của nhóm j (quy ước $m_o = m_{(k+1)} = 0$) và h là độ dài của nhóm.

HĐ4

a)

- Bảng tần số ghép nhóm cho kết quả thí nghiệm trên là:

Đường kính bong bóng (cm)				
	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)
N2	0	0	1	2

+ Các nhóm thực hiện tính số trung bình, trung vị, mốt của mẫu dữ liệu vừa chuyển đổi.

→ Từ đó rút ra nhận xét về ảnh hưởng của nhiệt độ lên sức căng của xà phòng.

+ HS thảo luận và giải thích câu hỏi b.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

N1	1	1	9	9
	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)	[18; 20]
N2	1	8	8	2
N1	4	4	1	0

- Tính các số đặc trưng:

+) Trong mỗi khoảng đường kính, giá trị đại diện là trung bình cộng của giá trị hai đầu mút nên ta có bảng sau:

Đường kính bong bóng (cm)				
	5	7	9	11
N2	0	0	1	2
N1	1	1	9	9
	13	15	17	19
N2	1	8	8	2
N1	4	4	1	0

Tổng số lần thí nghiệm của nhóm 1 là

$$n_1 = 1 + 1 + 9 + 9 + 4 + 4 + 1 = 29$$

Đường kính bong bóng của nhóm 1 là:

$$\overline{x_1} = \frac{1.5 + 1.7 + 9.9 + 9.11 + 4.13 + 4.15 + 1.17}{29} \approx 11,07 \text{ cm}$$

Tổng số lần thí nghiệm của nhóm 2 là:

$$n_2 = 1 + 2 + 1 + 8 + 8 + 2 = 22$$

Đường kính bong bóng trung bình của nhóm 2 là:

$$\overline{x_2} = \frac{1.9 + 2.11 + 1.13 + 8.15 + 8.17 + 2.19}{22} \approx 15,36 \text{ cm}$$

+) Cỡ mẫu của nhóm 1 là: $n_1 = 29$

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{29}$ là đường kính bong bóng của 29 lần thí nghiệm và giả sử dãy này đã được sắp

	xếp theo thứ tự không giảm. Khi đó, trung vị là x_{15}. Do giá trị x_{15} thuộc nhóm $[10; 12)$ nên nhóm này chứa trung vị. Do đó, $p = 4; a_4 = 10; m_4 = 9; m_1 + m_2 + m_3 = 1 + 1 + 9 = 11; a_5 - a_4 = 12 - 10 = 2$. Ta có: $M_{e1} = 10 + \frac{\frac{29}{2} - 11}{9} \cdot 2 \approx 10,78$ +) Cỡ mẫu của nhóm 2 là $n_2 = 22$ Gọi $x'_1, x'_2, \dots, x'_{29}$ là đường kính bong bóng của 22 lần thí nghiệm và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự không giảm. Khi đó, trung vị là $\frac{x'_{11} + x'_{12}}{2}$. Do 2 giá trị x'_{11}, x'_{12} thuộc nhóm $[14; 16)$ nên nhóm này chứa trung vị. Do đó, $p' = 6; a'_6 = 14; m'_6 = 8; m'_1 + m'_2 + m'_3 + m'_4 + m'_5 = 1 + 2 + 1 = 4; a'_7 - a'_6 = 16 - 14 = 2$. Ta có: $M_{e2} = 14 + \frac{\frac{22}{2} - 4}{8} \cdot 2 = 15,75$ +) Tần số lớn nhất của nhóm 1 là 9 nên nhóm chứa một là các nhóm $[14; 16), [16; 18)$ Ta có: $M_{o1} = 8 + \frac{9-1}{(9-1)+(9-9)} \cdot 2 = 10$ $M'_{o1} = 10 + \frac{9-9}{(9-9)+(9-4)} \cdot 2 = 10$ Vậy nhóm 1 có một là $M_{o1} = 10$ +) Tần số lớn nhất của nhóm 2 là 8 nên nhóm chứa một là các nhóm $[14; 16), (16; 18]$. $M_{o2} = 14 + \frac{8-1}{(8-1)+(8-8)} \cdot 2 = 16$ $M'_{o2} = 16 + \frac{8-8}{(8-8)+(8-2)} \cdot 2 = 16$
--	--

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm trong phần HĐ2, HĐ3, HĐ4.	Vậy nhóm 2 có tần số là $M_{o2} = 16$ • Từ các kết quả đã tính ở trên ta thấy: $\overline{x_1} < \overline{x_2}; M_{e1} < M_{e2}; M_{o1} < M_{o2}$, tức là số trung bình, trung vị, mốt của mẫu số liệu nhóm 1 đều nhỏ hơn của nhóm 2. Điều này có nghĩa là đường kính bong bóng ở thí nghiệm 2 lớn hơn so với thí nghiệm 1. Mà lực căng bề mặt của nước càng yếu thì bong bóng càng lớn, do đó khi thực hiện thí nghiệm 2 với nhiệt độ cao hơn thí nghiệm 1, nhiệt độ đã tác động lên sức căng bề mặt của nước xà phòng, làm cho lực căng này giảm xuống. b) Từ kết luận ở câu a, ta thấy nước ấm hòa tan xà phòng tốt hơn, làm giảm đáng kể lực căng bề mặt của nước, nên nước xà phòng dễ thấm vào các sợi vải, hiệu quả giặt tẩy sẽ được tăng cường hơn. Đặc biệt, khi ngâm vải trong nước ấm, những sợi vải sẽ giãn nở và vết bẩn bám trên các loại vải sẽ dễ dàng bị đánh bật và làm sạch hơn.
---	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về các câu hỏi trắc nghiệm.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Đây là ứng dụng của “Sức căng bề mặt của chất lỏng”?

- A. Trong công nghiệp thực phẩm và dược phẩm, nó được sử dụng để tạo thành các loại bọt khí, nhũ tương hoặc kem
- B. Trong công nghệ màn hình, màn hình chất lỏng được tạo ra bằng cách sử dụng sức căng bề mặt của chất lỏng để kiểm soát dòng chảy và hiển thị hình ảnh.
- C. Cả A và B đúng
- D. Cả A và B sai

Câu 2. Tại sao giặt quần áo bằng nước ấm sẽ làm vải sạch nhanh và dễ dàng hơn?

- A. Nước ấm pha được nhiều chất tẩy rửa hơn.
- B. Nước ấm giúp làm mềm các mảng bẩn, giảm độ nhám và độ nhót của chất bẩn, giúp quần áo được tẩy rửa dễ dàng và hiệu quả hơn.
- C. Nước ấm làm tăng cường sức căng bề mặt, giúp làm sạch quần áo hiệu quả hơn.
- D. Nước ấm làm giảm thời gian giặt quần áo.

Câu 3. Ảnh hưởng của nhiệt độ lên sức căng bề mặt của xà phòng là?

- A. Giảm lực căng bề mặt của nước xà phòng.
- B. Tăng lực căng bề mặt của nước xà phòng.
- C. Nhiệt độ chỉ tác động đến vải quần áo, không tác động đến xà phòng
- D. Cả 3 đáp án đều sai.

Câu 4. Trong thí nghiệm “Ảnh hưởng của nhiệt độ tới lực căng mặt ngoài của nước xà phòng thông qua việc so sánh đường kính bong bóng thổi từ dung dịch xà phòng ở nhiệt độ khác nhau”. Đường kính bong bóng nói lên điều gì?

- A. Đường kính bong bóng trong thí nghiệm này càng lớn càng chứng tỏ lực căng mặt ngoài của nước càng mạnh.
- B. Bề mặt của nước xà phòng đã bị mất hoàn toàn lực căng khi tiếp xúc với nhiệt độ ấm.
- C. Nhiệt độ lạnh làm cho lực căng bề mặt của nước co lại, đường kính bong bóng to ra.
- D. Đường kính bong bóng trong thí nghiệm càng lớn, chứng tỏ lực căng mặt ngoài của nước càng yếu.

Câu 5. Nếu trong thí nghiệm “Ảnh hưởng của nhiệt độ tới lực căng mặt ngoài của nước xà phòng” SGK – tr.128+129 cho kết quả là: Các đường kính bong bóng là như nhau. Vậy điều này sẽ mang ý nghĩa gì?

- A. Lực căng mặt ngoài của nước xà phòng không thể bị thay đổi khi tiếp xúc với nhiệt độ cao.
- B. Do xà phòng đã bảo vệ lực căng bề mặt của nước trước tác động của nhiệt độ.
- C. Lực căng bề mặt của nước không thể bị thay đổi bởi bất cứ điều gì.
- D. Do nhiệt độ thí nghiệm không đủ rộng, phương pháp đo đường kính không chuẩn và do các yếu tố bên ngoài tác động.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.
- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
C	B	A	D	D

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài tập GV giao.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được cấp số cộng vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập GV giao:

Bài tập: Trong thí nghiệm về “Ảnh hưởng của nhiệt độ tới lực căng mặt ngoài của nước xà phòng” (SGK – tr.128+129). Các bạn HS lớp 11C đã thực hiện thí nghiệm và thu được kết quả như sau:

	Đường kính bong bóng (cm)							
	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)	[18;20)
Nhóm 1		/	//// //	//// ///	////	///	//	/
Nhóm 2			//	//	/	//// //	//// /	/

a) Lập bảng tần số ghép nhóm cho kết quả thí nghiệm thu được ở hai nhóm lớp 11C.

b) Tính và so sánh số trung bình, trung vị, mốt của mẫu dữ liệu thu được về đường kính bong bóng của mỗi nhóm?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:**Bài tập.**

a) Bảng tần số

Đường kính	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)	[18;20)
------------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

bong bóng (cm)								
Nhóm 1	0	1	7	8	5	4	2	1
Nhóm 2	0	0	2	2	1	7	6	1

b) Các số đặc trưng:

+) Trong mỗi khoảng đường kính, giá trị đại diện là trung bình cộng của giá trị hai đầu mút nên ta có bảng sau:

Đường kính (cm)	5	7	9	11	13	15	17	19
N1	0	1	7	8	5	4	2	1
N2	0	0	2	2	1	7	6	1

- Tổng số lần thí nghiệm của nhóm 1 là: $n_1 = 0 + 1 + 7 + 8 + 5 + 4 + 2 + 1 = 29$

=> Đường kính bong bóng trung bình của nhóm 1 là:

$$\bar{x}_1 = \frac{0.5 + 1.7 + 7.9 + 8.11 + 5.13 + 4.15 + 2.17 + 1.19}{29} \approx 11,5 \text{ cm}$$

- Tổng số lần thí nghiệm của nhóm 2 là: $n_2 = 0 + 0 + 2 + 2 + 1 + 7 + 6 + 1 = 19$

=> Đường kính bong bóng trung bình của nhóm 2 là:

$$\bar{x}_2 = \frac{0.5 + 0.7 + 2.9 + 2.11 + 1.13 + 7.15 + 6.17 + 1.19}{19} \approx 9,62 \text{ cm}$$

+) Cỡ mẫu của nhóm 1: $n_1 = 29$

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{29}$ là đường kính bong bóng của 29 lần thí nghiệm và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự không giảm. Khi đó, trung vị là x_{15} . Do giá trị $x_{15} \in [10; 12)$ nên nhóm này chứa trung vị.

Do đó, $p = 4; a_4 = 10; m_4 = 8; m_1 + m_2 + m_3 = 0 + 1 + 7 = 8;$

$$a_5 - a_4 = 12 - 10 = 2$$

Ta có: $M_{e1} = 10 + \frac{\frac{29}{2}-8}{8} \cdot 2 = 11,625$

+) Cỡ mẫu của nhóm 2 là $n_2 = 19$

Gọi $x'_1, x'_2, \dots, x'_{19}$ là đường kính bong bóng của 19 lần thí nghiệm và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự không giảm. Khi đó, trung vị là x'_{10} . Do đó giá trị $x'_{10} \in [14; 16)$ nên nhóm này chứa trung vị.

Do đó: $p = 6; a_6 = 14; m_6 = 7;$

$$m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 = 0 + 0 + 2 + 2 + 1 = 5; a_7 - a_6 = 16 - 14 = 2$$

$$M_{e2} = 14 + \frac{\frac{19}{2}-5}{7} \cdot 2 \approx 15,28 \text{ cm}$$

+) Tần số lớn nhất của nhóm 1 là 8 nên nhóm chứa một là $[10; 12)$

$$M_{o1} = 10 + \frac{8-7}{(8-7)+(8-5)} \cdot 2 = 10,5$$

+ Tần số lớn nhất của nhóm 2 là 7 nên nhóm chứa một là $[14; 16)$

$$M_{o2} = 14 + \frac{7-1}{(7-1)+(7-6)} \cdot 2 = 15,71$$

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT.