

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

CHƯƠNG VI: HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT

BÀI 18. LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ THỰC (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0; lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực của một số thực dương.
- Giải thích được các tính chất của phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực.
- Sử dụng được tính chất của phép tính lũy thừa trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí).
- Tính được giá trị biểu thức số có chứa phép tính lũy thừa bằng máy tính cầm tay.
- Giải quyết một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lũy thừa.

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, đưa ra lập luận trong quá trình khám phá, hình thành kiến thức, thực hành và vận dụng về phép tính lũy thừa.
- Mô hình hóa toán học: giải quyết một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lũy thừa (ví dụ: bài toán về lãi suất, sự tăng trưởng).

- Giải quyết vấn đề toán học: sử dụng tính chất phép tính lũy thừa trong tính toán, rút gọn biểu thức, các bài tập vận dụng.
- Giao tiếp toán học: sử dụng các thuật ngữ, khái niệm, công thức, kí hiệu toán học trong trình bày, thảo luận, làm việc nhóm.
- 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 tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu.

Ngân hàng thường tính lãi suất cho khách hàng theo thể thức lãi kép theo định kì, tức là đến kì hạn người gửi không rút lãi ra thì tiền lãi được tính vào vốn của kì kế tiếp. Nếu một người gửi số tiền P với lãi suất r mỗi kì thì sau N kì, số tiền người đó thu được (cả vốn lẫn lãi) được tính theo công thức lãi kép sau:

$$A = P(1 + r)^N.$$

Bác Minh gửi tiết kiệm số tiền 100 triệu đồng kì hạn 12 tháng với lãi suất 6% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Tính số tiền (cả vốn lẫn lãi) bác Minh thu được sau 3 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: “Chúng ta đã được làm quen với lũy thừa với số mũ nguyên dương ở các lớp dưới, vậy có hay không lũy thừa có số mũ nguyên âm, số thực bất kì? Bài học hôm nay chúng ta cùng đi tìm hiểu.”

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ NGUYÊN. LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ HỮU TỈ

Hoạt động 1: Lũy thừa với số mũ nguyên. Lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

a) Mục tiêu:

- Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0; lũy thừa với số mũ hữu tỉ
- Giải thích được các tính chất của phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, lũy thừa với số mũ hữu tỉ.
- Sử dụng được tính chất của phép tính lũy thừa trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí).

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 1, 2, 3, 4, luyện tập 1, 2, 3, 4; ví dụ 1, 2, 3, 4.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, tính được giá trị của biểu thức chứa lũy thừa với số mũ nguyên và số mũ hữu tỉ; so sánh các biểu thức, rút gọn biểu thức.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận, tính các biểu thức ở HD 1. GV hướng dẫn + Nhắc lại định nghĩa x^n đã được học ở lớp dưới. ($x^n = x.x.x \dots x$ (n thừa số x)). - GV giới thiệu định nghĩa. Nhấn mạnh yếu tố: cơ số, số mũ. + Nếu số mũ nguyên âm thì phải có điều kiện thêm điều kiện $a \neq 0$. + Chú ý về: a^0; 0^0, 0^{-n}. - GV cho HS nhắc lại tính chất của lũy thừa với số mũ nguyên dương đã học. Từ đó có nêu các tính chất của lũy thừa số mũ nguyên.	1. Lũy thừa với số mũ nguyên HD 1: $(1,5)^2 = 2,25$ $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 = -\frac{8}{27}$ $(\sqrt{2})^4 = 4$ Kết luận - Cho n là một số nguyên dương + Với a là số thực tùy ý: $a^n = \underbrace{a.a \dots a}_{n \text{ thừa số}}$ Với a là số thực khác 0: $a^0 = 1 ; a^{-n} = \frac{1}{a^n}.$ - Trong biểu thức a^m, a gọi là cơ số, m gọi là số mũ. Chú ý: 0^0 và 0^{-n} (với $n \in \mathbb{N}$) không có nghĩa. Tính chất Với $a \neq 0, b \neq 0$ và m, n là các số nguyên, ta có: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ $(a^m)^n = a^{mn}$ $(ab)^m = a^m b^m$ $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$ Chú ý: + Nếu $a > 1$ thì $a^m > a^n$ khi và chỉ khi $m > n$.

- GV cho HS so sánh + Khi $a^m > a^n$ thì có so sánh được m, n hay không? Có cần thêm yếu tố nào để so sánh không? - HS đọc Ví dụ 1, trình bày cách tính giá trị biểu thức. - HS làm Luyện tập 1, dựa vào cách viết các số dưới dạng lũy thừa số mũ nguyên của 10. - HS thực hiện HĐ 2. - GV giới thiệu khi 2, -2 được gọi là căn bậc hai của 4, hay -2 là căn bậc ba của 8. Từ đó HS khái quát về căn bậc n của số a. - GV lưu ý sự tồn tại của căn bậc n trong hai trường hợp n chẵn, n lẻ. + n chẵn: có hai căn bậc hai là hai số đối nhau; căn số học bậc n của a phải dương. + Chú ý: $\sqrt{0}$.	+ Nếu $0 < a < 1$ thì $a^m > a^n$ khi và chỉ khi $m < n$. Ví dụ 1 (SGK -tr.5) Luyện tập 1 a) $5,98.10^{24}$ kg. b) $1,67262.10^{-27}$ kg. 2. Lũy thừa với số mũ hữu tỉ HĐ 2 a) $x^2 = 4 = 2^2 = (-2)^2 \Leftrightarrow x = \pm 2$. b) $x^3 = -8 = (-2)^3 \Leftrightarrow x = -2$. Kết luận Cho số thực a và số nguyên dương n. Số b được gọi là căn bậc n của số a nếu $b^n = a$. Nhận xét: + Nếu n lẻ: mỗi số thực a chỉ có một căn bậc n, kí hiệu $\sqrt[n]{a}$. + Nếu n chẵn: mỗi số thực dương có đúng hai căn bậc n là hai số đối nhau, giá trị dương kí hiệu là $\sqrt[n]{a}$ (gọi là căn số học bậc n của a), giá trị âm kí hiệu là $-\sqrt[n]{a}$. Câu hỏi: Giả sử tồn tại số thực b là căn bậc n (n nguyên dương và là n là số chẵn) của a ($a < 0$). Ta có: $b^n = a$ Mà $b^n \geq 0, a < 0$. Suy ra mâu thuẫn. Vậy số âm không có căn bậc chẵn.
--	--

- HS suy nghĩ trả lời **Câu hỏi**.

- HS đọc hiểu **Ví dụ 2**.

+ Để tính căn bậc 3 của -64, ta tìm số b sao cho $b^3 = -64$.

- Tương tự HS thực hiện **Luyện tập 2**.

- HS thực hiện **HĐ 3**, nhận biết tính chất của căn bậc n.

Ví dụ 2 (SGK -tr.6)

Luyện tập 2

$$a) \sqrt[3]{-125} = \sqrt[3]{(-5)^3} = -5.$$

$$b) \sqrt[4]{\frac{1}{81}} = \sqrt[4]{\left(\frac{1}{3}\right)^4} = \frac{1}{3}$$

HĐ 3

a)

$$\sqrt[3]{-8} \cdot \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{(-2)^3} \cdot \sqrt[3]{3^3} = -2 \cdot 3 = -6$$

$$\sqrt[3]{(-8) \cdot 27} = \sqrt[3]{-216} = \sqrt[3]{(-6)^3} = -6$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{-8} \cdot \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{(-8) \cdot 27}$$

$$b) \frac{\sqrt[3]{-8}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{\sqrt[3]{(-2)^3}}{\sqrt[3]{3^3}} = \frac{-2}{3}$$

$$\sqrt[3]{\frac{-8}{27}} = \sqrt[3]{\left(\frac{-2}{3}\right)^3} = \frac{-2}{3}$$

Kết luận

Giả sử n, k là các số nguyên dương, m là số nguyên. Khi đó:

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab};$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}};$$

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

$$\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a & \text{khi } n \text{ lẻ} \\ |a| & \text{khi } n \text{ chẵn} \end{cases}$$

$$\sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} = \sqrt[nk]{a}.$$

(Giả thiết các biểu thức ở trên đều có nghĩa).

Ví dụ 3 (SGK -tr. 7)

- GV cho HS định nghĩa lũy thừa của số mũ hữu tỉ. - HS trả lời Câu hỏi, để khắc sâu điều kiện có nghĩa của lũy thừa với số mũ hữu tỉ. - GV nêu tính chất của lũy thừa với số mũ hữu tỉ (của một số thực dương). - HS đọc giải thích cách tính của Ví dụ 4. + Viết $a^{\frac{m}{n}}$ dưới dạng $\sqrt[n]{a^m}$. + Đề khai căn bậc 2, căn bậc ba của số ta cố gắng biến đổi phần dưới dấu căn dưới dạng mũ 2, mũ 3 tương ứng. - HS suy nghĩ thực hiện Luyện tập 4. 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. - GV quan sát hỗ trợ. Bước 3: Báo cáo, thảo luận:	$A = \frac{x^{\frac{3}{2}}y + xy^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} = \frac{xy\left(x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}\right)}{x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}} = xy.$
--	--

- 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.

TIẾT 2. LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ THỰC. LUYỆN TẬP

Hoạt động 2:

a) Mục tiêu:

- Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ thực.
- Sử dụng được tính chất của phép tính lũy thừa trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lý).
- Tính được lũy thừa với số mũ thực bằng máy tính cầm tay.
- HS thực hiện một số bài tập, vận dụng lũy thừa với số mũ nguyên, lũy thừa với số mũ hữu tỉ, lũy thừa với số mũ thực và các tính chất đó.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động 5, ví dụ 5, 6, luyện tập 5, vận dụng, tính lũy thừa với máy tính cầm tay.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, rút gọn biểu thức chứa lũy thừa với số mũ thực, giải quyết bài toán thực tiễn có yếu tố phép toán lũy thừa, tính lũy thừa với máy tính cầm tay. Kết quả một số bài tập làm trên lớp của HS.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 5 .	3. Lũy thừa với số mũ thực a) Khái niệm lũy thừa với số mũ thực HD 5 $3^{r_1} = 3^1 = 3$

+ b) Tính sai số tuyệt đối, rồi so sánh giá trị đó khi n càng lớn. - GV dẫn dắt: + Khi $n \rightarrow +\infty$, thì r_n tiến tới bao nhiêu? + Dự đoán tính chất của dãy số (3^{r_n}): dãy tăng hay giảm, dãy bị chặn trên không? + Người ta chứng minh được: dãy số (3^{r_n}) có giới hạn khi $n \rightarrow +\infty$. Giới hạn đó là một số thực: $\lim_{n \rightarrow +\infty} 3^{r_n} = 3^{\sqrt{2}}.$ Số đó gọi là lũy thừa của 3 với số mũ $\sqrt{2}$. + Tổng quát, với a là số thực dương, α bất kì, người ta chứng minh được rằng Có dãy số hữu tỉ (r_n) sao cho: $\lim_{n \rightarrow +\infty} r_n = \alpha.$ Khi đó (a^{r_n}) có giới hạn xác định không phụ thuộc vào dãy số hữu tỉ (r_n) đã chọn. + GV giới thiệu về giới hạn của dãy (a^{r_n}), khái niệm lũy thừa của a với số mũ α.	$3^{r_2} = 3^{1,4} = 4,655536722;$ a) $3^{r_3} = 3^{1,41} = 4,706965002;$ $3^{r_4} = 3^{1,4142} = 4,72873393;$ $3^{\sqrt{2}} = 4,728804388.$ b) Ta có $ 3^{\sqrt{2}} - 3^{r_1} = 4,728804388 - 3 = 1,728804388$ $ 3^{\sqrt{2}} - 3^{r_2} = 4,728804388 - 4,655536722 = 0,07326766609;$ $ 3^{\sqrt{2}} - 3^{r_3} = 4,728804388 - 4,706965002 = 0,02183938612;$ $ 3^{\sqrt{2}} - 3^{r_4} = 4,728804388 - 4,72873393 = 0,0000704576662$ Vậy sai số tuyệt đối giữa $3^{\sqrt{2}}$ và 3^{r_n} là giảm dần khi n càng lớn. Kết luận: Cho a là số thực dương và α là một số vô tỉ. Xét dãy số hữu tỉ (r_n) mà $\lim_{n \rightarrow +\infty} r_n = \alpha$. Khi đó, dãy số (a^{r_n}) có giới hạn xác định không phụ thuộc vào dãy số hữu tỉ (r_n) đã chọn. Giới hạn đó gọi là lũy thừa của a với số mũ α, kí hiệu là a^α. $a^\alpha = \lim_{n \rightarrow +\infty} a^{r_n}.$ Chú ý: Lũy thừa với số mũ thực của một số dương có đầy đủ các tính chất như lũy thừa với số mũ nguyên. Ví dụ 5 (SGK -tr.8) Ví dụ 6 (SGK -tr.8) Luyện tập 5
--	---

- GV chú ý tính chất: lũy thừa với số mũ thực của một số dương cho HS.

- HS nghiên cứu làm **ví dụ 5, 6.**

+ Ví dụ 5: rút gọn biểu thức chứa lũy thừa số mũ thực, áp dụng các tính chất đã học.

+ Ví dụ 6: so sánh hai lũy thừa với số mũ thực, bằng cách đưa về cùng cơ số.

- HS suy nghĩ làm **Luyện tập 5, Vận dụng.**

+ Luyện tập 5: rút gọn biểu thức chứa biến.

+ Vận dụng: thay số vào công thức: cho biết các giá trị P, r, N tương ứng.

- HS thực hành tính lũy thừa với số mũ thực bằng máy tính cầm tay.

- GV cho HS tính một số phép tính

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-\sqrt{2}}; 8^{-\frac{2}{3}}; \sqrt[3]{320}.$$

Nhiệm vụ: Hoàn thành một số bài tập

- GV yêu cầu HS hoàn thành Bài **6.1, 6.2, 6.3 (SGK-tr.9)** vào vở

$$A = \frac{(a^{\sqrt{2}-1})^{1+\sqrt{2}}}{a^{\sqrt{5}-1} \cdot a^{3-\sqrt{5}}} = \frac{a^{(\sqrt{2}-1)(1+\sqrt{2})}}{a^{\sqrt{5}-1+3-\sqrt{5}}} = \frac{a^1}{a^2} = \frac{1}{a}.$$

Vận dụng

Số tiền (cả vốn lẫn lãi) bác Minh thu được sau 3 năm là:

$$100 \cdot (1 + 6\%)^3 \approx 119,1016 \text{ (triệu đồng)}$$

b) Tính lũy thừa với số mũ thực bằng máy tính cầm tay

Tính (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ tư)	Bấm phím	Màn hình hiện	Kết quả
$\sqrt{20,15}$	$\sqrt{\square} \ 2 \ 0 \ . \ 1 \ 5 \ =$	4.488875137	$\sqrt{20,15} \approx 4,4889$
$\sqrt[3]{320}$	$\sqrt[n]{\square} \ 3 \ 2 \ 0 \ =$	3.169786385	$\sqrt[3]{320} \approx 3,1698$
$15^{3,2}$	$\square \ 1 \ 5 \ ^{\square} \ 3 \ . \ 2 \ =$	5800.855256	$15^{3,2} \approx 5\,800,8553$

- GV hướng dẫn HS thực hiện phép tính, rút gọn biểu thức sử dụng các tính chất của phép tính. (Đáp án phần Luyện tập). 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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
--	--

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 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 (SGK-tr.9) và câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS. HS tính được lũy thừa với số mũ thực, rút gọn biểu thức, so sánh các lũy thừa không sử dụng máy tính.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Tính: $81^{-0,75} + \left(\frac{1}{125}\right)^{-\frac{1}{3}} - \left(-\frac{1}{32}\right)^{-\frac{3}{5}}$ kết quả là:

A. $-\frac{80}{27}$

B. $-\frac{79}{27}$

C. $\frac{80}{27}$

D. $\frac{352}{27}$

Câu 2. Rút gọn biểu thức $\frac{(\sqrt[4]{a^3.b^2})^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}.b^6}}}$ ta được :

A. a^2b

B. ab^2

C. a^2b^2

D. ab

Câu 3. Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai ?

A. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$

B. $(xy)^n = x^n \cdot y^n$

C. $(x^n)^m = x^{nm}$

D. $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$

Câu 4. Giá trị của biểu thức $A = 9^{2+3\sqrt{3}} : 27^{2\sqrt{3}}$ là:

A. 9

B. $3^{4+5\sqrt{3}}$

C. 81

D. $3^{4+12\sqrt{3}}$

Câu 5. Cho hai số thực $a > 0, b > 0, a \neq 1, b \neq 1$, Rút gọn biểu thức $B =$

$\frac{a^{\frac{7}{3}} - a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{4}{3}} + a^{\frac{1}{3}}} - \frac{b^{\frac{5}{3}} - b^{-\frac{1}{3}}}{b^{\frac{2}{3}} + b^{-\frac{1}{3}}}$ ta được:

A. 2

B. $a - b$

C. $a + b$

D. $a^2 + b^2$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện Bài tập 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 (SGK-tr.9).

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:

Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5
D	D	D	C	B

Bài 6.1

a) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} = 5^2 = 25$;

b) $4^{\frac{3}{2}} = \sqrt{4^3} = 8$;

c) $\left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{2}{3}} = 4$;

d) $\left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} = 8$.

6.2.

a) $27^{\frac{2}{3}} + 81^{-0,75} - 25^{0,5} = 9 + \frac{1}{27} - 5 = \frac{109}{27}$;

b) $4^{2-3\sqrt{7}} \cdot 8^{2\sqrt{7}} = 2^{2 \cdot (2-3\sqrt{7})} \cdot 2^{6\sqrt{7}} = 2^{2 \cdot (2-3\sqrt{7}) + 6\sqrt{7}} = 2^4 = 16$.

6.3. a) $A = \frac{x^5 y^{-2}}{x^3 y} = \frac{x^{5-3}}{y^{1+2}} = \frac{x^2}{y^3}$;

b) $B = \frac{x^2 y^{-3}}{(x^{-1} y^4)^{-3}} = \frac{x^2 y^{-3}}{x^3 y^{-12}} = x^{2-3} y^{-3+12} = x^{-1} y^9 = \frac{y^9}{x}$.

6.4.

a) $\frac{x^{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{y} + y^{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{x}}{\sqrt[6]{x} + \sqrt[6]{y}} = \frac{x^{\frac{1}{3}} y^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}} x^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{6}} + y^{\frac{1}{6}}} = \frac{x^{\frac{1}{3}} y^{\frac{1}{3}} (x^{\frac{1}{6}} + y^{\frac{1}{6}})}{x^{\frac{1}{6}} + y^{\frac{1}{6}}} = x^{\frac{1}{3}} y^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{xy}$;

b) $\left(\frac{x^{\sqrt{3}}}{y^{\sqrt{3}-1}}\right)^{\sqrt{3}+1} \cdot \frac{x^{-\sqrt{3}-1}}{y^{-2}} = \frac{x^{\sqrt{3} \cdot (\sqrt{3}+1)}}{y^{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}} \cdot \frac{x^{-\sqrt{3}-1}}{y^{-2}} = \frac{x^{3+\sqrt{3}}}{y^2} \cdot \frac{x^{-\sqrt{3}-1}}{y^{-2}} = \frac{x^2}{y^0} = x^2$.

6.5.

Ta có: $\sqrt{4+2\sqrt{3}} - \sqrt{4-2\sqrt{3}} = \sqrt{(1+\sqrt{3})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} = (1+\sqrt{3}) + (1-\sqrt{3}) = 2$.

6.6.

a) Do $5 > 1$ và $6\sqrt{3} = \sqrt{36}\sqrt{3} = \sqrt{108} > 3\sqrt{6} = \sqrt{54}$ nên $5^{6\sqrt{3}} > 5^{3\sqrt{6}}$;

b) Ta có: $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{4}{3}} = 2^{\frac{4}{3}}$ và $\sqrt{2} \cdot 2^{\frac{2}{3}} = 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{2}{3}} = 2^{\frac{7}{6}}$.

Do $2 > 1$ và $\frac{4}{3} = \frac{8}{6} > \frac{7}{6}$ nên $2^{\frac{4}{3}} > 2^{\frac{7}{6}}$, tức là $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{4}{3}} > \sqrt{2} \cdot 2^{\frac{2}{3}}$.

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 6.7, 6.8 (SGK -tr.9).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS ứng dụng thực tế của lũy thừa.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 6.7, 6.8 (SGK -tr.9).

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:

6.7.

Do người đó gửi tiết kiệm với kì hạn 6 tháng nên $n = 2$. Sau 2 năm thì ta được 4 lần tính lãi. Số tiền thu được của người ấy sau 2 năm là $120 \cdot \left(1 + \frac{5\%}{2}\right)^4 \approx 132,46$ (triệu đồng).

6.8.

Thay $t = 20$ vào công thức đã cho ở đề bài, ta có: $A = 19 \cdot 2^{\frac{20}{30}} \approx 30$ (triệu người).

Vậy sau 20 năm kể từ năm 2021, dân số của quốc gia đó là khoảng 30 triệu người.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Bài 19. Lôgarit".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 19. LÔGARIT (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số a của một số thực dương.
- Giải thích được các tính chất của phép tính lôgarit nhờ sử dụng định nghĩa hoặc các tính chất đã biết trước đó.
- Sử dụng được tính chất của phép tính lôgarit trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí).
- Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) của lôgarit bằng cách sử dụng máy tính cầm tay.
- Giải quyết một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lôgarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH trong Hóa học,...).

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 đưa ra lập luận trong quá trình khám phá, hình thành kiến thức, thực hành và vận dụng kiến thức về phép tính lôgarit.
- Mô hình hóa toán học: Giải quyết một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lôgarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH trong Hóa học,...).
- Giải quyết vấn đề toán học: vận dụng kiến thức về lũy thừa, lôgarit vào giải quyết bài toán (tính giá trị biểu thức, biểu diễn biểu thức,...) và các bài toán thực tế.

- Giao tiếp toán học: thông qua sử dụng thuật các thuật ngữ, khái niệm, công thức, kí hiệu toán học trong trình bày, thảo luận, làm việc nhóm.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: sử dụng máy tính cầm tay để tính giá trị của biểu thức lôgarit.

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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Bác An gửi tiết kiệm ngân hàng 100 triệu đồng kì hạn 12 tháng, với lãi suất không đổi là 6% một năm. Khi đó sau n năm gửi thì tổng số tiền bác An thu được (cả vốn lẫn lãi) cho bởi công thức sau:

$$A = 100 \cdot (1 + 0,06)^n \text{ (triệu đồng).}$$

Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, tổng số tiền bác An thu được là không dưới 150 triệu đồng?

- GV có thể đặt câu hỏi thêm:

+ Làm thế nào để tính được thời gian gửi của bác An để bác nhận được 150 triệu đồng?

$$(150 = 100. (1 + 0,06)^n$$

+ Từ đó ta có một mối liên hệ: $1,006^n = 1,5 (*)$

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: “Vậy làm thế nào để tìm được giá trị của n trong trường hợp (*)? Để tìm câu trả lời buổi học này chúng ta cùng đi tìm hiểu về phép toán lôgarit”.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: KHÁI NIỆM LOGAIRIT. TÍNH CHẤT CỦA LÔGARIT

Hoạt động 1: Khái niệm logairit. Tính chất lôgarit

a) Mục tiêu:

- Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số a của một số thực dương.
- Giải thích được các tính chất của phép tính lôgarit nhờ sử dụng định nghĩa hoặc các tính chất đã biết trước đó.
- Sử dụng được tính chất của phép tính lôgarit trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lý).

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 1, 2, 3, luyện tập 1, 2, 3, ví dụ 1, 2, 3, 4.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS tính được giá trị lôgarit, rút gọn biểu thức chứa lôgarit, đổi cơ số của lôgarit.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 1 .	1. Khái niệm lôgarit HD 1: a) $2^x = 8$

- GV giới thiệu định nghĩa, điều kiện có nghĩa và những tính chất đơn giản của lôgarit. + Chú ý: Theo định nghĩa, có tồn tại lôgarit của số âm và số 0 hay không? Cơ số của lôgarit phải như thế nào? + Tính chất: sử dụng định nghĩa HS hãy tính giá trị của biểu thức sau:	$\Leftrightarrow 2^x = 2^3$ $\Leftrightarrow x = 3$ b) $2^x = \frac{1}{4}$ $\Leftrightarrow 2^x = 2^{-2}$ $\Leftrightarrow x = -2$ c) $2^x = \sqrt{2}$ $\Leftrightarrow 2^x = 2^{\frac{1}{2}}$ $\Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ Kết luận: Cho a là một số thực dương khác 1 và M là một số thực dương. Số thực α để $a^\alpha = M$ được gọi là lôgarit cơ số a của M và kí hiệu là $\log_a M$ $\alpha = \log_a M \Leftrightarrow a^\alpha = M.$ Chú ý: + Không có lôgarit của số âm và số 0. + Cơ số của lôgarit phải dương và khác 1. Tính chất: Với $a > a \neq 1, M \neq 0$ và α là số thực tùy ý, ta có: $\log_a 1 = 0; \log_a a = 1;$ $a^{\log_a M} = M; \log_a a^\alpha = \alpha;$ Ví dụ 1 (SGK -tr.10) Luyện tập 1
---	--

$\log_a 1; \log_a a;$ $a^{\log_a M}; \log_a a^\alpha;$ + Nhân mạnh: phép lấy lôgarit và phép nâng lũy thừa là hai phép toán ngược nhau. - HS làm Ví dụ 1. GV hướng dẫn cách làm + Viết $\frac{1}{8}$ thành lũy thừa cơ số 2; viết 9 thành lũy thừa cơ số $\sqrt{3}$. - HS thực hiện Luyện tập 1. - GV dẫn dắt HS tìm hiểu tính chất của lôgarit. - HS làm HĐ 2: tính các lôgarit và so sánh các kết quả.	a) $\log_3 3\sqrt{3} = \log_3 3^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2}$ b) $\log_{\frac{1}{2}} 32 = \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2}\right)^{-5} = -5$ 2. Tính chất của lôgarit a) Quy tắc tính lôgarit HĐ 2: a) $\log_2(MN) = \log_2(2^5 \cdot 2^3) = \log_2 2^8 = 8;$ $\log_2 M + \log_2 N = \log_2 2^5 + \log_2 2^3 = 5 + 3 = 8$ $\Rightarrow \log_2(MN) = \log_2 M + \log_2 N$ b) $\log_2 \left(\frac{M}{N}\right) = \log_2 \frac{2^5}{2^3} = \log_2 2^2 = 2$ $\log_2 M - \log_2 N = \log_2 2^5 - \log_2 2^3 = 5 - 3 = 2$ $\Rightarrow \log_2 \left(\frac{M}{N}\right) = \log_2 M - \log_2 N$ Kết luận: Giả sử a là số thực dương khác 1, M, N là các số thực dương, α là số thực tùy ý. Khi đó: $\log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$ $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$ $\log_a M^\alpha = \alpha \log_a M$ Ví dụ 2 (SGK -tr.11) Luyện tập 2 $A = \log_2(x^3 - x) - \log_2(x + 1) - \log_2(x - 1)$ $(x > 1)$
--	---

- GV cho HS dự đoán các tính chất của lôgarit dựa vào kết quả của HĐ 2; rồi chốt lại kiến thức.

- HS thực hiện **Ví dụ 2**, GV hướng dẫn

+ áp dụng quy tắc

$$\log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$$

$$\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$$

- Tương tự HS thực hiện **Luyện tập 2**.

+ GV chú ý HS phải có điều kiện để tồn tại lôgarit.

+ Áp dụng tính chất $\log_a M - \log_a N$ để tính.

- GV dẫn dắt: trong nhiều bài toán, cần đổi từ lôgarit theo cơ số này sang cơ số khác.

$$= \log_2 \frac{x^3 - x}{x + 1} - \log_2(x - 1)$$

$$= \log_2 \frac{x^3 - x}{(x + 1)(x - 1)}$$

$$= \log_2 \frac{x(x^2 - 1)}{(x + 1)(x - 1)}$$

$$= \log_2 \frac{x(x^2 - 1)}{x^2 - 1} = \log_2 x.$$

b) Đổi cơ số của lôgarit

HĐ 3

$$a) y = \log_a M \Leftrightarrow M = a^y$$

b) Lấy lôgarit theo cơ số b cả hai vế của $M = a^y$ ta được

$$\begin{aligned} \log_b M = \log_b a^y &\Leftrightarrow \log_b M = y \log_b a \Leftrightarrow y \\ &= \frac{\log_b M}{\log_b a} \end{aligned}$$

Kết luận

Với các cơ số lôgarit a và b ($0 < a \neq 1, 0 < b \neq 1$) và M là số thực dương tùy ý, ta luôn có:

$$\log_a M = \frac{\log_b M}{\log_b a}.$$

Ví dụ 3 (SGK -tr.12)

Ví dụ 4 (SGK -tr.12)

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a};$$

$$\log_{a^\alpha} M = \frac{1}{\alpha} \log_a M (\alpha \neq 0)$$

Luyện tập 3

$$\log_9 \frac{1}{27} = \frac{\log_3 \frac{1}{27}}{\log_3 9} = -\frac{3}{2}$$

- HS suy nghĩ, trả lời **HĐ 3**. GV hướng dẫn

+ a) sử dụng định nghĩa lôgarit viết M theo y .

+ b) Lấy lôgarit hai vế, sử dụng tính chất $\log_{\alpha} M^{\alpha} = \alpha \log_{\alpha} M$.

- Từ kết quả đó, có mối quan hệ giữa lôgarit cơ số a và cơ số b .

+ HS phát biểu tổng quát.

- HS làm **Ví dụ 3**. GV hướng dẫn:

+ Nhận thấy 8 và 4 cùng viết được dưới dạng lũy thừa cơ số 2, nên đổi lôgarit cơ số 4 thành lôgarit cơ số 2.

- HS làm **Ví dụ 4**. HS trình bày, giải thích.

+ GV nhấn mạnh hai tính chất hay dùng trong giải toán.

- Tương tự cách làm, HS làm **Luyện tập 3**.

+ Đổi lôgarit sang cơ số nào để tính toán dễ dàng hơn? 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. - GV quan sát hỗ trợ. 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
---	--

TIẾT 2: LÔGARIT THẬP PHÂN VÀ LÔGARIT TỰ NHIÊN. LUYỆN TẬP

Hoạt động 2:

a) Mục tiêu:

- Nhận biết và thể hiện được lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên.
- Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) của lôgarit bằng cách sử dụng máy tính cầm tay.
- Giải quyết một số bài toán liên quan đến lôgarit.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động tìm hiểu về lôgarit thập phân, tự nhiên, làm ví dụ 5, 6, 7, vận dụng, tính bằng máy tính cầm tay.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS hiểu được các công thức lãi kép liên tục, cách sử dụng lôgarit tự nhiên và lôgarit thập phân, tính lôgarit bằng máy tính cầm tay.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV giới thiệu về định nghĩa và kí hiệu của lôgarit thập phân. - HS đọc hiểu Ví dụ 5, GV hướng dẫn. + Làm thế nào để tính được độ pH của dung dịch? + Biết độ pH làm thế nào để tính nồng độ ion hydrogen trong một dung dịch? - GV giới thiệu khái niệm <i>lãi kép liên tục và số e</i>. + Nếu gửi tiết kiệm với lãi kép có kì hạn: $A_m = P \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{tm}$ + Nếu kì tính lãi chia càng nhỏ, $m \rightarrow +\infty$ thì phải tính được giới hạn $\lim_{m \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{\frac{m}{r}}\right)^{\frac{m}{r}} \text{ hay tổng quát } \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x.$ + $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e \approx 2,7183$ + Công thức tổng quát lãi kép liên tục: $A = Pe^{tr}$. - GV giới thiệu định nghĩa và kí hiệu của lôgarit tự nhiên. - HS đọc hiểu Ví dụ 6, GV hướng dẫn. + Thời gian để số tiền sau đầu tư gấp đôi số tiền ban đầu phải thỏa mãn điều gì? + Theo đề bài r bằng bao nhiêu? Từ đó tính t.	3. Lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên a) Lôgarit thập phân Lôgarit cơ số 10 của một số M gọi là lôgarit thập phân của M, kí hiệu là $\log M$ hoặc $lg M$. Ví dụ 5 (SGK -tr.12) b) Số e và lôgarit tự nhiên <i>Bài toán lãi kép liên tục và số e</i> - Giới hạn: $e = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x \approx 2,7183$ - Với số vốn ban đầu là P, theo thể thức lãi kép liên tục, lãi suất hằng năm không đổi là r thì sau t năm, số tiền thu được cả vốn lẫn lãi sẽ là $A = Pe^{tr}$ Công thức trên gọi là công thức lãi kép liên tục. - Lôgarit tự nhiên Lôgarit cơ số e của một số dương M gọi là lôgarit tự nhiên của M, kí hiệu là $\ln M$. Ví dụ 6 (SGK – tr. 13)

- GV hướng dẫn HS tính lôgarit bằng máy tính cầm tay. - HS đọc Ví dụ 7, tính giá trị lôgarit bằng máy tính cầm tay. - HS suy nghĩ, thảo luận, kiểm tra chéo đáp án làm Vận dụng. + GV cho HS nêu công thức tính lãi kép sau N kì, lãi suất 6% một năm và công thức lãi kép liên tục sau t năm. + b) Thời gian cần thiết để cô Hương thu được 150 triệu đồng phải thỏa mãn điều gì? 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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	c) Tính lôgarit bằng máy tính cầm tay Ví dụ 7 (SGK -tr.113) Vận dụng a) Số tiền cô Hương thu được (cả vốn lẫn lãi) sau 1 năm, nếu lãi suất được tính theo lãi kép kì hạn 12 tháng là: $100. \left(1 + \frac{0,06}{1}\right)^1 = 106 \text{ (triệu đồng)}$ Số tiền cô Hương thu được (cả vốn lẫn lãi) sau 1 năm, nếu lãi suất được tính theo lãi kép kì hạn 1 tháng là: $100. \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^{12} = 106,17 \text{ (triệu đồng)}$ Số tiền cô Hương thu được (cả vốn lẫn lãi) sau 1 năm, nếu lãi suất được tính theo lãi kép liên tục $100. e^{6\% \cdot 1} \approx 106,18 \text{ (triệu đồng)}$ b) Vì cô Hương thu được số tiền (cả vốn lẫn lãi) là 150 triệu đồng nếu gửi theo thể thức lãi kép liên tục nên ta có $100. e^{0,06t} = 150 \Leftrightarrow e^{0,06t} = 1,5$ $\Leftrightarrow 0,06t = \log_e 1,5 \Leftrightarrow t \approx 6,76$ Vậy thời gian cần thiết để cô Hương thu được số tiền theo yêu cầu đề bài là khoảng 6,8 năm.
---	---

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 6.9, 6.10, 6.11, 6.12 (SGK -tr.14+15) và các câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS. Hh tính lôgarit, biến đổi, rút gọn, tính giá trị của biểu thức chứa lôgarit.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. : Cho $a > 0$ và $a \neq 1, x$ và y là hai số dương. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

B. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$

C. $\log_a (x + y) = \log_a x + \log_a y$

D. $\log_b x = \log_b a \cdot \log_a x$

Câu 2. $\log_4 \sqrt[4]{8}$ bằng:

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

B. $\frac{3}{8}$

C. $\frac{5}{4}$

D. 2

Câu 3. Cho $\log 2 = a$. Tính $\log 25$ theo a ?

A. $2 + a$

B. $2(2 + 3a)$

C. $2(1 - a)$

D. $3(5 - 2a)$

Câu 4. $\log_a \left(\frac{a^2 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^4}}{15 \sqrt[7]{a^7}} \right)$ bằng:

A. 3

B. $\frac{12}{5}$

C. $\frac{9}{5}$

D. 2

Câu 5. Tập hợp các giá trị của x để biểu thức $\log_5(x^3 - x^2 - 2x)$ có nghĩa là:

A. $(0; 1)$

B. $(1; +\infty)$

C. $(-1; 0) \cup (2; +\infty)$

D. $(-\infty; -1)$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện **Bài 6.9, 6.10, 6.11, 6.12 (SGK - tr.14+15).**

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:

Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5
D	B	C	A	C

Bài 6.9.

a) $\log_2 2^{-13} = -13$

b) $\ln e^{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

c) $\log_8 16 - \log_8 2 = \log_8 \frac{16}{2} = \log_8 8 = 1$

d) $\log_2 6 \cdot \log_6 8 = \log_2 8 = \log_2 2^3 = 3.$

6.10.

$$a) A = \ln \frac{x(x+1)}{(x-1)x(x^2-1)} = \ln \frac{x(x+1)}{(x-1)x(x-1)(x+1)} = \ln \frac{1}{(x-1)^2} = -\ln(x-1)^2.$$

$$b) B = \log_3 x^7 + \log_3(9x^2) - \log_3 9 = \log_3 \frac{x^7 \cdot 9x^2}{9} = \log_3 x^9 = 9\log_3 x.$$

6.11.

$$a) A = \log_{3^{-1}} 5 + 2\log_{3^2} 5^2 - 2\log_3 5^{-1} = -\log_3 5 + 2\log_3 5 + 2\log_3 5 = 3\log_3 5.$$

$$b) B = 2\log_a M + \frac{1}{2} \cdot 4\log_a M = 4\log_a M.$$

6.12.

a) Áp dụng công thức đổi cơ số, ta có:

$$A = \frac{\log 3}{\log 2} \cdot \frac{\log 4}{\log 3} \cdot \frac{\log 5}{\log 4} \cdot \frac{\log 6}{\log 5} \cdot \frac{\log 7}{\log 6} \cdot \frac{\log 8}{\log 7} = \frac{\log 8}{\log 2} = \log_2 8 = 3.$$

$$b) B = \log_2 2 \cdot \log_2 4 \cdots \log_2 2^n = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots n = n!.$$

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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 6.13, 14 (SGK – tr.15).

- GV cho HS tìm hiểu phần **Em có biết?**

+ HS đọc và trình bày một số nhà toán học tiêu biểu trong đề xuất và phát triển lý thuyết lũy thừa và lý thuyết lôgarit.

+ GV có thể giao cho HS về nhà tìm hiểu thêm về các nhà toán học : Oresme, Chuquet, Napier.

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:

6.13.

Ta có: $15500(5 - \log p) = 8850 \Leftrightarrow \log p \approx 4,43$.

Áp suất không khí ở đỉnh Everest là $p \approx 10^{4,43} \approx 26915,35$ Pa.

6.14.

a) Mức cường độ âm của cuộc trò chuyện có cường độ $I = 10^{-7}$ W/m² là

$$10 \cdot \log \frac{10^{-7}}{10^{-12}} = 10 \cdot \log 10^5 = 50(\text{ dB}).$$

b) Mức cường độ âm của giao thông thành phố đông đúc có cường độ $I = 10^{-3}$ W/m² là

$$10 \cdot \log \frac{10^{-3}}{10^{-12}} = 10 \cdot \log 10^9 = 90(\text{ dB}).$$

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Bài 20. Hàm số mũ và hàm số lôgarit".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 20. HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT (1 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được hàm số mũ và hàm số lôgarit. Nêu được một số ví dụ thực tế về hàm số mũ, hàm số lôgarit.
- Nhận dạng được đồ thị của các hàm số mũ, hàm số lôgarit.
- Giải thích được các tính chất của hàm số mũ, hàm số lôgarit thông qua đồ thị của chúng.
- Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với hàm số mũ và hàm số lôgarit (ví dụ: lãi suất, sự tăng trưởng, ...).

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 đưa ra lập luận trong quá trình khám phá, hình thành kiến thức, thực hành và vận dụng kiến thức về hàm số mũ và hàm số lũy thừa.
- Mô hình hóa toán học: Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với hàm số mũ và hàm số lôgarit (ví dụ: lãi suất, sự tăng trưởng, ...).
- Giải quyết vấn đề toán học: vận dụng kiến thức về hàm số mũ và hàm số lôgarit vào giải quyết bài toán (vẽ đồ thị hàm số, so sánh, tìm tập xác định, tính giá trị biểu thức,...và các bài toán thực tế).
- Giao tiếp toán học: thông qua sử dụng thuật các thuật ngữ, khái niệm, công thức, kí hiệu toán học trong trình bày, thảo luận, làm việc nhóm.
- 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 tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Sự tăng trưởng dân số được ước tính theo công thức tăng trưởng mũ sau:

$$A = Pe^{rt}$$

trong đó P là dân số của năm lấy làm mốc, A là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Biết rằng vào năm 2020, dân số Việt Nam khoảng 97,34 triệu người và tỉ lệ tăng dân số là 0,91%. Nếu tỉ lệ tăng dân số này giữ nguyên, hãy ước tính dân số Việt Nam vào năm 2050.

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. “Buổi trước ta đã học về phép tính lũy thừa, phép tính lôgarit.

Bài học này chúng ta cùng đi tìm hiểu về một loại hàm số liên quan đến lũy thừa và lôgarit, tính chất, đồ thị của các hàm số này.”

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Hàm số mũ

a) Mục tiêu:

- Nhận biết và thể hiện được khái niệm hàm số mũ.
- Nhận dạng được đồ thị của hàm số mũ.
- Giải thích được các tính chất của hàm số mũ thông qua đồ thị của chúng.
- Giải quyết được một số bài toán liên quan đến hàm số mũ.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 1, 2, 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 vẽ được đồ thị của hàm số mũ, nhận dạng đồ thị, phát hiện các tính chất biến thiên của hàm số mũ.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS suy nghĩ, tính toán làm HĐ 1. - GV giới thiệu khái niệm hàm số mũ. + Chú ý điều kiện của $a > 0, a \neq 1$.	1. Hàm số mũ HĐ 1: a) Với $x = -1$ thì $y = 2^{-1} = \frac{1}{2} 2^{-1} = \frac{1}{2}$. Với $x = 0$ thì $y = 2^0 = 1$ Với $x = 1$ thì $y = 2^1 = 2$ b) Biểu thức có nghĩa với mọi giá trị của x. Kết luận Cho a là số thực dương khác 1. Hàm số $y = a^x$ được gọi là hàm số mũ cơ số a. Câu hỏi: a) $y = (\sqrt{2})^x$ là hàm số mũ có cơ số là $\sqrt{2}$. b) $y = 2^{-x} = (2^{-1})^x$ là hàm số mũ có cơ số là $2^{-1} = \frac{1}{2}$

+ HS trả lời **Câu hỏi (SGK)**: nhận biết hàm số mũ, giải thích.

- HS làm **HD 2**, để tìm hiểu về đồ thị và tính chất của hàm số mũ.

+ Thực hiện a, b, nối các điểm ta được hình dạng đồ thị hàm số $y = 2^x$.

+ c) Xác định tập giá trị, hàm số đồng biến, nghịch biến trong khoảng nào?

+ Dựa vào đồ thị, hàm số có liên tục trên khoảng xác định không?

c) $y = 8^{\frac{x}{3}} = \left(8^{\frac{1}{3}}\right)^x = (\sqrt[3]{8})^x$ là hàm số mũ

có cơ số là $8^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{8} = 2$.

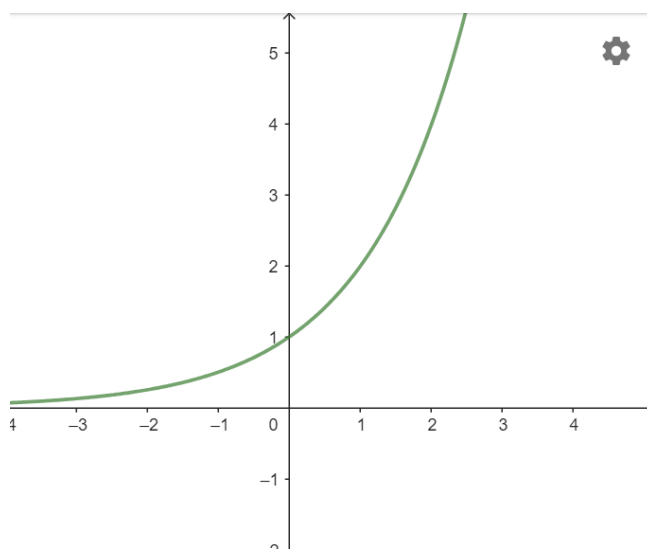
d) $y = x^{-2}$ không là hàm số mũ.

HD 2:

a)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = 2^x$	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8

b)



c)

Tập giá trị: $(0; +\infty)$

Tính chất biến thiên:

+ Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

+ Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

Kết luận

Hàm số $y = a^x$;

+ Có tập xác định là $\mathbb{R}$ và tập giá trị là $(0; +\infty)$;

+ Đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $a > 1$ và nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi $0 < a < 1$;

+ Liên tục trên $\mathbb{R}$;

- GV cho HS dự đoán khi nào thì hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$? Đồ thị của hàm số mũ $y = a^x$ luôn đi qua điểm nào?

- GV tổng kết về đồ thị và tính chất của hàm số mũ.

+ Nhấn mạnh: trường hợp $a > 1; 0 < a < 1$.

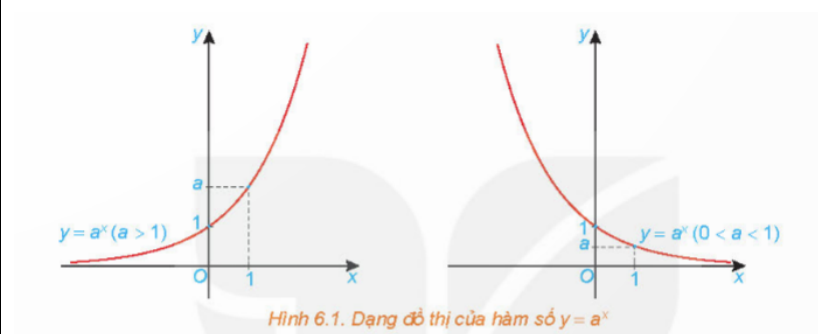
- HS quan sát **Ví dụ 1**. GV cho HS nêu một số tính chất dựa vào việc quan sát đồ thị

+ Hàm số có tập giá trị là gì?

+ Hàm số nghịch biến hay đồng biến trên các khoảng nào?

- HS thực hiện **Luyện tập**.

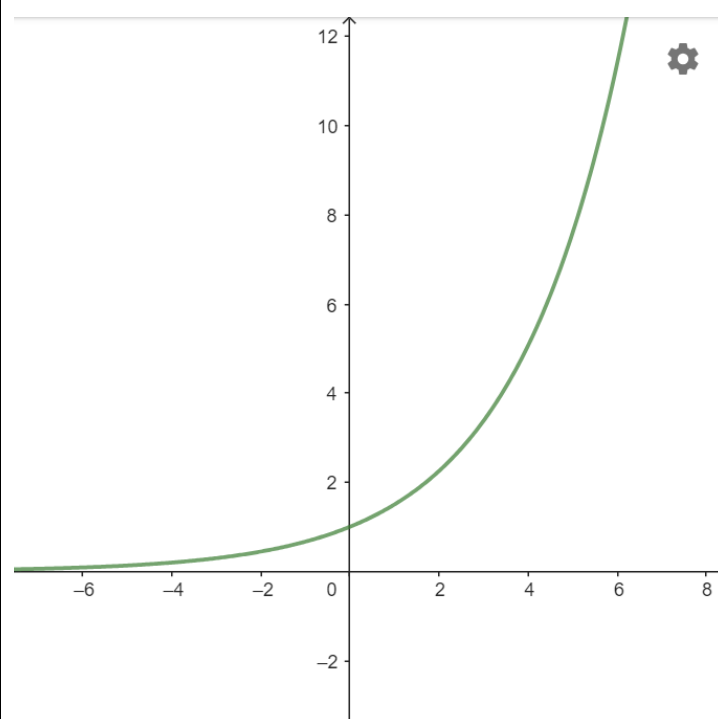
+ Có đồ thị đi qua các điểm $(0; 1), (1; a)$ và luôn nằm phía trên trục hoành.



Ví dụ 1 (SGK -tr.17)

Luyện tập

Đồ thị hàm số $y = \left(\frac{3}{2}\right)^x$



+ Nhìn vào dạng hàm số, nhận biết hàm số đồng biến hay nghịch biến trên $\mathbb{R}$. + HS vẽ đồ thị để kiểm tra, so sánh. 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. - GV quan sát hỗ trợ. 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
--	--

Hoạt động 2: Hàm số lôgarit

a) Mục tiêu:

- Nhận biết và thể hiện được khái niệm hàm số lôgarit.
- Nhận dạng được đồ thị của hàm số lôgarit.
- Giải thích được các tính chất của hàm số lôgarit thông qua đồ thị của chúng.
- Giải quyết được một số bài toán liên quan đến hàm số lôgarit.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động 3, 4, ví dụ 2, vận dụng.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS vẽ được đồ thị của hàm số lôgarit, nhận dạng đồ thị, phát hiện các tính chất biến thiên của hàm số mũ.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN																
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS suy nghĩ, tính toán làm HD 3 . - GV giới thiệu khái niệm hàm số lôgarit. + Chú ý điều kiện $a > 0, a \neq 1$. + HS trả lời Câu hỏi (SGK): nhận biết hàm số lôgarit, giải thích. - HS làm HD 4 , để tìm hiểu về đồ thị và	2. Hàm số lôgarit HD 3 a) Với $x = 1$ thì $y = \log_2 1 = 0$ Với $x = 2$ thì $y = \log_2 2 = 1$ Với $x = 4$ thì $y = \log_2 4 = 2$ b) Biểu thức $y = \log_2 x$ có nghĩa khi $x > 0$. Kết luận Cho a là số thực dương khác 1. Hàm số $y = \log_a x$ được gọi là hàm số lôgarit cơ số a . Câu hỏi a) $y = \log_{\sqrt{3}} x$ là hàm số lôgarit có cơ số $\sqrt{3}$. b) $y = \log_{2^{-2}} x$; là hàm số lôgarit có cơ số $2^{-2} = \frac{1}{4}$. c) $y = \log_x 2$ không là hàm số lôgarit. d) $y = \log_{\frac{1}{x}} 5$ không hàm số lôgarit. HD 4: a) <table><tr><td>x</td><td>2^{-3}</td><td>2^{-2}</td><td>2^{-1}</td><td>1</td><td>2</td><td>2^2</td><td>2^3</td></tr><tr><td>$y = \log_2 x$</td><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>	x	2^{-3}	2^{-2}	2^{-1}	1	2	2^2	2^3	$y = \log_2 x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
x	2^{-3}	2^{-2}	2^{-1}	1	2	2^2	2^3										
$y = \log_2 x$	-3	-2	-1	0	1	2	3										

tính chất của hàm số lôgarit.

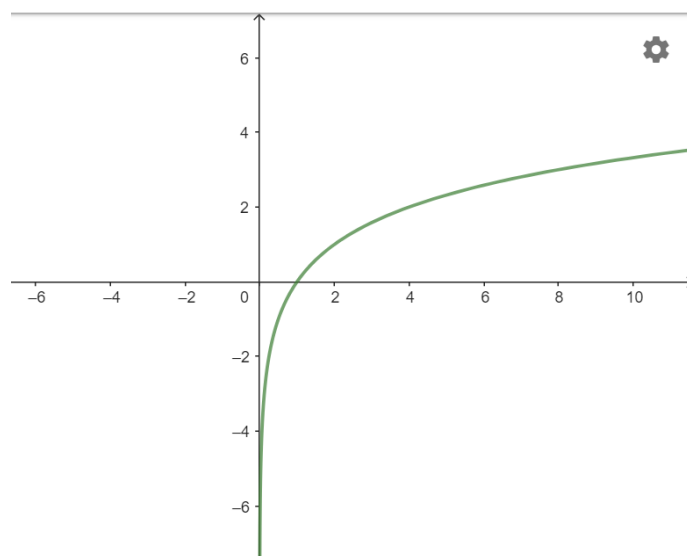
+ Thực hiện a, b, nói các điểm ta được hình dạng đồ thị hàm số $y = \log_2 x$.

+ c) Xác định tập giá trị, hàm số đồng biến, nghịch biến trong khoảng nào?

+ Dựa vào đồ thị, hàm số có liên tục trên khoảng xác định không?

- GV cho HS dự đoán khi nào thì hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$? Đồ thị của hàm số mũ $y = \log_a x$ luôn đi qua điểm nào?

b) Đồ thị hàm số $y = \log_2 x$



c)

Tập giá trị: $\mathbb{R}$

Tính chất biến thiên:

+ Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$

+ Hàm số liên tục trên $(0; +\infty)$.

Kết luận

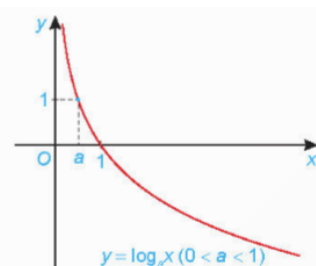
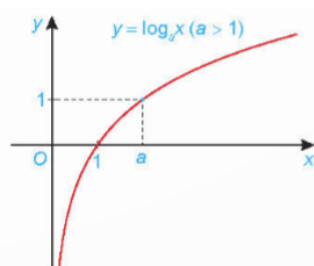
Hàm số lôgarit $y = \log_a x$

+ Có tập xác định là $(0; +\infty)$ và tập giá trị là $\mathbb{R}$;

+ Đồng biến trên $(0; +\infty)$ khi $a > 1$ và nghịch biến trên $(0; +\infty)$ khi $0 < a < 1$;

+ Liên tục trên $(0; +\infty)$;

+ Có đồ thị đi qua các điểm $(1; 0)$, $(a; 1)$ và luôn nằm bên phải trục tung.



Hình 6.3. Dạng đồ thị của hàm số $y = \log_a x$

Ví dụ 2 (SGK -tr.19)

Vận dụng:

- GV tổng kết về đồ thị và tính chất của hàm số lôgarit. + Nhân mạnh: trường hợp $a > 1; 0 < a < 1$.	Từ năm 2020 đến năm 2050 là 30 năm. Ước tính dân số Việt Nam vào năm 2050 là: $97,34 \cdot e^{0,91\% \cdot 30} = 127,9 \text{ (triệu người)}$
- HS quan sát Ví dụ 2. GV cho HS nêu một số tính chất dựa vào việc quan sát đồ thị + Hàm số có tập giá trị là gì? + Hàm số nghịch biến hay đồng biến trên các khoảng nào? - HS thực hiện Vận dụng + Để áp dụng công thức $A = Pe^{rt}$ ước tính dân số thì ta phải biết những đại lượng nào?	

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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.

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 6.15, 16, 17 (SGK-tr.19) và các câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS. Vẽ đồ thị hàm số mũ, lôgarit, tìm tập xác định của hàm số.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Cho $a > 0, a \neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Tập xác định của hàm số $y = a^x$ là khoảng $(0; +\infty)$.

B. Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là tập $\mathbb{R}$.

C. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là tập $\mathbb{R}$.

D. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là tập $\mathbb{R}$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y = (2016)^{2x}$

B. $y = (0,1)^{2x}$

C. $y = \left(\frac{2015}{2016}\right)^x$

D. $y = \left(\frac{3}{\sqrt{2016}-\sqrt{2}}\right)^x$

Câu 3. Cho đồ thị của các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ (a, b, c dương và khác

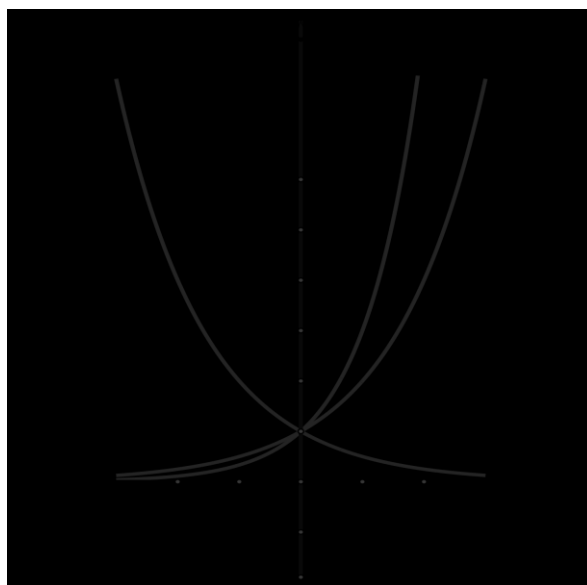
1). Chọn đáp án đúng:

A. $a > b > c$

B. $b > c > a$

C. $b > a > c$

D. $c > b > a$



Câu 4. Tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$

A. $D = (-1; 3)$

B. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

C. $D = [-1; 3]$

D. $D = (-\infty; -1] \cup (3; +\infty)$

Câu 5. Một nghiên cứu cho thấy một nhóm học sinh được xem cùng một danh sách các loài động vật và được kiểm tra lại xem họ nhớ bao nhiêu % mỗi tháng.

Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh tính theo công thức $M(t) = 75 - 20 \ln(t + 1), t \geq 0$ (đơn vị %). Sau 25 tháng thì học sinh nhớ được khoảng bao nhiêu %?

A. Trên 11%

B. Trên 10%

C. Dưới 10%

D. Dưới 9%

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện **Bài 6.15, 16, 17 (SGK -tr.19).**

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 nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh, ghi nhận và tuyên dương

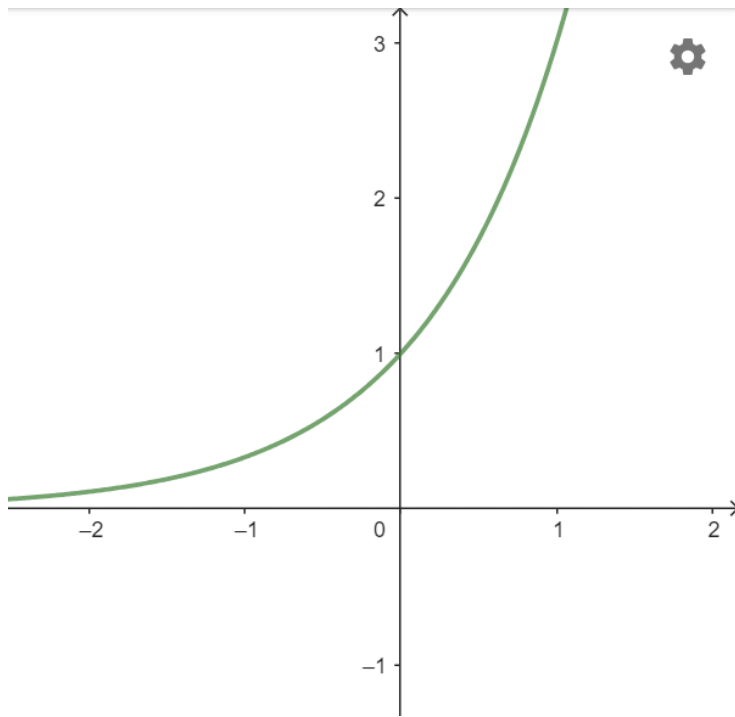
Kết quả:

Đáp án trắc nghiệm

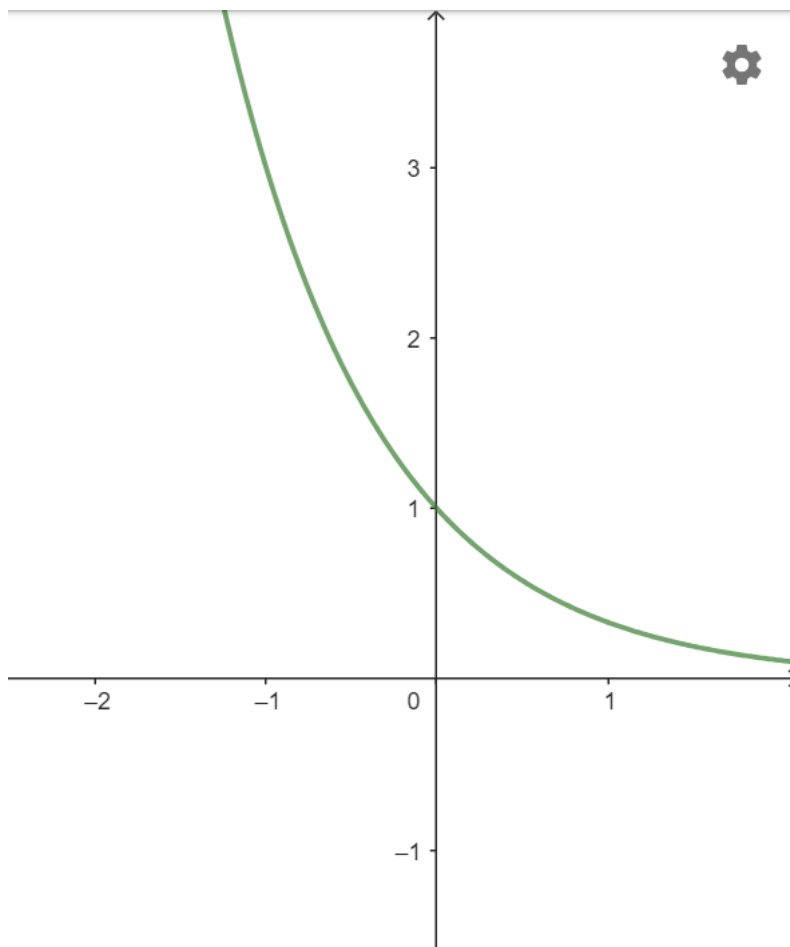
1	2	3	4	5
B	A	C	B	C

Bài 6.15

a) $y = 3^x$

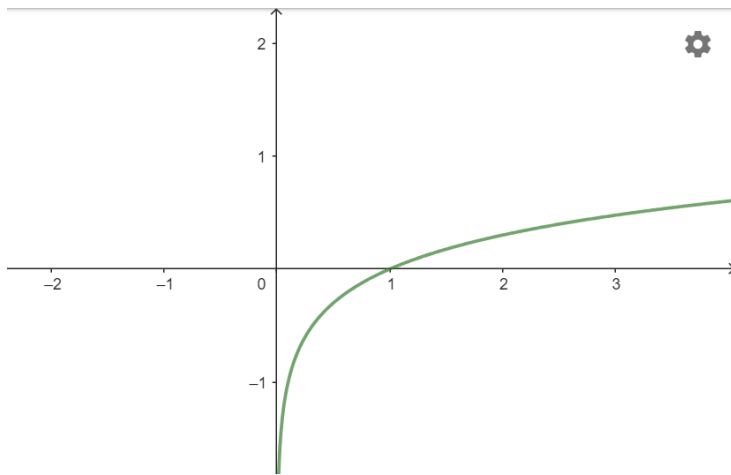


b) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

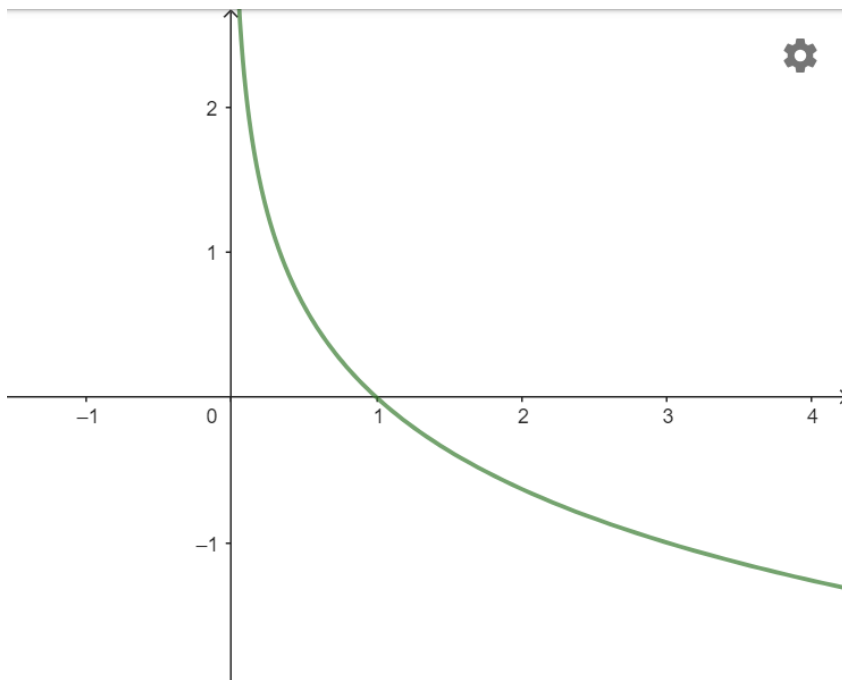


Bài 6.16

a)



b)



Bài 6.17.

a) Điều kiện xác định: $|x + 3| > 0 \Leftrightarrow x \neq -3$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

b) Điều kiện xác định: $4 - x^2 > 0 \Leftrightarrow -2 < x < 2$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-2; 2)$.

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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 6.18, 19 (SGK -tr.19).

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:

6.18. a) Khối lượng của chất đó tại thời điểm $t = 0$ là

$$m(0) = 13 \cdot e^0 = 13 \text{ (kg)}.$$

b) Khối lượng của chất đó tại thời điểm $t = 45$ ngày là

$$m(45) = 13 \cdot e^{-0,015 \cdot 45} \approx 6,62 \text{ (kg)}.$$

6.19. Khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh đó sau 6 tháng là

$$M = 75 - 20\ln(6 + 1) = 75 - 20\ln 7 \approx 36\%.$$

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Bài 21. Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 21. PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LÔGARIT (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Giải được phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản.
- Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.

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, đưa ra lập luận trong quá trình khám phá, hình thành kiến thức, thực hành và vận dụng kiến thức về phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.
- Mô hình hóa toán học: Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH, độ rung chấn, ...).
- Giải quyết vấn đề toán học: giải các phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit.
- Giao tiếp toán học: thông qua sử dụng thuật các thuật ngữ, khái niệm, công thức, kí hiệu toán học trong trình bày, thảo luận, làm việc nhóm.
- 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 tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu

Giả sử giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc ô tô sau t năm sử dụng được mô hình hóa bằng công thức:

$$V(t) = 780 \cdot (0,905)^t$$

Hỏi nếu theo mô hình này, sau bao nhiêu năm sử dụng thì giá trị của chiếc ô tô đó còn lại không quá 300 triệu đồng? (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 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 tìm hiểu cách tìm được t trong bài toán trên chúng ta cùng đi vào bài học ngày hôm nay”.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: PHƯƠNG TRÌNH MŨ. PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT

Hoạt động 1: Phương trình mũ. Phương trình lôgarit

a) Mục tiêu:

- Giải được phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản.
- Giải quyết được một số bài toán liên quan đến phương trình mũ, lôgarit.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 1, 2; ví dụ 1, 2, 3, 4, luyện tập 1, 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS nhận dạng được số nghiệm của phương trình mũ và lôgarit thông qua đồ thị. HS giải được phương trình mũ và lôgarit.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: <i>Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu phương trình mũ</i> - GV yêu cầu HS thảo luận hoàn thành HD 1. - GV giới thiệu khái niệm phương trình mũ cơ bản. + HS nhắc lại về tập giá trị của hàm số $y = a^x$. Nếu $a^x = b$ thì giá trị của b phải trong khoảng nào để phương trình trên có nghiệm? - GV gọi 2 HS lên bảng vẽ dạng đồ thị của hàm số $y = a^x$ trong trường hợp $a > 1$ và $0 < a < 1$. + Nghiệm của phương trình $a^x = b$ chính là hoành độ giao điểm của hai đồ thị nào?	1. Phương trình mũ HD 1 a) $2^{x+1} = 2^{-2}$ b) Ta có: $x + 1 = -2$ $\Leftrightarrow x = -3$ Kết luận: Phương trình mũ cơ bản có dạng $a^x = b (a > 0, a \neq 1)$. - Nếu $b > 0$ thì phương trình có nghiệm duy nhất $x = \log_a b$. - Nếu $b \leq 0$ thì phương trình vô nghiệm.

+ Từ đó ta có hình ảnh minh họa bằng đồ thị nghiệm phương trình mũ.

- GV giới thiệu 1 phương pháp hay sử dụng khi giải phương trình mũ là đưa về cùng cơ số.

+ Chú ý: điều kiện cơ số a .

- HS đọc **Ví dụ 1, 2** dưới sự hướng dẫn của GV.

+ Ví dụ 1: Đưa phương trình về dạng cùng cơ số 3.

+ Ví dụ 2: sử dụng phương pháp lôgarit hóa. Lấy lôgarit thập phân hai vế.

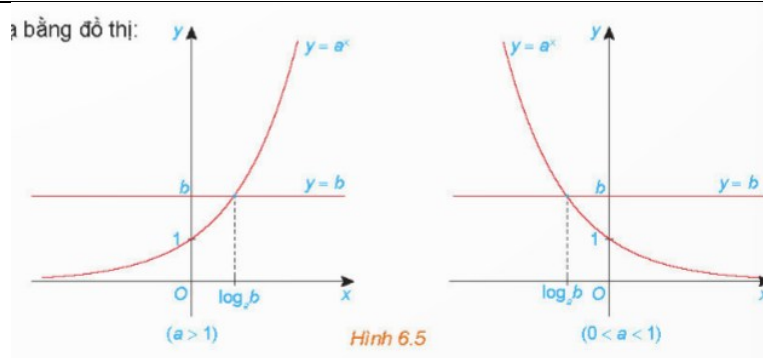
- HS thực hành làm **Luyện tập 1**.

+ Có thể đưa về cùng cơ số cho phương trình được không?

+ b) Nên lấy lôgarit cơ số mấy cho hai vế?

Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu phương trình lôgarit

- HS hoàn thành **HD 2**.



Chú ý:

Nếu $0 < a \neq 1$ thì $a^u = a^v \Leftrightarrow u = v$.

Ví dụ 1 (SGK -tr.21)

Ví dụ 2 (SGK -tr.21)

Luyện tập 1

a)

$$2^{3x-1} = \frac{1}{2^{x+1}} \Leftrightarrow 2^{3x-1} = 2^{-(x+1)} \Leftrightarrow 3x-1 = -(x+1)$$

$$\Leftrightarrow 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 0$.

b)

$$2e^{2x} = 5 \Leftrightarrow e^{2x} = \frac{5}{2} \Leftrightarrow 2x = \ln \frac{5}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{5}{2} \right)$$

2. Phương trình lôgarit

HD 2

a) $2\log_2 x = -3 \Leftrightarrow \log_2 x = -\frac{3}{2}$

b) $\log_2 x = -\frac{3}{2} \Leftrightarrow x = 2^{-\frac{3}{2}} = (\sqrt{2})^{-3} = \sqrt{\frac{1}{8}}$.

Kết luận

Phương trình lôgarit cơ bản có dạng $\log_a x = b$ ($0 < a \neq 1$).

- GV giới thiệu khái niệm phương trình lôgarit cơ bản.

+ HS nhắc lại về tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$. Nếu $\log_a x = b$ thì giá trị của b phải trong khoảng nào để phương trình trên có nghiệm?

- GV gọi 2 HS lên bảng vẽ dạng đồ thị của hàm số $y = \log_a x$ trong trường hợp $a > 1$ và $0 < a < 1$.

+ Nghiệm của phương trình $\log_a x = b$ chính là hoành độ giao điểm của hai đồ thị nào?

+ Từ đó ta có hình ảnh minh họa bằng đồ thị nghiệm phương trình lôgarit.

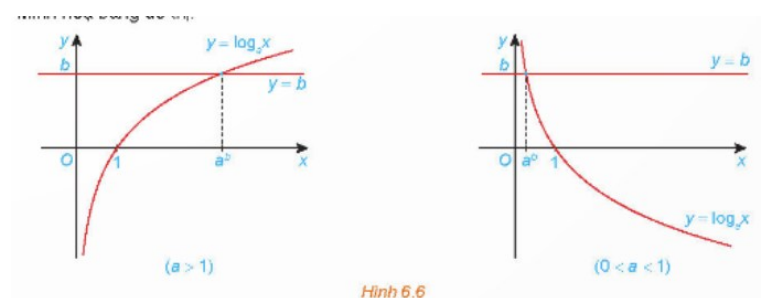
- GV giới thiệu 1 phương pháp hay sử dụng khi giải phương trình lôgarit là đưa về cùng cơ số.

+ Chú ý: điều kiện tồn tại của u, v và điều kiện cơ số a .

- HS đọc **Ví dụ 3, 4** dưới sự hướng dẫn của GV.

+ Ví dụ 3: Xét điều kiện của x . Giải phương trình bằng phương pháp mũ hóa.

Phương trình lôgarit cơ bản $\log_a x = b$ có nghiệm duy nhất $x = a^b$.



Chú ý:

Nếu $u, v > 0$ và $0 < a \neq 1$ thì $\log_a u = \log_a v \Leftrightarrow u = v$.

Ví dụ 3 (SGK -tr.22)

Ví dụ 4 (SGK -tr.22)

Luyện tập 2

a) ĐK: $3 - x > 0 \Leftrightarrow x < 3$

$$4 - \log(3 - x) = 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \log(3 - x) = 1$$

$$\Leftrightarrow 3 - x = 10$$

$$\Leftrightarrow x = -7(TM)$$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất là $x = -7$.

b) ĐK: $x + 2 > 0; x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

$$\log_2(x + 2) + \log_2(x - 1) = 1$$

$$\Leftrightarrow \log_2[(x + 2)(x - 1)] = 1$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)(x - 1) = 2$$

+ Ví dụ 4: Xét điều kiện của x. Sử dụng phương pháp đưa về cùng cơ số. - HS thực hành làm Luyện tập 2. + Tìm điều kiện của phương trình. + Xác định phương pháp giải phương trình. + Xét xem nghiệm tìm được có thỏa mãn điều kiện không. 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. - GV quan sát hỗ trợ. 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2} (TM) \\ x = \frac{-1 - \sqrt{17}}{2} (KTM) \end{cases}$ Vậy phương trình có nghiệm duy nhất là $x = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2}$
--	---

TIẾT 2. BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ. BẤT PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT

Hoạt động 2: Bất phương trình mũ, bất phương trình lôgarit.

a) Mục tiêu:

- Giải được bất phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản.
- Giải quyết được một số vấn đề đến bất phương trình mũ, lôgarit.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động 3, 4; ví dụ 5, 6, 7; 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 giải được bất phương trình mũ và lôgarit; vận dụng trong bài toán thực tế về áp suất khí quyển.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 3. - GV giới thiệu khái niệm bất phương trình mũ. - Xét phương trình dạng $a^x > b$ + Xét trường hợp: $b > 0$ và $b < 0$. + Nếu phương trình có dạng $a^x = b$ thì nghiệm của phương trình là gì? + Nhắc lại tính chất đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = a^x$ khi $a > 1$ và $0 < a < 1$.	2. Bất phương trình mũ HD 3: Khoảng giá trị của x mà đồ thị hàm số $y = 2^x$ nằm phía trên đường thẳng $y = 4$ là $(2; +\infty)$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 4$ là $(2; +\infty)$. Kết luận Bất phương trình mũ cơ bản có dạng $a^x \geq b$ (hoặc $a^x > b, a^x \leq b$) với $a > 0, a \neq 1$. Xét bất phương trình dạng $a^x > b$ + Nếu $b \leq 0$ thì tập nghiệm của bất phương trình là $\mathbb{R}$. + Nếu $b > 0$ thì bất phương trình tương đương với $a^x > a^{\log_a b}$. Với $a > 1$, nghiệm của bất phương trình là $x > \log_a b$. Với $0 < a < 1$, nghiệm của bất phương trình là $x < \log_a b$.

+ Từ đó, nếu $a > 1$ thì nghiệm của bất phương trình là gì? Nếu $0 < a < 1$ thì của bất phương trình là gì? - GV yêu cầu HS dựa vào tính chất đồng biến và nghịch biến của hàm số $y = a^x$ để giải thích chú ý b. - HS đọc hiểu Ví dụ 5, 6. GV hướng dẫn. + Ví dụ 5: Đưa về cùng cơ số 2 (>1) rồi so sánh. Chú ý phương pháp đưa về cùng cơ số. + Ví dụ 6: HS đọc lại tình huống mở đầu. Cần phải tìm t thỏa mãn điều gì? + Xác định cơ số của bất phương trình, giải ẩn theo bài toán. - HS thực hiện Luyện tập 3. + Xác định cơ số, so sánh cơ số với 1. Rồi tìm nghiệm.	Chú ý: a) Các bất phương trình mũ cơ bản còn lại được giải tương tự. b) Nếu $a > 1$ thì $a^u > a^v \Leftrightarrow u > v$. Nếu $0 < a < 1$ thì $a^u > a^v \Leftrightarrow u < v$. Ví dụ 5 (SGK -tr.23) Ví dụ 6 (SGK -tr.23) Luyện tập 3 a) $0,1^{2x-1} \leq 0,1^{2-x} \Leftrightarrow 2x - 1 \geq 2 - x$ $\Leftrightarrow 3x \geq 3 \Leftrightarrow x \geq 1$ b) $3.2^{x+1} \leq 1 \Leftrightarrow 2^{x+1} \leq \frac{1}{3} \Leftrightarrow x + 1 \leq \log_2 \frac{1}{3}$ $\Leftrightarrow x \leq -\log_2 3 - 1 = -\log_2 3 - 1.$ 4. Bất phương trình lôgarit HĐ 4 Khoảng giá trị của x mà đồ thị hàm số $y = \log_2 x$ nằm phía trên đường thẳng $y = 2$ là: $(4; +\infty)$
---	---

- GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 4. - GV giới thiệu khái niệm bất phương trình lôgarit - Xét phương trình dạng $\log_a x > b$ + Xét trường hợp: $b > 0$ và $b < 0$. + Nếu phương trình có dạng $\log_a x = b$ thì nghiệm của phương trình là gì? + Nhắc lại tính chất đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = \log_a x$ khi $a > 1$ và $0 < a < 1$. + Từ đó, nếu $a > 1$ thì nghiệm của bất phương trình là gì? Nếu $0 < a < 1$ thì của bất phương trình là gì? + Nhấn mạnh: điều kiện của bất phương trình.	Vậy tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x > 2$ là $(4; +\infty)$. Kết luận: - Bất phương trình lôgarit cơ bản có dạng $\log_a x > b$ (hoặc $\log_a x \geq b, \log_a x < b, \log_a x \leq b$) với $a > 0, a \neq 1$. - Xét bất phương trình dạng $\log_a x > b$: + Nếu $a > 1$ thì nghiệm của bất phương trình là $x > a^b$. + Nếu $0 < a < 1$ thì nghiệm của bất phương trình là $0 < x < a^b$. Chú ý: a) Các bất phương trình lôgarit cơ bản còn lại được giải tương tự. b) Nếu $a > 1$ thì $\log_a u > \log_a v \Leftrightarrow u > v > 0$. Nếu $0 < a < 1$ thì $\log_a u > \log_a v \Leftrightarrow 0 < u < v$. Ví dụ 7 (SGK -tr.23) Luyện tập 4 Điều kiện: $\begin{cases} x + 1 > 0 \\ 2 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < x < 2$ Phương trình trở thành $\log_{7^{-1}}(x + 1) > \log_7(2 - x)$ $\Leftrightarrow -\log_7(x + 1) > \log_7(2 - x)$
--	--

- GV yêu cầu HS dựa vào tính chất đồng biến và nghịch biến của hàm số $y = \log_a x$ để giải thích chú ý b. - HS đọc hiểu Ví dụ 7. GV hướng dẫn. + Tìm điều kiện của bất phương trình. + Xác định cơ số của bất phương trình, so sánh cơ số với 1. + Giải bất phương trình, rồi kết hợp điều kiện. - HS thực hiện Luyện tập 4. + Tìm điều kiện. Xác định cơ số, so sánh cơ số với 1. Rồi tìm nghiệm. - HS làm Vận dụng. 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	$\Leftrightarrow \log_7(x+1)^{-1} > \log_7(2-x)$ $\Leftrightarrow (x+1)^{-1} > 2-x$ $\Leftrightarrow \frac{1}{x+1} - 2 + x > 0$ $\Leftrightarrow \frac{1+(x-2)(x+1)}{x+1} > 0$ $\Leftrightarrow \frac{1+x^2-x-2}{x+1} > 0 \Leftrightarrow \frac{x^2-x-1}{x+1} > 0$ Mà $-1 < x < 2$ nên $x+1 > 0$ $\Rightarrow x^2 - x - 1 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < \frac{1-\sqrt{5}}{2} \\ x > \frac{1+\sqrt{5}}{2} \end{cases}$ Kết hợp điều kiện: $\begin{cases} -1 < x < \frac{1-\sqrt{5}}{2} \\ \frac{1+\sqrt{5}}{2} < x < 2 \end{cases}$ b) Điều kiện: $2x+1 > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{1}{2}$ Phương trình trở thành $\Leftrightarrow \log(2x+1) > \frac{3}{2}$ $\Leftrightarrow 2x+1 > 10^{\frac{3}{2}} = 10\sqrt{10}$ $\Leftrightarrow x > \frac{10\sqrt{10}-1}{2}$ Kết hợp điều kiện ta có $x > \frac{10\sqrt{10}-1}{2}$. Vận dụng a) Thay $h = 4$ vào công thức đã cho, ta được $\ln\left(\frac{p}{100}\right) = -\frac{4}{7}. \text{ Từ đó}$ $\frac{p}{100} = e^{-\frac{4}{7}} \Leftrightarrow p = 100e^{-\frac{4}{7}} \approx 56,47(\text{kPa}).$ b) Khi ở độ cao trên 10 km thì $h > 10$, do đó $\ln\frac{p}{100} = -\frac{h}{7} < -\frac{10}{7}$
--	--

- 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	$\Leftrightarrow 0 < p < 100e^{\frac{-10}{7}} \approx 23,97(\text{kPa}).$ Vậy ở độ cao trên 10 km thì áp suất khí quyển sẽ nhỏ hơn 23,97 kPa.
--	--

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 6.20, 21, 22 (SGK -tr.24) và các câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 9$ là

A. $x = 1$.

B. $x = 2$.

C. $x = -2$.

D. $x = -1$.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $\log_2(x + 7) = 5$ là

A. $x = 18$.

B. $x = 25$.

C. $x = 39$.

D. $x = 3$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x-1} \geq 5^{x^2-x-9}$ là

A. $[-2; 4]$.

B. $[-4; 2]$.

C. $(-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$.

D. $(-\infty; -4] \cup [2; +\infty)$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2}(x - 1) > 0$ là

A. $S = (-\infty; 2)$

B. $S = (1; 2)$

C. $S = [1; 2)$

D. $S = (2; +\infty)$

Câu 5. Số nghiệm của phương trình: $\log^2 x^3 - 20 \log \sqrt{x} + 1 = 0$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện **Bài 6.20, 21, 22 (SGK -tr.24).**

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 nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh, ghi nhận và tuyên dương

Kết quả:

Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5
A	B	A	B	C

Bài 6.20.

a) $3^{x-1} = 27 \Leftrightarrow 3^{x-1} = 3^3 \Leftrightarrow x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 4.$

b) $100^{2x^2-3} = 0,1^{2x^2-18} \Leftrightarrow 10^{4x^2-6} = 10^{-2x^2+18} \Leftrightarrow 4x^2 - 6 = -2x^2 + 18$
 $\Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2.$

$$c) \sqrt{3}e^{3x} = 1 \Leftrightarrow e^{3x} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow 3x = \ln \frac{1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow 3x = -\frac{1}{2} \ln 3 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{6} \ln 3.$$

$$d) 5^x = 3^{2x-1} \Leftrightarrow \log_3 5^x = \log_3 3^{2x-1} \Leftrightarrow x \log_3 5 = 2x - 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2 - \log_3 5}.$$

6.21.

a) Điều kiện: $x > -1$.

$$\text{Ta có: } \log(x+1) = 2 \Leftrightarrow x+1 = 10^2 \Leftrightarrow x = 99.$$

b) Điều kiện: $x > 3$.

$$\text{Phương trình tương đương với } \log_2 x + \log_2(x-3) = 2,$$

$$\text{hay } \log_2 x(x-3) = 2 \Leftrightarrow x(x-3) = 4 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \text{ hoặc } x = 4.$$

Kết hợp với điều kiện, suy ra phương trình có nghiệm duy nhất $x = 4$.

c) Điều kiện: $x > 1$.

$$\text{Phương trình đã cho tương đương với } \ln x(x-1) = \ln 4x \Leftrightarrow x(x-1) = 4x \Leftrightarrow x^2 - 5x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = 5.$$

Kết hợp với điều kiện, suy ra phương trình có nghiệm duy nhất $x = 5$.

$$d) \text{ Điều kiện: } x > 2. \text{ Phương trình đã cho tương đương với } x^2 - 3x + 2 = 2x - 4 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \text{ hoặc } x = 3.$$

Kết hợp với điều kiện, suy ra phương trình có nghiệm duy nhất $x = 3$.

6.22.

$$a) 0, 1^{2-x} > 0, 1^{4+2x} \Leftrightarrow 2-x < 4+2x \Leftrightarrow x > -\frac{2}{3}.$$

$$b) 2 \cdot 5^{2x+1} \leq 3 \Leftrightarrow 5^{2x+1} \leq \frac{3}{2} \Leftrightarrow 2x+1 \leq \log_5 \frac{3}{2} \Leftrightarrow x \leq \frac{1}{2} \left(\log_5 \frac{3}{2} - 1 \right).$$

c) Điều kiện: $x > -7$.

$$\text{Ta có: } \log_3(x+7) \geq -1 \Leftrightarrow x+7 \geq \frac{1}{3} \Leftrightarrow x \geq -\frac{20}{3}.$$

$$d) \text{ Điều kiện: } x > \frac{1}{2}.$$

$$\text{Ta có: } \log_{0,5}(x+7) \geq \log_{0,5}(2x-1) \Leftrightarrow x+7 \leq 2x-1 \Leftrightarrow x \geq 8.$$

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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập **6.23, 24, 25, 26 (SGK -tr.24).**

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:

6.23.

Số tiền bác Minh nhận được sau n năm gửi tiết kiệm là

$$A = 500 \cdot (1 + 0,075)^n = 500 \cdot 1,075^n \text{ (triệu đồng).}$$

Để có được 800 triệu đồng thì

$$\begin{aligned} A = 800 &\Leftrightarrow 500 \cdot 1,075^n = 800 \Leftrightarrow 1,075^n = 1,6 \\ &\Leftrightarrow n = \log_{1,075} 1,6 \approx 6,5 \text{ (năm).} \end{aligned}$$

Vậy sau khoảng 7 năm gửi tiết kiệm thì bác An thu được ít nhất 800 triệu đồng.

6.24.

Số lượng vi khuẩn đạt tới 80000 con khi

$$\begin{aligned} N(t) = 80000 &\Leftrightarrow 500e^{0,4t} = 80000 \Leftrightarrow e^{0,4t} = 160 \\ &\Leftrightarrow 0,4t = \ln 160 \Leftrightarrow t \approx 12,69 \text{ (giờ).} \end{aligned}$$

Vậy sau khoảng 12,69 giờ thì số lượng vi khuẩn đạt tới 80000 con.

6.25. a) Nhiệt độ T_0 ban đầu của vật ứng với nhiệt độ tại thời điểm $t = 0$, từ đó ta được

$$T_0 = T(0) = 25 + 70e^{-0,5 \cdot 0} = 25 + 70 = 95(^{\circ}\text{C}).$$

b) Nhiệt độ của vật còn lại 30°C khi t thỏa mãn phương trình

$$25 + 70e^{-0,5t} = 30 \Leftrightarrow e^{-0,5t} = \frac{1}{14}$$

$$\Leftrightarrow -0,5t = \ln \frac{1}{14} \Leftrightarrow t = 2\ln 14 \approx 5,278,$$

tức là sau khoảng 5,28 phút.

6.26.

Ta có: $\text{pH} = -\log[H^+] = 8$. Suy ra $[H^+] = 10^{-8}$ (mol/l).

Vậy nồng độ ion hydrogen của dung dịch có độ pH là 8 là 10^{-8} (mol/l).

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài tập cuối chương VI.
- GV chia HS thành 4 – 5 tổ, phân công nhiệm vụ, HS thực hiện vẽ sơ đồ tóm tắt nội dung kiến thức chương VI.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG VI (1 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học sinh ôn tập và củng cố về

- Phép tính lũy thừa.
- Phép tính lôgarit.
- Hàm số mũ. Hàm số lôgarit.
- Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.

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, giải quyết vấn đề toán học.
- Mô hình hóa toán học: vận dụng các kiến thức vào bài toán thực tế.
- Giao tiếp 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 tâm thế cho HS vào bài học. Ôn lại kiến thức đã 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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS trả lời và giải thích các câu hỏi TN 6.27 đến 6.34 (SGK -tr.25).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, trả lời câu hỏi và giải thích đáp án.

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: Bài tập cuối chương VI.

Đáp án

6.27. B 6.28. A

6.29. B 6.30. C

6.31. A 6.32. C

6.33. D 6.34. B

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Ôn tập các kiến thức đã học ở chương VI

a) Mục tiêu:

- HS nhắc lại và tổng hợp được các kiến thức đã học theo một sơ đồ nhất định.

b) Nội dung

HS tổng hợp lại kiến thức dựa theo SGK và ghi chép trên lớp theo nhóm đã được phân công của buổi trước.

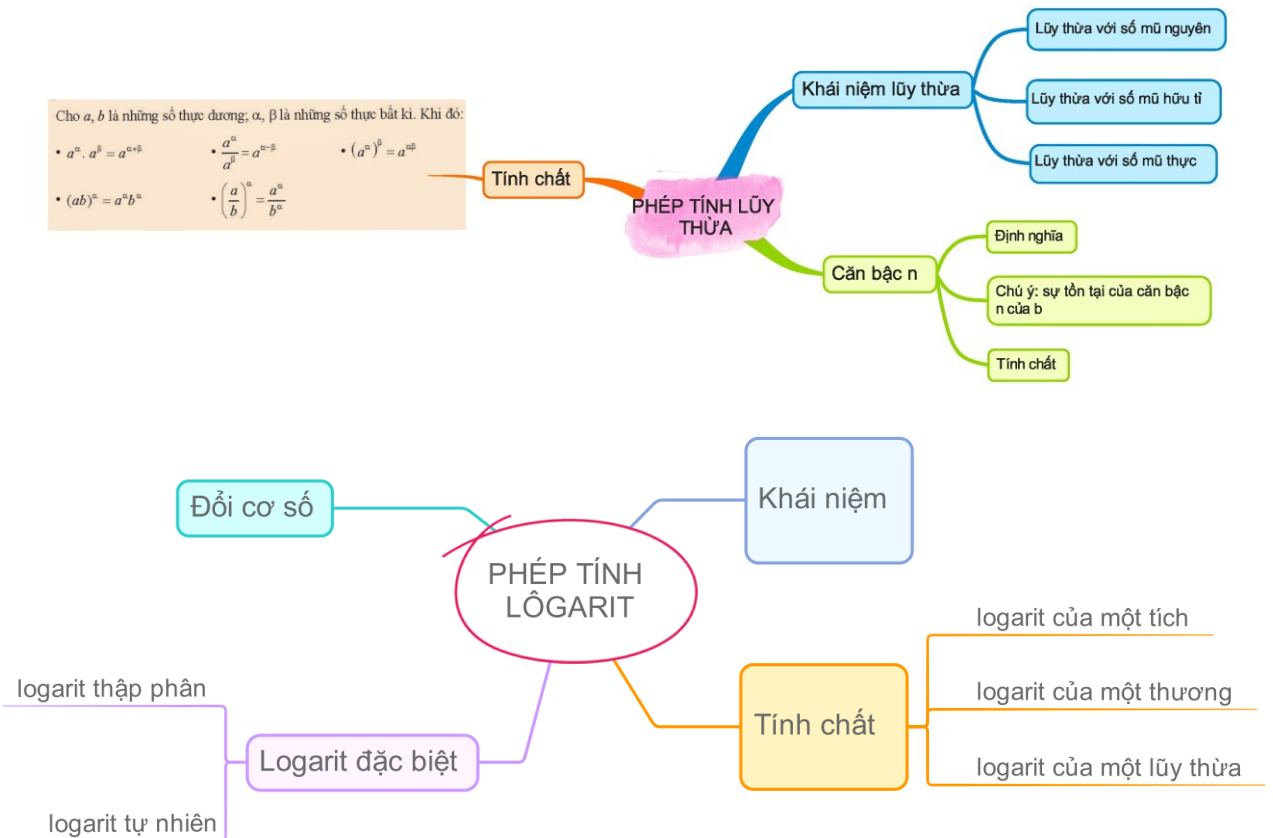
c) Sản phẩm: Sơ đồ mà HS đã vẽ.

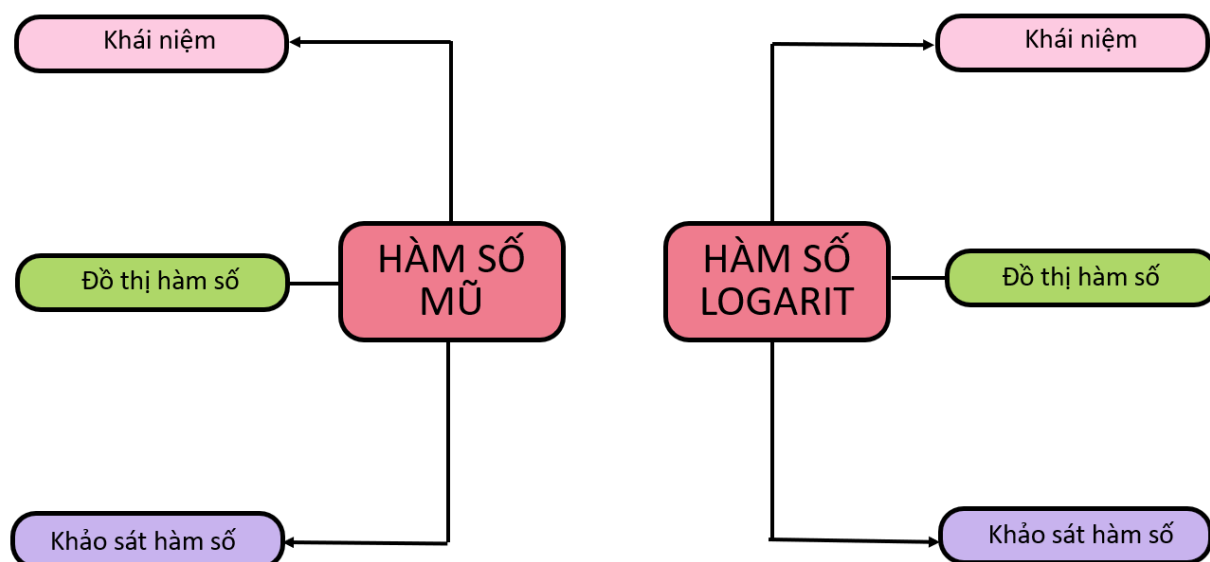
d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV mời đại diện từng nhóm lên trình bày về sơ đồ tư duy của nhóm. - GV đặt câu hỏi	*) Căn bậc n Cho số nguyên dương $n(n \geq 2)$ và số thực b bất kì. Nếu có số thực a sao cho $a^n = b$

+ Số thực a được gọi là căn bậc n (n nguyên dương, $n \geq 2$) của b khi nào? + Nêu các tính chất của phép tính lũy thừa. + Nêu các tính chất của phép tính lôgarit. + Nêu tập xác định của hàm số mũ $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) và hàm số $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$) + Nêu cách tìm nghiệm của phương trình mũ: $a^x = b$ ($a > 0, a \neq 1$). + Nêu cách giải bất phương trình mũ $a^x > b$ và bất phương trình lôgarit cơ bản $\log_a x > b$. ($a > 0, a \neq 1$) Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS tự phân công nhóm trưởng và nhiệm vụ phải làm để hoàn thành sơ đồ. - GV hỗ trợ, hướng dẫn thêm. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - Đại diện nhóm trình bày, các HS chú ý lắng nghe và cho ý kiến. - HS trả lời câu hỏi của GV. Bước 4: Kết luận, nhận định: - GV nhận xét các sơ đồ, nêu ra điểm tốt và chưa tốt, cần cải thiện. - GV chốt lại kiến thức của chương.	Thì a được gọi là căn bậc n của b. *) Tính chất của phép tính lũy thừa. Cho a, b là những số thực dương; α, β là những số thực bất kì. Khi đó: • $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$ • $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$ • $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha\beta}$ • $(ab)^\alpha = a^\alpha b^\alpha$ • $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha}$ *) Tính chất phép tính lôgarit Cho các số thực dương a, M, N với $a \neq 1$, ta có: • $\log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$ • $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$ • $\log_a M^\alpha = \alpha \log_a M$ ($\alpha \in \mathbb{R}$) *) Tập xác định + Tập xác định hàm số $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) là $D = \mathbb{R}$. + Hàm số $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$) có tập xác định: $D = (0; +\infty)$ *) Nghiệm của phương trình + Cho phương trình $a^x = b$ ($a > 0, a \neq 1$). Nếu $b > 0$ thì phương trình luôn có nghiệm duy nhất $x = \log_a b$. *) Nghiệm của bất phương trình $a^x > b$ (1) ($a > 0, a \neq 1$) - Nếu $b \leq 0$ thì mọi $x \in \mathbb{R}$ đều là nghiệm của (3). - Nếu $b > 0$ thì:
--	---

	+ Với $a > 1$, nghiệm của (1) là $x > \log_a b$; + Với $0 < a < 1$, nghiệm của (1) là $x < \log_a b$. *) Nghiệm bất phương trình: $\log_a x > b$ (2) ($a > 0, a \neq 1$) Điều kiện xác định của bất phương trình là $x > 0$. - Với $a > 1$, nghiệm của (2) là $x > a^b$. - Với $0 < a < 1$, nghiệm của (2) là $0 < x < a^b$.
--	--





C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP, VẬN DỤNG

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.

c) **Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện làm Bài 11 đến 18 (SGK -tr.35)

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:

- 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.

Đáp án

6.35.

$$B = \log_a \left(\frac{a^2 \cdot a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{4}{5}}}{a^{\frac{1}{4}}} \right) + \left(a^{\log_a \frac{\sqrt{105}}{30}} \right)^2 = \log_a a^{\frac{173}{60}} + \left(\frac{\sqrt{105}}{30} \right)^2 = \frac{173}{60} + \frac{105}{900} = 3.$$

6.36.

a) Lấy lôgarit cơ số 3 hai vế ta được: $1 - 2x = x \log_3 4 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2 + \log_3 4}$.

b) Điều kiện: $x > -1$. Ta có:

$$\log_3(x+1) + \log_3(x+4) = 2$$

$$\Leftrightarrow \log_3(x+1)(x+4) = 2 \Leftrightarrow (x+1)(x+4) = 9$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 5x - 5 = 0$$

Giải phương trình bậc hai ta được $x = \frac{-5+3\sqrt{5}}{2}$ và $x = \frac{-5-3\sqrt{5}}{2}$.

Loại nghiệm $x = \frac{-5-3\sqrt{5}}{2} < -1$.

Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x = \frac{-5+3\sqrt{5}}{2}$.

6.37.

a) Điều kiện xác định: $4^x - 2^{x+1} \geq 0 \Leftrightarrow 2^x(2^x - 2) \geq 0 \Leftrightarrow 2^x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $[1; +\infty)$.

b) Điều kiện xác định: $1 - \ln x > 0 \Leftrightarrow \ln x < 1 \Leftrightarrow 0 < x < e$.

Vậy tập xác định của hàm số là $(0; e)$.

6.38.

a) Nếu tỉ lệ lạm phát 8% một năm thì sau 2 năm sức mua của 100 triệu đồng sẽ còn lại là $A = 100 \cdot (1 - 0,08)^2 = 84,64$ (triệu đồng).

b) Ta có: $100 \cdot (1 - r)^2 = 90 \Leftrightarrow (1 - r)^2 = \frac{9}{10} \Leftrightarrow 1 - r = \frac{3\sqrt{10}}{10} \Leftrightarrow r = 1 - \frac{3\sqrt{10}}{10} \approx 0,05$ do $1 - r > 0$.

Vậy tỉ lệ lạm phát khoảng 5% một năm.

c) Với tỉ lệ lạm phát 5% một năm thì với số tiền P ban đầu sau n năm sức mua còn lại là $A = P \cdot (1 - 0,05)^n$. Theo giả thiết, ta có:

$$P \cdot (1 - 0,05)^n = \frac{P}{2} \Leftrightarrow 0,95^n = \frac{1}{2} \Leftrightarrow n = \log_{0,95} \frac{1}{2} \approx 13,51.$$

Vậy với tỉ lệ lạm phát 5% một năm sau khoảng 14 năm thì sức mua chỉ còn lại một nửa.

6.39.

a) Ta có: $800 = 500e^{r \cdot 1} \Leftrightarrow r = \ln 1,6$.

Vậy số lượng vi khuẩn sau 5 giờ là $N = N(5) = 500e^{5 \ln 1,6} = 500 \cdot 1,6^5 = 5242,88$;

tức là khoảng 5242 con.

b) Ta có: $1000 = 500e^{t \ln 1,6} = 500 \cdot 1,6^t \Leftrightarrow 1,6^t = 2 \Leftrightarrow t = \log_{1,6} 2 \approx 1,47$.

Vậy sau khoảng 1,47 giờ thì số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng lên gấp đôi.

6.40.

a) Từ $P = \log \frac{d+1}{d} = \log \left(1 + \frac{1}{d}\right)$ suy ra $\frac{1}{d} = 10^P - 1$ hay $d = \frac{1}{10^P - 1}$.

b) Với $P = 9,7\% = 0,097$, ta có $d = \frac{1}{10^{0,097} - 1} \approx 4$.

c) Với $d = 1$, ta có $P = \log 2 \approx 0,301 = 30,1\%$.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

CHƯƠNG VII: QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN

BÀI 22. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết góc giữa hai đường thẳng.
- Nhận biết hai đường thẳng vuông góc.
- Chứng minh hai đường thẳng vuông góc trong một số tình huống đơn giản.
- Vận dụng kiến thức về quan hệ vuông góc giữa hai đường thẳng để mô tả một số hình ảnh 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: So sánh, phân tích dữ liệu, đưa ra lập luận trong quá trình hình thành khái niệm và các định lí, tính chất; thực hành và vận dụng về góc giữa hai đường thẳng, hai đường thẳng vuông góc trong không gian.
- Mô hình hóa toán học: Sử dụng được kiến thức về hai đường thẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn và giải quyết một số bài toán có yếu tố thực tiễn (ví dụ, thông qua việc vận dụng tính góc giữa cạnh bên và cạnh đáy của kim tự tháp Kheops và việc xét mối quan hệ vuông góc giữa các cấu kiện trong nhà truyền thống).
- Giải quyết vấn đề toán học: Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc trong không gian trong một số trường hợp đơn giản, xác định được góc giữa hai đường thẳng trong không gian trong một số trường hợp.
- Giao tiếp toán học: đọc, hiểu, trao đổi thông tin toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: thước, ê ke, phần mềm vẽ hình.

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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:



*Hình 7.1. Nút giao (khác mức) Trạm 2,
Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
(Ảnh: vnexpress.net)*

Đối với các nút giao thông cùng mức hay khác mức, để có thể dễ dàng bố trí các nhánh rẽ và để người tham gia giao thông có góc nhìn đảm bảo an toàn, khi thiết kế người ta đều cố gắng để các tuyến đường tạo với nhau một góc đủ lớn và tốt nhất là góc vuông.

Đối với nút giao thông cùng mức, tức là các đường giao nhau, thì góc giữa chúng là góc giữa hai đường thẳng mà ta đã biết. Còn đối với nút giao khác mức, tức là các đường chéo nhau, thì góc giữa chúng được hiểu thế nào? Bài học này sẽ đề cập tới đối tượng toán học tương ứng.

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: “Tiếp nối nội dung quan hệ song song đã được học ở chương IV, chương này đề cập đến mối quan hệ vuông góc, góc, khoảng cách và thể tích. Quan hệ vuông góc được sử dụng rộng rãi trong đời sống thực tế. Bài học hôm nay chúng ta cùng đi tìm hiểu góc giữa hai đường thẳng, nhận biết hai đường thẳng vuông góc”.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: GÓC GIỮA HAI ĐƯỜNG THẲNG, HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

Hoạt động 1: Góc giữa hai đường thẳng, hai đường thẳng vuông góc

a) Mục tiêu:

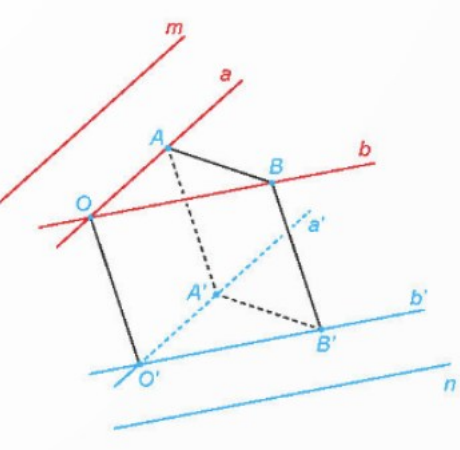
- Nhận biết góc giữa hai đường thẳng.
- Nhận biết hai đường thẳng vuông góc.
- Tính góc giữa hai đường thẳng.

b) Nội dung:

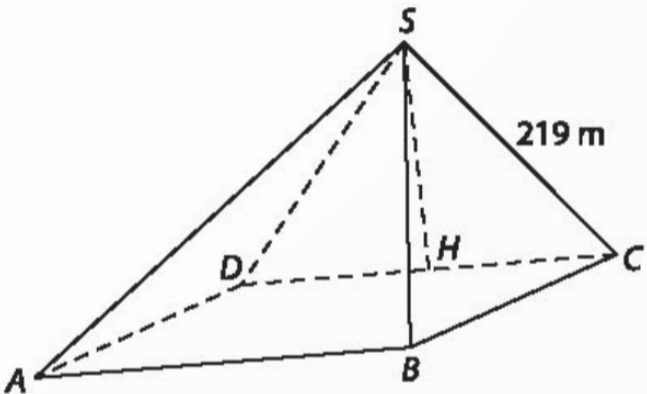
HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 1, 2, ví dụ 1, vận dụng.

c) **Sản phẩm:** HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS xác định và tính được góc giữa hai đường thẳng.

d) **Tổ chức thực hiện:**

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS hoàn thành HD 1. GV gợi ý: + b) Các tứ giác có các cặp cạnh đối có mối quan hệ gì với nhau. + c) Từ b, theo tính chất hình bình hành ta có các cặp cạnh nào bằng nhau? Từ đó áp dụng định lí cô sin trong tam giác để tìm mối quan hệ các góc O và O'. + GV có thể bình luận để HS thấy rằng: nếu dùng các định lí cô sin, định lí sin ta có thể mở rộng các trường hợp bằng nhau của tam giác từ mặt phẳng sang không gian.	1. Góc giữa hai đường thẳng HD 1:  a) Mỗi cặp a, a' và b, b' đều có điểm chung nên đồng phẳng. b) Xét tứ giác $OAA'O', OBB'O'$: có các cặp cạnh đối song song $\Rightarrow OAA'O', OBB'O'$ hình bình hành. Xét tứ giác $ABB'A'$ có $AA' // BB'; AA' = BB'$ $\Rightarrow ABB'A'$ là hình bình hành. c) + Ta có: $OAA'O', OBB'O'$ hình bình hành $\Rightarrow \triangle OAB, \triangle O'A'B'$ có các cặp cạnh tương ứng bằng nhau. Từ đó, áp dụng định lí côsin cho hai tam giác trên được các góc O, O' bằng nhau. Kết luận

- GV bình luận: qua kết quả HĐ 1 ta thấy rằng để tính góc giữa hai đường thẳng a và b, có thể tính góc giữa hai đường thẳng tương ứng song song với nó và cùng thuộc một mặt phẳng là a' và b'. Với hai đường thẳng m, n chéo nhau thì góc giữa chúng được xác định như thế nào? + HS dự đoán, GV tổng kết, chốt lại kết luận. - GV nhấn mạnh: + Thông qua khái niệm, ta có thể chuyển khái niệm góc giữa hai đường thẳng bất kì thành góc giữa hai đường thẳng thuộc cùng một mặt phẳng (đã biết). + HĐ 1 chỉ ra rằng góc đó không phụ thuộc vào điểm mà hai	Góc giữa hai đường thẳng m và n trong không gian, kí hiệu (m, n), là góc giữa hai đường thẳng a và b cùng đi qua một điểm và tương ứng song song với m và n. Chú ý: - Để xác định góc giữa hai đường thẳng chéo nhau a và b, ta có thể lấy một điểm O thuộc đường thẳng a và qua đó kẻ đường thẳng b' song song với b. $(a, b) = (a, b').$ - Với hai đường thẳng a, b bất kì: $0^\circ \leq (a, b) \leq 90^\circ$. Câu hỏi:
--	---

đường thẳng thay thế cùng đi qua. - GV đặt câu hỏi để dẫn đến Chú ý: + Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau, điểm O thuộc đường thẳng a. Từ O kẻ b' song song với b. Thì góc (a, b) bằng góc nào? + GV nhấn mạnh: Ưu điểm của cách kẻ là chỉ cần kẻ 1 đường song song. + Góc của hai đường thẳng sẽ có tập giá trị là bao nhiêu? - HS trả lời Câu hỏi (SGK), sử dụng khái niệm và quan sát hình ảnh của HĐ 1 để trả lời. - HS đọc Ví dụ 1. GV giảng giải. + GV nhấn mạnh: trong từng trường hợp cụ thể, cần tìm điểm phù hợp để từ đó kẻ các đường tương ứng song song với các đường đang xét. - HS thảo luận nhóm đôi, thực hiện Vận dụng. - GV gợi ý:	Nếu a song song hoặc trùng với a' và b song song hoặc trùng với b' thì $(a, b) = (a', b')$. Ví dụ 1 (SGK -tr.28) Vận dụng Gọi H là trung điểm của CD thì $CH = 115$ m; $BC \perp SH$ Vì $DC \parallel AB$ nên $(SC; AB) = (SC; CD) = \widehat{SCH}$. Ta có: $\cos \widehat{SCH} = \frac{CH}{SC} = \frac{115}{219} \Rightarrow \widehat{SCH} = 58,3^\circ$.  2. Hai đường thẳng vuông góc HĐ 2: Vì khuôn cửa và hai cánh cửa là các hình chữ nhật nên $BC \parallel MQ$ và $(BC, MN) = (MQ, MN) = 90^\circ$. Kết luận: Hai đường thẳng a, b được gọi là vuông góc với nhau, kí hiệu $a \perp b$, nếu góc giữa chúng bằng 90°. Câu hỏi:
---	---

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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
--	--

TIẾT 2. VÍ DỤ. LUYỆN TẬP. BÀI TẬP

Hoạt động 2: Ví dụ. Luyện tập. Bài tập

a) Mục tiêu:

- Chứng minh hai đường thẳng vuông góc trong một số tình huống đơn giản.
- Thực hiện một số bài tập về tính góc giữa hai đường thẳng, nhận biết, chứng minh hai đường thẳng vuông góc.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động luyện tập, làm bài tập, đọc hiểu 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 góc giữa hai đường thẳng, chứng minh hai đường thẳng vuông góc.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS nhắc lại về: + Thế nào là góc giữa hai đường thẳng? + Thế nào là hai đường thẳng vuông góc? - HS đọc, giải thích Ví dụ 2. GV có thể đặt câu hỏi:	Ví dụ 2 (SGK -tr.29)

+ Nhắc lại các vị trí tương đối của hai đường thẳng? Hai đường thẳng AC và B'D' có bao nhiêu điểm chung, có thuộc cùng một mặt phẳng không? + Để chứng minh ý b phải chỉ ra cả hai chiều. + Góc giữa AC và B'D' bằng góc giữa hai đường thẳng nào cùng mặt phẳng? + Khi $(AC, B'D') = 90^\circ$ thì AC và B'D' nhận xét gì về tứ giác ABCD và ngược lại? - HS thực hiện Luyện tập. + Xác định đường thẳng song song với AD và BC, từ đó xác định góc giữa AD và BC. + AD và BC có thuộc cùng một mặt phẳng không? Nếu $D \in (ABC)$ thì A có nằm ngoài (MNP) hay không? - HS làm bài tập 7.1, 7.2, 7.3; trình bày vào vở. Đại diện HS lên bảng trình bày bài. GV đặt các câu hỏi: - Bài 7.1: Xác định đường thẳng song song với BC từ đó tính góc giữa AB và B'C'. Hoặc xác định đường thẳng vuông góc với AB.	Luyện tập Vì $AD // NP, BC // MN$ và $(MN, NP) = 90^\circ$ nên $(AD, BC) = 90^\circ \Rightarrow AD \perp BC$. Nếu $D \in (ABC)$ thì $A \in (MNP)$ (vô lí). Vậy $D \notin (ABC)$ nên AD, BC chéo nhau. Bài 7.1
---	--

- Bài 7.2:

+ Các mặt của hình hộp là hình gì?
+ Xét cặp cạnh AB' và CD' đối nhau; xác định góc giữa hai đường thẳng này.

Tương tự với các cặp cạnh còn lại của tứ diện $ACB'D'$.

- Bài 7.3:

+ a) MN song song với đường thẳng nào?

+ b) GK có song song với BD hoặc MN hay không? Sử dụng tính chất đã học chứng minh $GK \parallel MN$.

Từ đó chứng minh GK vuông góc BC.

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.

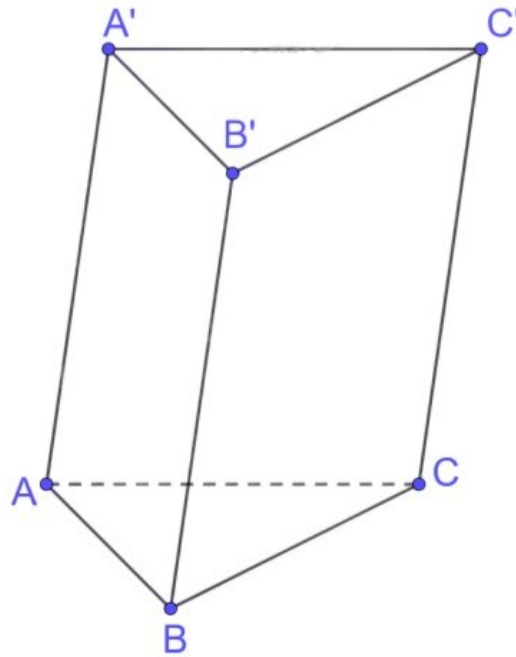
- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

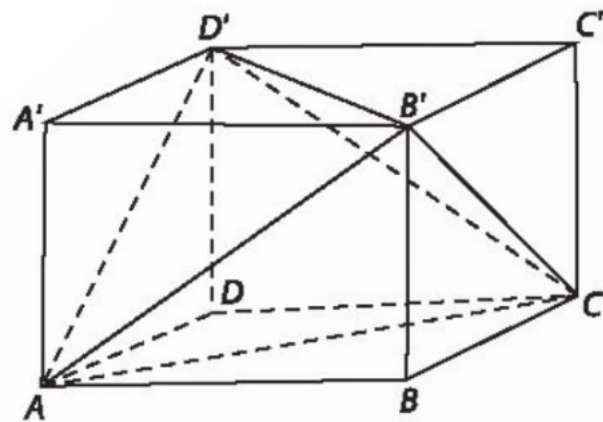
- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.



Vì $B'C' \parallel BC$ nên $(AB, B'C') = (AB, BC) = \widehat{ABC} = 60^\circ$ (do tam giác ABC đều)

Bài 7.2



+) Vì hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có các cạnh bằng nhau nên tứ giác

$A'B'C'D'$; $ADD'A'$; $C'C'D'D$ là hình thoi.

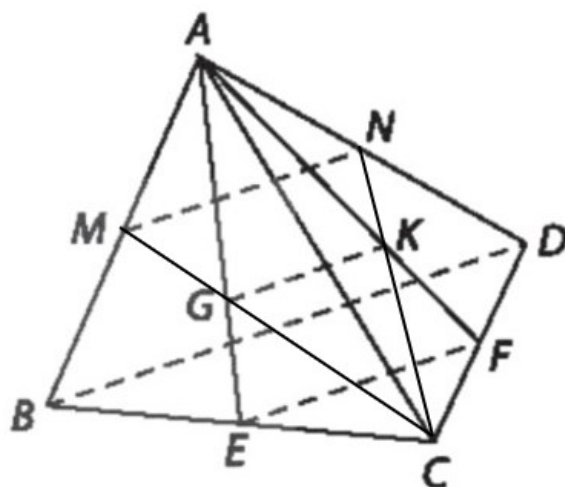
+) $AB' \parallel C'D$ và $C'D \perp CD'$ nên $AB' \perp CD'$

+) $AC \parallel A'C'$ và $A'C' \perp B'D'$ nên $AC \perp B'D'$

+) $B'C \parallel A'D$ và $A'D \perp AD'$ nên $B'C \perp AD'$

Vậy ta đã chứng minh được rằng tứ diện $ACB'D'$ có các cặp cạnh đối diện vuông góc với nhau.

Bài 7.3



- a) Xét tam giác ABD có
 M, N tương ứng là trung điểm của AB, AD
 $\Rightarrow MN$ là đường trung bình của tam giác ABD
 $\Rightarrow MN \parallel BD$ mà $BD \perp BC$ ($\widehat{CBD} = 90^\circ$)
 $\Rightarrow MN \perp BC$.
- b) Vì G, K tương ứng là trọng tâm của các tam giác ABC, ACD nên $\frac{CG}{CM} = \frac{CK}{CN} = \frac{2}{3}$
 $\Rightarrow GK \parallel MN$ mà $MN \perp BC$
 $\Rightarrow GK \perp BC$.

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 và các câu hỏi TN.
- c) **Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.
- d) **Tổ chức thực hiện:**
- Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**
- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Trong không gian, cho đường thẳng d và điểm O . Qua O có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với đường thẳng d ?

A. 3 .

B. vô số.

C. 1 .

D. 2 .

Câu 2. Trong hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $BB' \perp BD$.

B. $A'C' \perp BD$.

C. $A'B \perp DC'$.

D. $BC' \perp A'D$.

Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có sáu mặt đều là hình vuông. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và BB' . Góc giữa hai đường thẳng AC và IJ bằng

A. 45° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 120° .

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SB và SD . Tính góc giữa AC và MN .

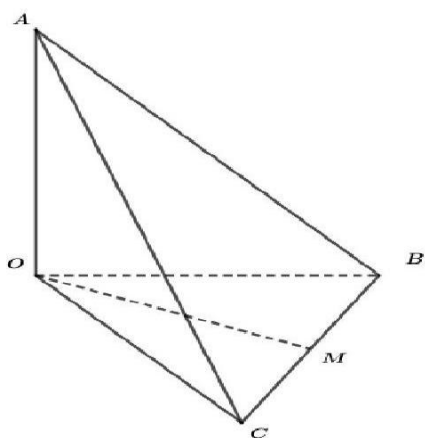
A. 60°

B. 45°

C. 120°

D. 90° .

Câu 5. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC$. Gọi M là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng:



- A. 90° .
- B. 30° .
- C. 60°
- D. 45° .

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:

Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5
B	A	B	D	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 tập.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 7.4 (SGK -tr.30).

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 7.4

Những cặp đường thẳng sau vuông góc với nhau :

Hoành (1) và quá giang (2) ;

Hoành (1) và rui (4) ;

Hoành (1) và cột (5) ;

Quá giang (2) và xà cái (3) ;

Quá giang (2) và cột (5) ;

Xà cái (3) và rui (4) ;

Xà cái (3) và cột (5).

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Bài 23. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 23. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG (3 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
- Nhận biết được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
- Giải thích được mối liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc.
- Vận dụng kiến thức về quan hệ vuông góc giữa đường thẳng và mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh thực tế như phương thẳng đứng và mặt phẳng nằm ngang tại một điểm, cách tạo cột treo quần áo vuông góc với mặt sàn...

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, đưa ra lập luận trong quá trình khám phá, hình thành kiến thức, thực hành và vận dụng về đường thẳng vuông góc mặt phẳng; nhận biết các khái niệm, xác định điều kiện, giải thích tính chất của đường thẳng vuông góc với mặt phẳng; giải thích được mối liên hệ giữa quan hệ song song với quan hệ vuông góc.
- Mô hình hóa toán học: Vận dụng được kiến thức về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.
- Giải quyết vấn đề toán học: Chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng; sử dụng tính chất đã học để chứng minh bài toán theo yêu cầu, mô tả một số hình ảnh thực tế.
- Giao tiếp toán học: đọc, hiểu, trao đổi thông tin toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: thước, ê ke, phần mềm vẽ hình.

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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu

Hầu hết các công trình kiến trúc đều được xây dựng theo phương thẳng đứng để có thể vững chãi, mặc dù vậy, cũng có những công trình có phương nghiêng.

Nếu đứng tại Quảng trường màu nhiệm ở Pisa bằng mắt thường, ta có thể cảm nhận rằng tháp ngoài cùng bên phải trong hình là nghiêng và các công trình còn lại đều thẳng đứng.



Hình 7.9. Quảng trường màu nhiệm (Square of Miracles) ở Pisa, Toscana, Italy

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: “Sau bài học, ta có thể diễn giải chính xác và bản chất về điều này”.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẲNG

Hoạt động 1: Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng

a) Mục tiêu:

- Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
- Nhận biết điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 1, 2, ví dụ 1, luyện tập 1, 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 và chứng minh được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận thực hiện HD 1. GV gợi ý: + Trong quá trình đóng – mở cánh cửa, đường thẳng AB (đi qua hai bản lề) có thay đổi hay không? + Trong quá trình đóng – mở cánh cửa, đường thẳng BC thay đổi như thế nào và góc giữa BC và AB bằng bao nhiêu?	1. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng HD 1: a) Trong quá trình đóng - mở cánh cửa: + Đường thẳng AB cố định vì luôn đi qua hai bản lề cố định, + Đường thẳng BC trên mặt sàn và luôn đi qua điểm B cố định (là giao của đường thẳng AB và mặt sàn). - Vì đường thẳng BC quay quanh điểm B và $(AB, BC) = 90^\circ$ nên AB vuông góc với các đường thẳng trên mặt sàn và đi qua B.

- GV giới thiệu: khi AB vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) thì ta nói đường thẳng AB vuông góc với mặt phẳng (P). + HS khái quát, phát biểu định nghĩa. - GV nêu các cách thể hiện quan hệ vuông góc. - HS suy nghĩ trả lời Câu hỏi (SGK). + Nếu Δ mà không cắt (P) thì Δ có thể có vị trí gì so với (P)? Điều đó có trái với giả thiết $\Delta \perp (P)$ không. - HS thực hiện HĐ 2, trả lời câu hỏi a, thực hành làm mô hình như câu b.	b) Lấy đường thẳng a bất kì trên mặt sàn. Xét a' là đường thẳng trên mặt sàn, đi qua B và song song với a. Khi đó $(AB, a) = (AB, a') = 90^\circ$. Kết luận: Đường thẳng Δ được gọi là vuông góc với mặt phẳng (P) nếu Δ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (P). Chú ý: Khi Δ vuông góc với (P), ta còn nói (P) vuông góc với Δ hoặc Δ và (P) vuông góc với nhau, kí hiệu $\Delta \perp (P)$. Câu hỏi: Δ và (P) cắt nhau. Vì nếu trái lại thì Δ song song hoặc nằm trên (P), Khi đó, tồn tại đường thẳng a: $a \subset (P); a // \Delta$ Do đó, $(\Delta, a) = 0^\circ$, mâu thuẫn với giả thiết $\Delta \perp (P)$. HĐ 2: a) Vì $ABCD, ABMN$ là các hình chữ nhật nên $AB \perp AD, AB \perp AN$. b) Đặt ê ke như mô tả trong hình vẽ. Ta thấy một cạnh của ê ke trùng với AB và một cạnh thuộc a nên AB vuông góc với a. Kết luận
--	--

+ GV nhấn mạnh thêm: ta đã biết nếu AB vuông góc với mọi đường thẳng thuộc mặt bàn và đi qua A thì AB vuông góc với mặt bàn.

Với kết quả của HĐ 2, nhận thấy nếu AB vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau thuộc mặt bàn thì sẽ vuông góc với mọi đường trong mặt bàn.

- Đây chính là điều kiện để chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

+ HS phát biểu lại định lí.

- HS trả lời **Câu hỏi (SGK)**

- GV cho HS đọc, và hướng dẫn cách làm **Ví dụ 1**.

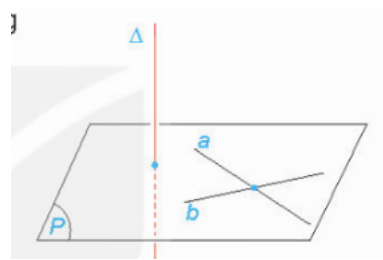
- HS thực hiện làm **Luyện tập 1**.

+ Dựa vào tính chất hình bình hành và $SA = SC, SB = SD$; chỉ ra SO vuông góc với đường thẳng nào?

- HS suy nghĩ trả lời **Vận dụng**.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

Nếu một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau thuộc cùng một mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng đó.



Câu hỏi:

Vì đường thẳng vuông góc với hai cạnh của tam giác nên vuông góc với mặt phẳng chứa tam giác.

Nên đường thẳng vuông góc với cạnh thứ ba.

Ví dụ 1 (SGK -tr.32)

Luyện tập 1

Vì $SA = SC, SB = SD$ và O là giao điểm của hai đường chéo AC, BD nên O là trung điểm của AC, BD .

$$\Rightarrow SO \perp AC, SO \perp BD \Rightarrow SO \perp (ABCD).$$

Vận dụng

Vì cột treo vuông góc với hai thanh đế (cắt nhau) nên cột vuông góc với sàn nhà (chứa hai thanh đế).

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm. - GV quan sát hỗ trợ. 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
--	--

TIẾT 2: TÍNH CHẤT

Hoạt động 2: Tính chất

a) Mục tiêu:

- Nhận biết và phát biểu được tính chất về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
- Nhận biết mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động 3, 4, luyện tập 2, ví dụ 2, 3.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS sử dụng tính duy nhất trong mục 2 để chứng minh các bài toán.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 3. GV gợi ý: + Mặt phẳng (P), (Q) chứa những đường thẳng nào?	2. Tính chất HD 3: Ta có: $(P) = (d, a); (Q) = (d, b)$. Do (P) và (Q) phân biệt nên a và b phân biệt. $\left. \begin{array}{l} a \perp d \\ d // \Delta \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta \perp a$

+ Đường thẳng a và b có phân biệt không? Vì sao + Chứng minh $\Delta \perp a, \Delta \perp b$. - GV nhấn mạnh: bài toán chỉ ra sự tồn tại của mặt phẳng đi qua một điểm và vuông góc với một đường thẳng cho trước. - GV cho HS phát biểu định lí. - GV lưu ý: HĐ 3 chỉ chứng minh sự tồn tại, tính duy nhất ở đây được thừa nhận; hoặc GV có thể giao về nhà cho HS chứng minh. - GV đặt câu hỏi để dẫn đến Nhận xét: + Theo đề bài thì có các mặt phẳng nào đi qua O và vuông góc với Δ? (Các mặt phẳng $(a, b); (b, c); (a, c)$) + Các mặt phẳng kể trên có trùng nhau không? Vì sao? + GV lưu ý cho HS rằng nhận xét cũng có nghĩa các đường thẳng đi qua O và vuông góc với Δ thì cũng thuộc mặt phẳng đi qua O và vuông góc với Δ. - HS đọc Ví dụ 2, GV hướng dẫn, giảng giải. - GV giới thiệu mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng trong phần chú ý.	$\left. \begin{array}{l} b \perp d \\ d // \Delta \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta \perp b$ Mà $a \cap b = \{O\} \Rightarrow mp(a, b)$ đi qua O và vuông góc với Δ. Kết luận Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước. Nhận xét Nếu ba đường thẳng đôi một phân biệt a, b, c cùng đi qua điểm O và cùng vuông góc với một đường thẳng Δ thì ba đường thẳng đó cùng nằm trong mặt phẳng đi qua O và vuông góc với Δ. Ví dụ 2 (SGK-tr33) Chú ý: Mặt phẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB và vuông góc với đường thẳng AB được gọi là đường trung trực của đoạn thẳng AB. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là tập hợp các điểm cách đều A, B. HĐ 4: a) Vì $(\alpha) \perp a, a \subset (P) \Rightarrow (\alpha)$ và (P) cắt nhau theo một giao tuyến n.
--	---

+ Nhấn mạnh: tập hợp các điểm cách đều hai điểm A, B là mặt phẳng trung trực. - HS thực hiện HĐ 4. GV gợi ý: + a) Chỉ ra mặt phẳng $(\alpha), (\beta)$ không trùng nhau. + $(\alpha), (\beta)$ cùng đi qua điểm O nên giao tuyến của $(\alpha), (\beta)$ sẽ là đường thẳng như thế nào? + b) Δ vuông góc với các đường thẳng nào, từ đó chứng minh Δ vuông góc với (P). - GV nhấn mạnh: bài toán chỉ ra sự tồn tại của đường thẳng đi qua một điểm và vuông góc với mặt phẳng cho trước. - GV cho HS phát biểu định lí.	Tương tự (β) và (P) cắt nhau theo một giao tuyến m. Do $m \perp b, n \perp a$ và a, b cắt nhau nên m, n cắt nhau; suy ra chúng phân biệt. $\Rightarrow (\alpha), (\beta)$ không trùng nhau. Mặt khác, $(\alpha), (\beta)$ có điểm chung O nên $(\alpha), (\beta)$ cắt nhau theo một đường thẳng đi qua O. b) Ta có: Δ đi qua O $\left. \begin{array}{l} a \perp (\alpha) \\ \Delta \subset (\alpha) \end{array} \right\} \Rightarrow a \perp \Delta$ $\left. \begin{array}{l} b \perp (\beta) \\ \Delta \subset (\beta) \end{array} \right\} \Rightarrow b \perp \Delta$ Mà $a \cap b = \{I\}$ $\Rightarrow \Delta \perp (P)$ Kết luận Có duy nhất một đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước. Luyện tập 2 Ta có: $AB \perp (P); AC \perp (P)$ Mặt khác, qua điểm A có duy nhất đường thẳng vuông góc với (P). $\Rightarrow A, B, C$ thẳng hàng. Ví dụ 3 (SGK -tr.34)
--	--

- HS thực hiện Luyện tập 2. GV gợi ý: + Theo đề bài đường thẳng AB và AC vuông góc với (P), dựa vào định lí trên thì nhận xét gì về đường thẳng AB và AC? - HS đọc, trình bày lại Ví dụ 3: chỉ ra sự tồn tại duy nhất của hình chiếu theo phương vuông góc của một điểm lên mặt phẳng. 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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
---	--

TIẾT 3: LIÊN HỆ GIỮA QUAN HỆ SONG SONG VÀ QUAN HỆ VUÔNG GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG

Hoạt động 3: Liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng

a) Mục tiêu:

- Giải thích được mối liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc.
- Vận dụng mối liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc trong các bài toán.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 5, 6, 7, 8, 9, 10, luyện tập 3, ví dụ 4, 5, 6.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - Ở cấp học trước: ta có mối quan hệ từ vuông góc đến song song trong mặt phẳng. Vậy trong không gian, có mối liên hệ nào giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng không? - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, làm các HD 5, 6, trong Phiếu bài tập. - Từ kết quả của HD 5, 6 GV đặt câu hỏi: + Nếu đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P) thì các đường thẳng song song với a có vuông góc với (P) không? + Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau không?	3. Liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng HD 5: Vì $a \perp (P)$ nên $(a, m) = 90^\circ$. Mặt khác $b \parallel a$ nên $(b, m) = (a, m) = 90^\circ$. Mà m là đường thẳng bất kì thuộc (P), nên b vuông góc với mọi đường thẳng trong (P). $\Rightarrow b \perp (P)$. HD 6: a) $b \parallel c; b \perp (P) \Rightarrow c \perp (P)$ Mà $a \perp (P)$ a, c cùng đi qua điểm O $\Rightarrow a$ trùng c. b) Ta có $b \parallel c$ mà a trùng c nên $a \parallel b$. Kết luận - Nếu đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P) thì các đường thẳng song song với a cũng vuông góc với (P). - Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

- Vận dụng các định lí đó, HS nhận biết đường thẳng vuông góc với mặt phẳng trong Ví dụ 4. + Có $OA \perp (OBC)$, cần chứng minh $MN \perp (OBC)$ thì có thể chỉ ra $MN \parallel OA$. - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, làm các HĐ7, 8, trong phiếu bài tập. - Từ kết quả của HĐ 7, 8 GV cho HS nêu định lí.	Ví dụ 4 (SGK -tr.35) HĐ 7: $\Delta \perp (P); a \parallel b$ $\Rightarrow (\Delta, a) = (\Delta, b) = 90^\circ$ Do Δ vuông góc mọi đường thẳng b trong (Q) nên $\Delta \perp (Q)$. HĐ 8: a) $(R) \parallel (Q); \Delta \perp (Q) \Rightarrow \Delta \perp (R)$ Mà $\Delta \perp (P)$ và $(R), (Q)$ là 2 mặt phẳng cùng đi qua O. $\Rightarrow (R)$ trùng (P) b) $(R) \parallel (Q)$ mà (R) trùng (P) nên $(P) \parallel (Q)$. Kết luận - Nếu đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) thì Δ cũng vuông góc với các mặt phẳng song song với (P). - Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau. Ví dụ 5 (SGK -tr.35) Luyện tập 3 Hai mặt phẳng đó song song vì hai mặt phẳng đó phân biệt, cùng vuông góc với một đường thẳng (đường chứa một trong các chân bàn). HĐ 9:
---	--

- HS giải thích **Ví dụ 5.**

+ Phát hiện $SH \perp (ABC)$ nên để chứng minh $SH \perp (MNP)$, ta chứng minh $(MNP) \parallel (ABC)$.

- HS suy nghĩ làm **Luyện tập 3.**

- GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, làm các **HĐ9, 10**, trong **phiếu bài tập**.

- Từ kết quả GV cho HS phát biểu định lí.

- HS trình bày, giải thích **Ví dụ 6:**

+ Để chứng minh $BD \perp MN$ ta chỉ ra những điều nào?

- HS suy nghĩ làm **Luyện tập 4.**

+ a) Có thể chứng minh SC vuông góc với đường thẳng nào?

+ b) sử dụng thêm tính chất $SC \perp (MBD)$ từ đó phát hiện đường thẳng AH phải song song với một đường thẳng trong (MBD).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

Vì $a \parallel (P)$ nên $a \parallel b$ trong (P) . Mặt khác $\Delta \perp (P)$ nên $(\Delta, a) = (\Delta, b) = 90^\circ$.

HĐ 10:

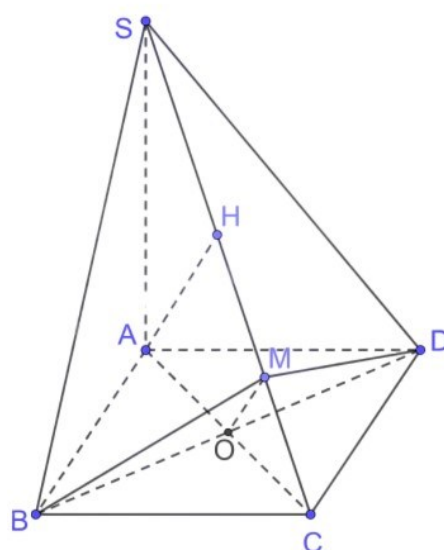
a) Do $a \parallel a'$ và $\Delta \perp a$ nên $\Delta \perp a'$.

a' đi qua O và $a' \perp \Delta$ nên $a' \subset (P)$

b) Vì $a \parallel a'$; $a' \subset (P)$ nên $a \subset (P)$ hoặc $a \parallel (P)$.

Ví dụ 6 (SGK -tr.36)

Luyện tập 4



+) $AC \perp BD$; $SA \perp BD$ ($SA \perp (ABCD)$); $AC \cap SA = \{A\}$

$\Rightarrow BD \perp (SAC)$

+) $BD \perp SC$ ($BD \perp (SAC)$);

$BM \perp SC$; $BD \cap BM = \{B\}$

$\Rightarrow SC \perp (MBD)$

Gọi $AC \cap BD = \{O\}$

$SC \perp (MBD)$; $OM \subset (MBD)$

$\Rightarrow SC \perp OM$

Mà $AH \perp SC$

$\Rightarrow AH \parallel OM$, $OM \subset (MBD) \Rightarrow AH \parallel (MBD)$.

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm.

- GV quan sát hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

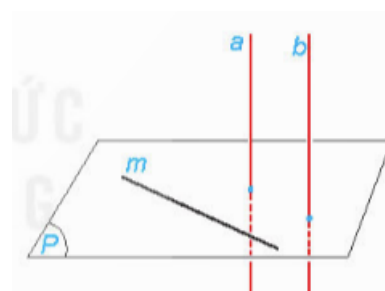
- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.

PHIẾU BÀI TẬP

1. HD 5:

Cho đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P) và song song với đường thẳng b . Lấy một đường thẳng m bất kì thuộc mặt phẳng (P) . Tính (b, m) và từ đó rút ra mối quan hệ giữa b và (P) .



.....

.....

.....

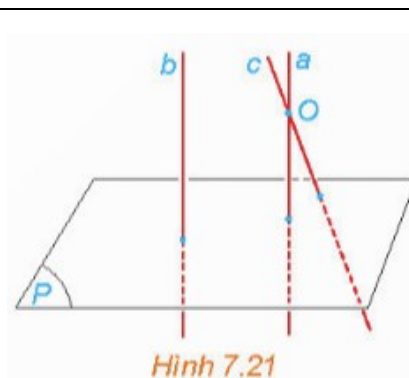
.....

.....

.....

2. HD 6:

Cho hai đường thẳng phân biệt a và b cùng vuông góc với mặt phẳng (P) . Xét O là một điểm thuộc a nhưng không thuộc b . Gọi c là đường thẳng qua O và song song với b .



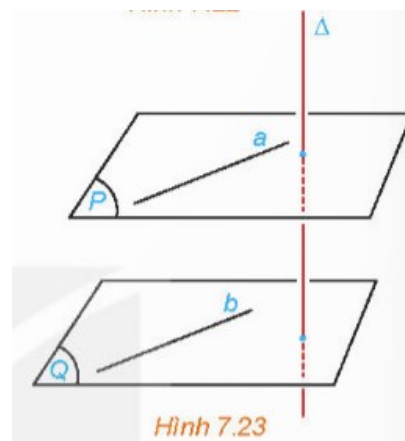
a) Hỏi c có vuông góc với (P) hay không? Nêu nhận xét về vị trí tương đối giữa a và c .

b) Nêu nhận xét về vị trí tương đối giữa hai đường thẳng a và b .

.....

3. HD 7:

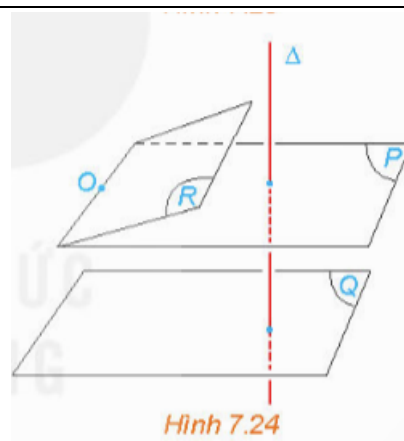
Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau và đường thẳng Δ vuông góc với (P) . Gọi b là một đường thẳng bất kì thuộc (Q) . Lấy một đường thẳng a thuộc (P) sao cho a song song với b (H.7.23). So sánh (Δ, b) và (Δ, a) . Từ đó rút ra mối quan hệ giữa Δ và (Q) .



.....

4. HD 8:

Cho hai mặt phẳng phân biệt (P) và (Q) cùng vuông góc với đường thẳng Δ . Xét O là một điểm thuộc mặt phẳng (P) nhưng không thuộc mặt phẳng (Q). Gọi (R) là mặt phẳng đi qua O và song song với (Q) (H.7.24).



a) Hỏi (R) có vuông góc với Δ hay không? Nêu nhận xét về vị trí tương đối giữa (P) và (R).

b) Nêu vị trí tương đối giữa (P) và (Q).

.....

5. HD 9:

Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) và đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P). Tính (Δ, a) .

.....

6. HD 10:

Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) cùng vuông góc với một đường thẳng Δ .

a) Qua một điểm O thuộc (P) , kẻ đường thẳng a song song với a . Nêu vị trí tương đối giữa a' và (P) .

b) Nêu vị trí tương đối giữa a và (P) .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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 7.5, 6, 7 (SGK - tr.36) và các câu hỏi TN

c) **Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$.

Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$.

B. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.

C. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$.

D. Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
- B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
- C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song.
- D. Một đường thẳng và một mặt phẳng (không chứa đường thẳng đã cho) cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song nhau.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $\triangle ABC$ vuông ở B , AH là đường cao của $\triangle SAB$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $SA \perp BC$.
- B. $AH \perp BC$.
- C. $AH \perp AC$.
- D. $AH \perp SC$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Gọi AE ; AF lần lượt là các đường cao của tam giác SAB và tam giác SAD . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau ?

- A. $SC \perp (AFB)$.
- B. $SC \perp (AEC)$.
- C. $SC \perp (AED)$.
- D. $SC \perp (AEF)$.

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC$ và $DB = DC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AB \perp (ABC)$.
- B. $BC \perp AD$.
- C. $CD \perp (ABD)$.
- D. $AC \perp BD$.

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện **Bài 7.5, 6, 7 (SGK -tr.36)**.

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:

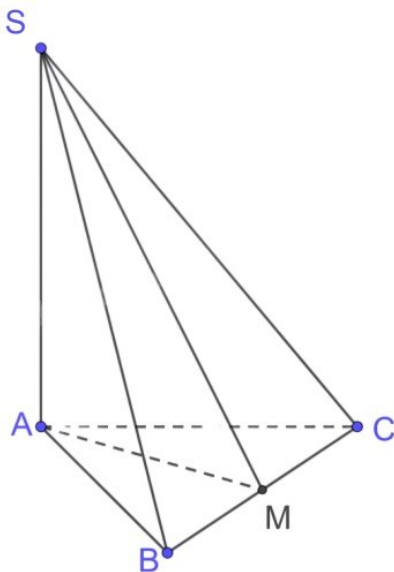
- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5
D	C	C	D	B

Bài 7.5.



a) Xét tam giác ABC cân tại A có: AM là đường trung tuyến (M là trung điểm BC)

$\Rightarrow AM$ là đường cao $\Rightarrow AM \perp BC$

$$\left. \begin{array}{l} AM \perp BC \\ SA \perp BC (SA \perp (ABC)) \\ AM \cap SA = \{A\} \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAM)$$

$$\text{b) } \left. \begin{array}{l} BC \perp (SAM) \\ SM \subset (SAM) \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp SM$$

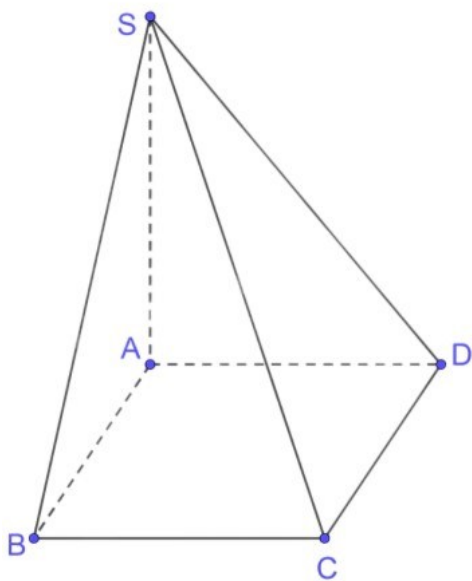
Xét tam giác SBC có:

+) SM là đường cao ($BC \perp SM$)

+) SM là đường trung tuyến (M là trung điểm BC)

$\Rightarrow$ Tam giác SBC cân tại S.

7.6.



+) $BC \perp AB$; $BC \perp SA$; $AB \cap SA = \{A\} \Rightarrow BC \perp (SAB)$; $SB \subset (SAB)$
 $\Rightarrow BC \perp SB$

+) $CD \perp AD$; $CD \perp SA$; $AD \cap SA = \{A\} \Rightarrow CD \perp (SAD)$; $SD \subset (SAD)$
 $\Rightarrow CD \perp SD$

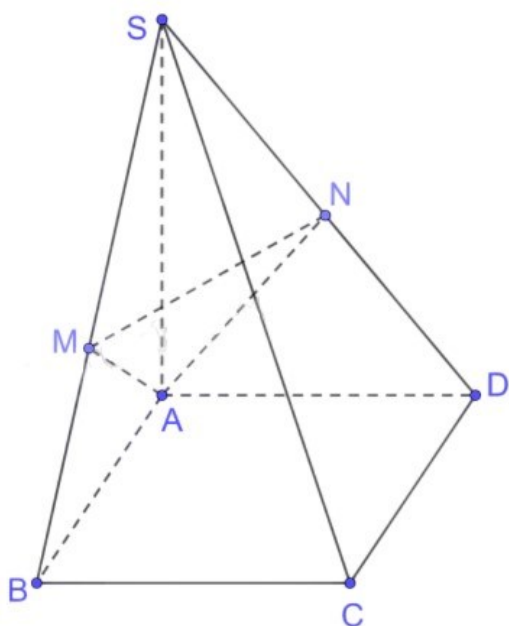
+) Xét tam giác SAB có $SA \perp AB \Rightarrow$ Tam giác SAB vuông tại A.

Xét tam giác SBC có $SB \perp BC \Rightarrow$ Tam giác SBC vuông tại B.

Xét tam giác SCD có $SD \perp CD \Rightarrow$ Tam giác SCD vuông tại D.

Xét tam giác SAD có $SA \perp AD \Rightarrow$ Tam giác SAD vuông tại A.

7.7.



+) $BC \perp AB$; $BC \perp SA$; $AB \cap SA = \{A\} \Rightarrow BC \perp (SAB)$; $AM \subset (SAB)$

$\Rightarrow BC \perp AM$

+) $CD \perp AD$; $CD \perp SA$; $AD \cap SA = \{A\} \Rightarrow CD \perp (SAD)$; $AN \subset (SAD)$

$\Rightarrow CD \perp AN$

+) $AM \perp SB$; $AM \perp BC$; $SB \cap BC = \{B\} \Rightarrow AM \perp (SBC)$; $SC \subset (SBC)$

$\Rightarrow SC \perp AM$

+) $AN \perp SD$; $AN \perp CD$; $SD \cap CD = \{D\} \Rightarrow AN \perp (SCD)$; $SC \subset (SCD)$

$\Rightarrow SC \perp AN$

+) $AM \perp SC$; $AN \perp SC$; $AM \cap AN = \{A\} \Rightarrow SC \perp (AMN)$.

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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập **7.8, 7.9 (SGK-tr.36)**

- GV cho HS tìm hiểu mục **Em có biết? (SGK -tr.37)**

GV cho HS hoạt động nhóm (4 người/ nhóm), tìm hiểu nội dung Em có biết và trả lời các câu hỏi sau.

- + Trong xây dựng người ta thường dùng thiết bị nào để xác định phương thẳng đứng? Vì sao?
- + Thế nào là mặt phẳng nằm ngang? Phương nằm ngang? Nêu ví dụ?
- + Hiện tượng bình thông nhau được sử dụng như thế nào để xác định phương nằm ngang ?
- GV cho HS quan sát một số hình ảnh về mặt phẳng nằm ngang,



Hình 7.30. Mảnh ruộng nằm trên dốc núi, các ruộng bậc thang đều được thiết kế theo các mặt phẳng nằm ngang nhằm giữ nước.



Hình 7.31. Các cây cột đèn có phương thẳng đứng nên không vuông góc với mặt dốc.

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 7.8

Khi dây dọi căng và mặt nước yên lặng, đường thẳng chứa dây dọi vuông góc với mặt phẳng nước chứa mặt nước trong thùng.

Bài 7.9.

Nếu phép đo của Hùng là chính xác ta có

$$1^2 + 1^2 \neq 1,5^2$$

Do đó theo định lý Pythagore thì cột cờ không vuông góc với mặt sân.

Do đó cột không có phương thẳng đứng.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Bài 24. Phép chiếu vuông góc. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 24. PHÉP CHIẾU VUÔNG GÓC. GÓC GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết phép chiếu vuông góc.
- Xác định hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác.
- Giải thích được định lí ba đường vuông góc.
- Nhận biết và tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong một số trường hợp đơn giản.
- Vận dụng được kiến thức về góc giữa đường thẳng và mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh 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: So sánh, phân tích dữ liệu, đưa ra lập luận trong quá trình khám phá, hình thành kiến thức, thực hành và vận dụng về phép chiếu vuông góc; góc giữa đường thẳng và mặt phẳng; nhận biết khái niệm, xác định hình chiếu vuông góc, giải thích định lí.
- Mô hình hóa toán học: Vận dụng được kiến thức về góc giữa đường thẳng và mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh thực tế (ví dụ: thông qua việc giải thích hình chiếu vuông góc của trục quay Trái Đất trên mặt phẳng quỹ đạo có phương không đổi, mô tả góc cất cánh của máy bay, góc giữa tia sáng mặt trời và mặt phẳng nằm ngang tại một vị trí).

- Giải quyết vấn đề toán học: Xác định hình chiếu theo phương vuông góc; xác định, tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng; vận dụng khái niệm và tính chất để giải quyết bài toán chứng minh, tính toán và bài toán thực tế.
- Giao tiếp toán học: đọc, hiểu, trao đổi thông tin toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: thước kẻ, phần mềm vẽ hình.

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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Vào khoảng thời gian giữa mùa hè, ở phía bắc của vòng Bắc Cực (như một số vùng phía bắc của Na Uy, Phần Lan, Nga, ...), Mặt Trời có thể được nhìn thấy trong suốt 24 giờ của ngày. Hình học giải thích hiện tượng này 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: “Đề đi tìm câu trả lời cho hiện tượng trên. Chúng ta cùng vào bài học ngày hôm nay”.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: PHÉP CHIẾU VUÔNG GÓC. GÓC GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG

Hoạt động 1: Phép chiếu vuông góc. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng

a) Mục tiêu:

- Nhận biết phép chiếu vuông góc.
- Xác định hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác.
- Giải thích được định lý ba đường vuông góc.
- Nhận biết và tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong một số trường hợp đơn giản.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 1, 2, 3, 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 nhận biết hình chiếu vuông góc điểm, đường thẳng, tam giác; xác định góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận hoàn thành HĐ 1. - GV cho HS nhắc lại thế nào là phép chiếu song song lên mặt phẳng (P) theo phương (Δ). - GV giới thiệu: ta xét phép chiếu song song lên mặt phẳng (P) theo phương (Δ). Nếu (Δ) vuông góc với (P) được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P). - GV dẫn dắt: + Phép chiếu vuông góc có tính chất của phép chiếu song song không? Vì sao? + GV giới thiệu về hình chiếu của hình ($\mathcal{H}$) trên (P). - HS suy nghĩ trả lời Câu hỏi (SGK). + HS vẽ hình minh họa cho các trường hợp.	1. Phép chiếu vuông góc. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng HĐ 1: - Phép chiếu song song theo phương tia sáng mặt trời lên mặt sân. - Khi tia sáng mặt trời vuông góc với mặt sân thì hình chiếu của cột thu về chân cột nên ta không thể quan sát. Kết luận Phép chiếu song song lên mặt phẳng (P) theo phương Δ vuông góc với (P) được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P). Chú ý: - Phép chiếu vuông góc lên một mặt phẳng có đầy đủ các tính chất của phép chiếu song song. - Phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) còn được gọi là phép chiếu lên mặt phẳng (P). Hình chiếu vuông góc ($\mathcal{H}'$) của hình ($\mathcal{H}$) trên (P) còn được gọi là hình chiếu của ($\mathcal{H}$) trên (P). Câu hỏi: AA' vuông góc với mặt phẳng (P). - Trong trường hợp này, hình chiếu vuông góc của đường thẳng a trên mặt phẳng (P) là một điểm, là giao điểm của a và (P). HĐ 2: - Hình chiếu vuông góc của a trên (P) là đường thẳng $M'N'$.

- HS suy nghĩ trả lời **HĐ 2**. GV gợi ý:

+ a) Để xác định hình chiếu của đường thẳng trên mặt phẳng ta làm thế nào?

Xác định được hình chiếu của 2 điểm M, N trên (P) rồi từ đó xác định hình chiếu a' .

+ b) +c) Có thể chứng minh b vuông góc với những đường thẳng nào trong mặt phẳng (a, a') ?

- GV dẫn dắt HS: ta nhận thấy nếu đường thẳng $b \subset (P)$ vuông góc với hình chiếu của a lên (P) thì b vuông góc a. Ngược lại: b vuông góc với a thì vuông góc với hình chiếu của a trên (P).

+ HS phát biểu lại khái quát định lí.

- GV nhấn mạnh:

Định lí ba đường vuông góc cho phép chuyển việc kiểm tra tính vuông góc giữa a và b sang kiểm tra tính vuông góc giữa b và hình chiếu a' của a. Khi đó b và a' cùng thuộc một mặt phẳng (P)

b)

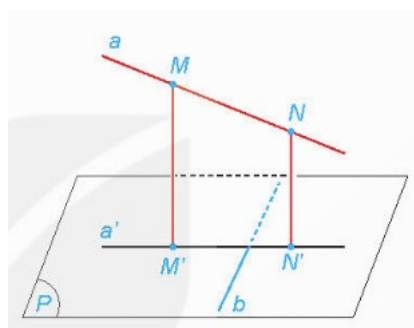
$$b \perp M'N'; b \perp MM' (MM' \perp (P)) \\ \Rightarrow b \perp (a, a') \Rightarrow b \perp a.$$

c)

$$b \perp a; b \perp MM' (MM' \perp (P)) \\ \Rightarrow b \perp (a, a') \Rightarrow b \perp M'N'.$$

Kết luận: Định lí ba đường vuông góc

Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) không vuông góc với nhau. Khi đó một đường thẳng b nằm trong (P) và vuông góc với đường thẳng a khi và chỉ khi b vuông góc với hình chiếu vuông góc a' của a trên (P).



Ví dụ 1 (SGK -tr.39)

nên có thể sử dụng các tính chất hình học phẳng để kiểm tra.

- HS quan sát, đọc **Ví dụ 1**. GV hướng dẫn, giảng giải.

+ Xác định hình chiếu của các điểm M, P, N, Q trên mặt phẳng sân.

+ b) Sử dụng định lý ba đường vuông góc.

+ c) Nếu ABCD là hình bình hành thì hình chiếu của E và F trên sân là điểm nào? Vì sao?

- HS thực hiện **Luyện tập 1**.

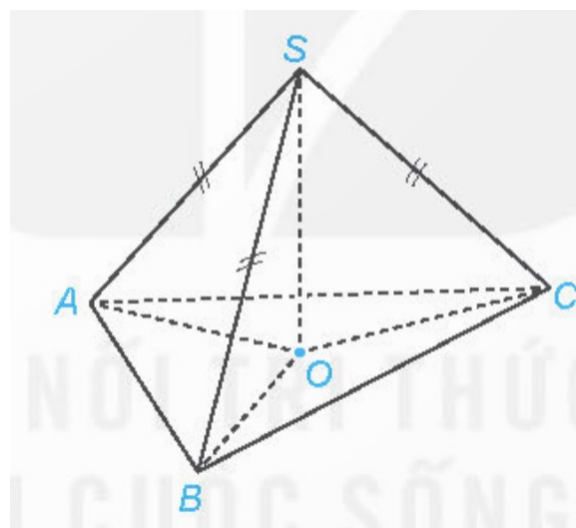
+ a) Chứng minh các tam giác bằng nhau.

+ b) Xác định hình chiếu của điểm S trên mặt phẳng (ABC).

+ c) Sử dụng định lý ba đường vuông góc hoặc chứng minh $BC \perp (SOA)$.

+ d) Xác định hình chiếu của các đỉnh của tam giác đã cho.

Luyện tập 1



a) Do $SO \perp (ABC)$ và $SA = SB = SC$

nên $\triangle SOA = \triangle SOB = \triangle SOC$

$$\Rightarrow OA = OB = OC.$$

Vậy O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

b) Hình chiếu của SA trên mặt phẳng (ABC) là OA.

c) Do $SO \perp (ABC)$ nên $SO \perp BC$, mà $AO \perp BC$ suy ra $BC \perp (SOA)$

Do đó $BC \perp SA$.

d) Hình chiếu của mỗi tam giác SBC, SCA, SAB trên mặt phẳng (ABC) lần lượt là tam giác OBC, OCA, OAB .

2. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng

HĐ 3:

Thông tin chưa đủ để xác định độ cao.

Kết luận

- HS làm **HD 3**: quan sát hình ảnh, xác định các dữ kiện để kết luận.

- GV giới thiệu về

+ Góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P)

+ Trường hợp đặc biệt $a \perp (P)$ thì góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) là 90° .

- HS quan sát Hình 7.38, GV giảng giải các trường hợp

+ $a \perp (P)$

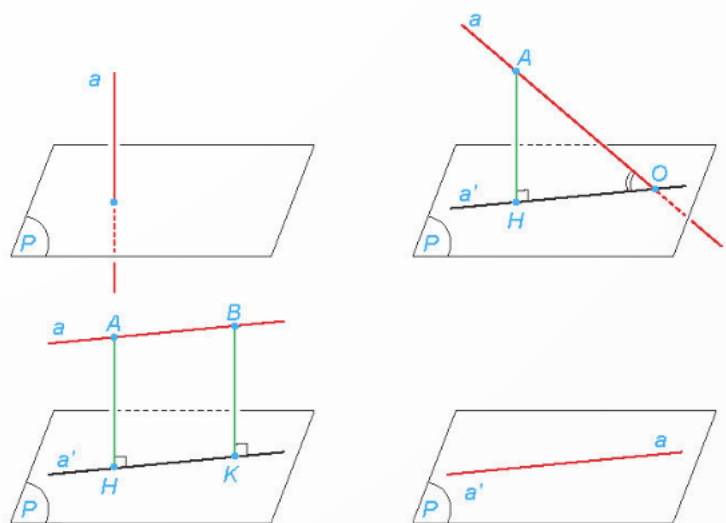
+ a cắt (P) .

+ $a // (P)$.

+ $a \subset (P)$.

- Nếu đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P) thì ta nói rằng góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) bằng 90° .

- Nếu đường thẳng a không vuông góc với mặt phẳng (P) thì góc giữa a và hình chiếu a' của nó trên (P) được gọi là góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) .

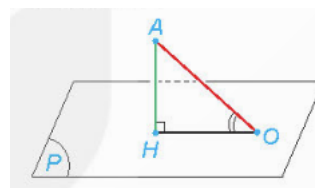


Chú ý:

Nếu α là góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) thì $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$.

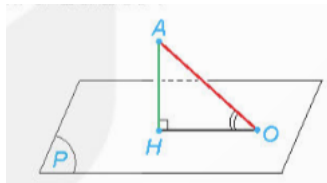
Nhận xét:

Cho điểm A có hình chiếu H trên mặt phẳng (P) . Lấy điểm O thuộc mặt phẳng (P) , O không trùng H . Khi đó góc giữa đường thẳng AO và mặt phẳng (P) bằng góc AOH .



- Số đo góc giữa hai đường thẳng nằm trong khoảng giá trị nào?

- Cho hình vẽ sau, nếu $AH \perp (P)$ thì góc giữa AO và (P) bằng góc nào?



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.
- GV quan sát hỗ trợ.

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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.

TIẾT 2: VÍ DỤ, VẬN DỤNG. BÀI TẬP

Hoạt động 2: Ví dụ. Vận dụng. Bài tập

a) Mục tiêu:

- HS vận dụng được khái niệm và tính chất để giải quyết một số bài toán tính góc, bài toán chứng minh và bài toán yếu tố 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 các hoạt động vận dụng, ví dụ 2, hoạt động trải nghiệm, bài tập theo yêu cầu.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - HS đọc, trình bày và giải thích Ví dụ 2. + a) Xác định hình chiếu của S trên mặt phẳng (ABC), rồi xác định góc α. + b) Xác định hình chiếu của C trên mặt phẳng (SAB). Sau đó xác định góc giữa SC và (SAB). - HS thảo luận nhóm đôi, thực hiện Vận dụng: + Yêu cầu HS nhắc lại tính chất của phép chiếu song song: Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song có phương khác phương chiếu thành hai đường thẳng như thế nào? + Lấy hai vị trí trục của Trái Đất là a và b, có hai hình chiếu tương ứng là	Ví dụ 2 (SGK -tr.41) Vận dụng a) Gọi a là một vị trí của trục Trái Đất; a' tương ứng là hình chiếu của a trên (P). Nếu a có phương không đổi thì hình chiếu của a lên (P) có phương không đổi; nên a' có phương không đổi. Gọi b là một vị trí trục của Trái Đất khác trục a; b' tương ứng là hình chiếu của b trên (P). Ta có: a, b có phương khác phương chiếu; $a // b$. $\Rightarrow a' // b'$ hoặc a' và b' trùng nhau (tính chất phép chiếu song song).

+ a song song hoặc thuộc (P) .

$$a // \Delta \text{ v\grave{a}} (a, \Delta) = 0^\circ, (a, P) = 90^\circ.$$

- GV chia lớp thành các nhóm (4 người/ 1 nhóm) để thực hành phần Trải nghiệm. - GV hướng dẫn HS cách bước thực hiện + 2 HS giữ cố định dây (nên cho một đầu dây gắn xuống đất), một số HS khác lần lượt xác định hình chiếu vuông góc của dây trên sàn nhà và đo góc. Ghi lại các kết quả và so sánh. + Lưu ý: HS có thể dùng dây rọi để xác định phương vuông góc với sàn nhà nằm ngang. 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	Trường hợp 3: a song song hoặc thuộc (P). Khi đó, $a \perp \Delta$ và $(a, \Delta) = 90^\circ$, $(a, P) = 0^\circ$. Như vậy kết luận đã nêu trong trường hợp 1 cũng đúng đối với cả hai trường hợp sau. Trải nghiệm Đo góc giữa một sợi dây kéo căng và mặt bàn hoặc sàn lớp học.
--	---

- 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.

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 7.10, 11, 12, 13 (SGK -tr.42+ 43) và các câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS. Xác định hình chiếu của điểm, đoạn thẳng, tam giác trên một mặt phẳng. Xác định góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

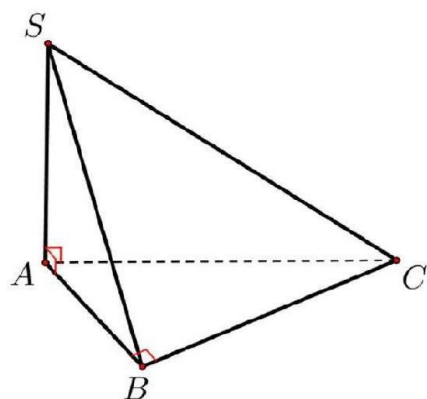
Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a\sqrt{3}$ và $BC = a$ (minh họa hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 90° .

B. 45° .

C. 30° .

D. 60° .



Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $3a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SB = 5a$. Tính sin của góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

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

B. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$.

C. $\frac{3\sqrt{17}}{17}$.

D. $\frac{2\sqrt{34}}{17}$.

Câu 3. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng

A. 60° .

B. 45° .

C. 30° .

D. 90° .

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$, có các cạnh bên đều bằng $2a$. Diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác SAB trên mặt phẳng $(ABCD)$ là:

A. $\frac{a^2}{2}$.

B. a^2 .

C. $2a^2$

D. $\frac{a^2}{3}$

Câu 5. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên AA' vuông góc với đáy. Cho biết $AB = AC = 2,4 \text{ cm}$; $BC = 2 \text{ cm}$; $AA' = 3 \text{ cm}$. Diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác ABB' trên mặt phẳng $(BB'C'C)$.

A. $\frac{3}{4} \text{ cm}^2$

B. $\frac{3}{2} \text{ cm}^2$

C. $\frac{1}{2} \text{ cm}^2$

D. 3 cm^2 .

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện **Bài 7.10, 11, 12, 13 (SGK -tr.42+ 43).**

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:

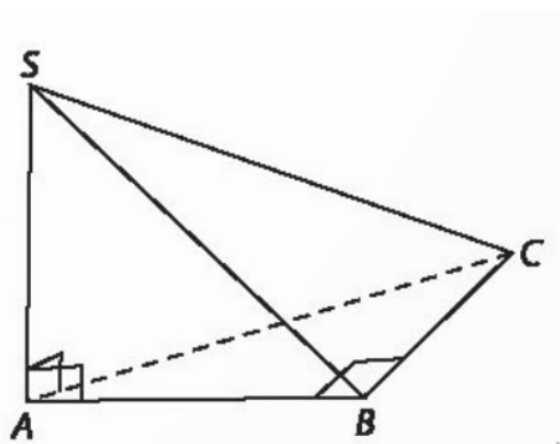
- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh, ghi nhận và tuyên dương

Kết quả:

Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5
B	D	B	A	B

Bài 7.10



a) Ta có $SA \perp (ABC)$ nên A là hình chiếu của S trên (ABC)

b) A là hình chiếu của S trên (ABC)

B là hình chiếu của B trên (ABC)

C là hình chiếu của C trên (ABC)

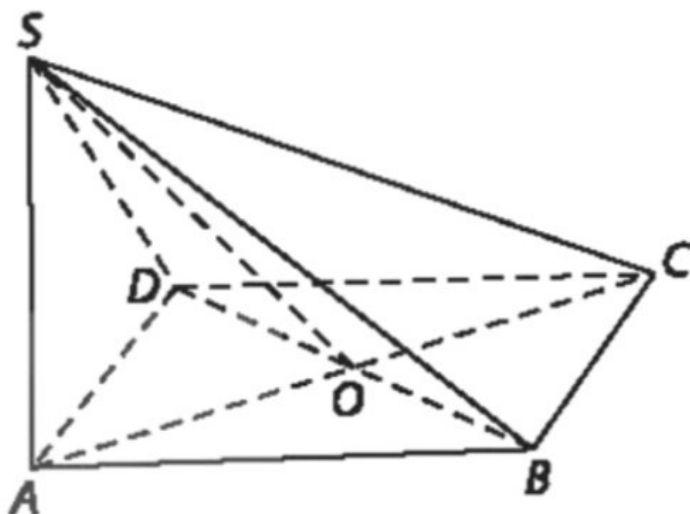
$\Rightarrow$ Hình chiếu của tam giác SBC trên (ABC) là tam giác ABC .

c) B là hình chiếu của C trên (SAB)

S, B là hình chiếu của chính nó trên (SAB)

$\Rightarrow$ Hình chiếu của tam giác SBC trên (SAB) là đoạn SB .

7.11.



a) AC là hình chiếu của SC trên $(ABCD)$

$$\Rightarrow (SC, (ABCD)) = (SC, AC) = \widehat{SCA}$$

Xét tam giác ABC vuông tại B có $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 2a^2 \Rightarrow AC = a\sqrt{2}$

Xét tam giác SAC vuông tại A có

$$\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{a\sqrt{2}}{a\sqrt{2}} = 1 \Rightarrow \widehat{SCA} = 45^\circ$$

Vậy $(SC, (ABCD)) = 45^\circ$

b)

$$\left. \begin{array}{l} AC \perp BD \\ SA \perp BD \\ AC \cap SA = \{A\} \end{array} \right\} \Rightarrow BD \perp (SAC)$$

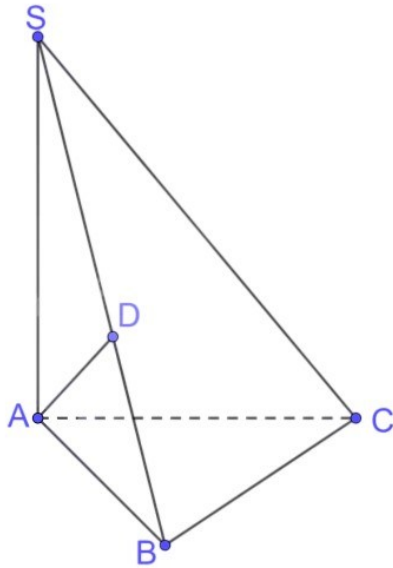
$$\Rightarrow (BD, (SAC)) = 90^\circ$$

c) Gọi $AC \cap BD = \{O\}$ mà $BD \perp (SAC)$

$\Rightarrow O$ là hình chiếu của B trên (SAC)

Vậy hình chiếu của SB trên (SAC) là SO .

7.12.



a) Trong (SAB) kẻ $AD \perp SB$ tại D.

$$\left. \begin{array}{l} BC \perp AD \\ SB \perp AD \\ BC \cap SB = \{B\} \end{array} \right\} \Rightarrow AD \perp (SBC) \Rightarrow D \text{ là hình chiếu của } A \text{ trên } (SBC).$$

b) AC là hình chiếu của SC trên (ABC)

$$\Rightarrow (SC, (ABC)) = (SC, AC) = \widehat{SCA}$$

Xét tam giác ABC vuông tại B có

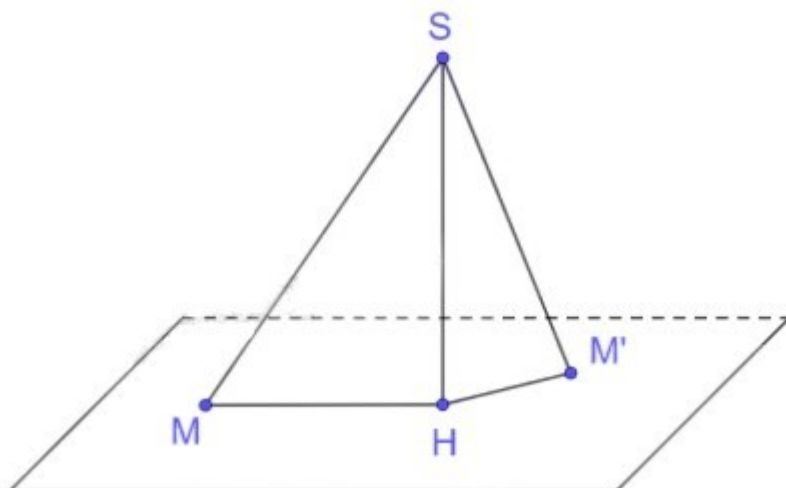
$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 2a^2 \Rightarrow AC = a\sqrt{2}$$

Xét tam giác SAC vuông tại A có

$$\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \widehat{SCA} = \arctan \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\text{Vậy } (SC, (ABCD)) = \arctan \frac{1}{\sqrt{2}}$$

7.13.



a)

+) Giả sử $SM = SM'$

Ta có $\triangle SHM = \triangle SHM'$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) $\Rightarrow HM = HM'$

+) Giả sử $HM = HM'$

Ta có $\triangle SHM = \triangle SHM'$ (hai cạnh góc vuông) $\Rightarrow SM = SM'$

Vậy hai đường xiên $SM = SM'$ khi và chỉ khi hai hình chiếu $HM = HM'$.

b)

$$MH > M'H$$

$$\Leftrightarrow MH^2 > M'H^2$$

$$\Leftrightarrow MH^2 + SH^2 > M'H^2 + SH^2$$

$$\Leftrightarrow SM^2 > SM'^2$$

$$\Rightarrow SM > SM'$$

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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS mô tả và tính góc giữa các đối tượng tương ứng trong thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 7.14. 15 (SGK-tr. 43)
- GV cho HS tìm hiểu phần **Em có biết**.

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:

7.14.

Sau 1 phút cả 2 máy bay cùng bay được quãng đường dài $s = 1.v = v(m)$

Độ cao của máy bay 1: $h_1 = s. \sin 10^\circ = v. \sin 10^\circ$

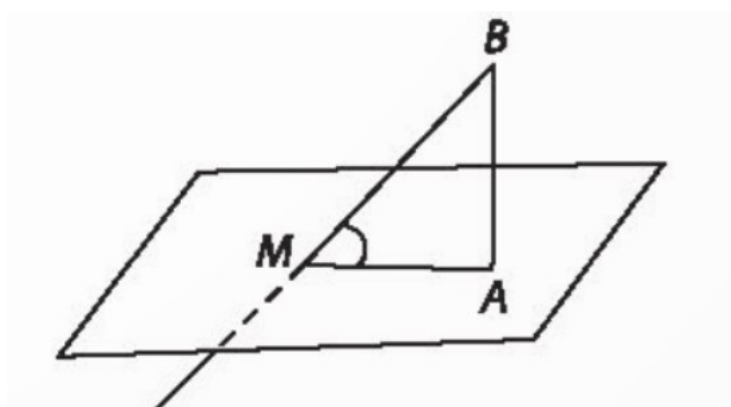
Độ cao của máy bay 2: $h_2 = s. \sin 15^\circ = v. \sin 15^\circ$

Vì $v. \sin 10^\circ < v. \sin 15^\circ$ nên sau 1 phút từ khi cất cánh, máy bay 2 có độ cao cao hơn máy bay 1.

7.15.

Giả sử một cột AB, bóng của cột AB là AM.

Khi đó $\tan \widehat{BMA} = \frac{AB}{AM}$. Từ đó tính được góc $\widehat{BAM}$.



*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT

- Chuẩn bị bài mới: “Bài 25. Hai mặt phẳng vuông góc”.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 25: HAI MẶT PHẶNG VUÔNG GÓC (4 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết góc giữa hai mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc.
- Xác định điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc.
- Giải thích tính chất cơ bản của hai mặt phẳng vuông góc.
- Nhận biết góc phẳng của góc nhị diện, tính góc phẳng nhị diện trong một số trường hợp đơn giản.
- Giải thích tính chất cơ bản của hình chóp đều, hình lăng trụ đứng (và các trường hợp đặc biệt của nó).
- Vận dụng kiến thức của bài học để mô tả một số hình ảnh 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: So sánh, phân tích dữ liệu tìm ra mối liên hệ
- Mô hình hóa toán học: Mô tả được các dữ liệu liên quan đến yêu cầu trong thực tiễn để lựa chọn các đối tượng cần giải quyết liên quan đến kiến thức toán học đã được học, thiết lập mối liên hệ giữa các đối tượng đó. Đưa về được thành một bài toán thuộc dạng đã biết.
- Giải quyết vấn đề toán học,
- Giao tiếp toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán.
- Tư duy và lập luận toán học: So sánh, phân tích dữ liệu, đưa ra lập luận trong quá trình hình thành khái niệm và các điều kiện hai mặt phẳng vuông góc, tính chất hai mặt phẳng vuông góc, tính chất của hình chóp đều, lăng trụ đứng trong không gian.

- Mô hình hóa toán học: Sử dụng được kiến thức về hai mặt phẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn và giải quyết một số bài toán có yếu tố thực tiễn.
- Giải quyết vấn đề toán học: Xác định được góc giữa hai mặt phẳng, chứng minh được hai mặt phẳng vuông góc, tính số đo của góc phẳng nhị diện trong một số trường hợp đơn giản, vận dụng tính chất của hình chóp đều và hình lăng trụ đứng trong các bài tập chứng minh và tính toán.
- Giao tiếp toán học: đọc, hiểu, trao đổi thông tin toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: thước, ê ke, phần mềm vẽ hình.

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.

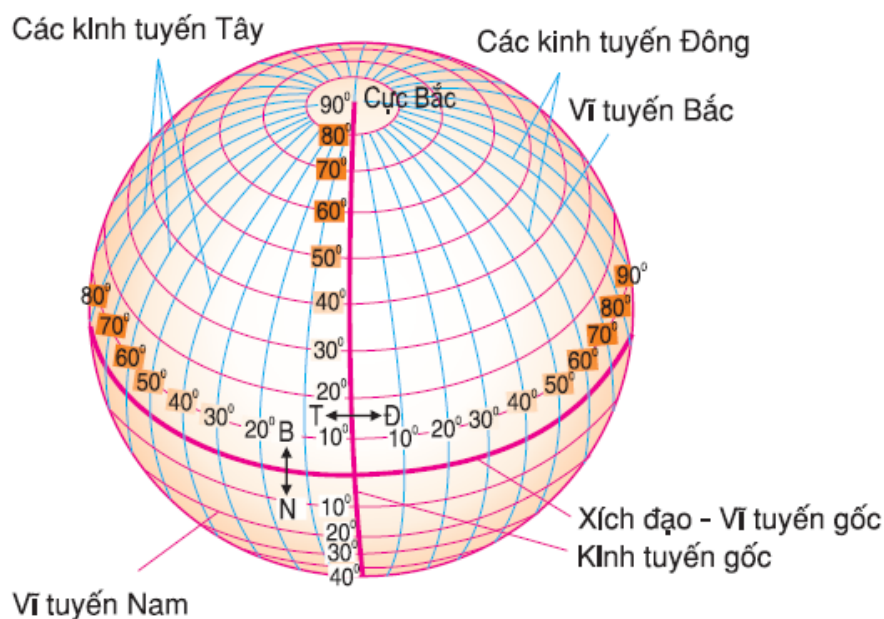
c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu.

Ta có thể gắn cho mỗi vị trí trên Trái Đất một cặp số, được gọi là vĩ độ và kinh độ. Mỗi vị trí trên Trái Đất hoàn toàn xác định khi biết vĩ độ và kinh độ của nó. Sau bài học này, ta có thể hiểu và diễn đạt chính xác khái niệm 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.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: GÓC GIỮA HAI MẶT PHẶNG, HAI MẶT PHẶNG VUÔNG

GÓC. ĐIỀU KIỆN ĐỂ HAI MẶT PHẶNG VUÔNG GÓC.

Hoạt động 1: Góc giữa hai mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc. Điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc

a) Mục tiêu:

- Nhận biết góc giữa hai mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc.
- Xác định điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS nhận biết, tính được góc giữa hai mặt phẳng, chứng minh hai mặt phẳng vuông góc.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS hoàn thành HĐ 1. GV có thể cho HS nhắc lại khái niệm góc giữa hai đường thẳng. - GV hướng dẫn HS hình thành khái niệm góc giữa hai mặt phẳng. + Hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau khi nào? + Khoảng giá trị của góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) là bao nhiêu? - HS suy nghĩ trả lời Câu hỏi (SGK-tr.44).	1. Góc giữa hai mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc. HĐ 1: Vì a và a' cùng vuông góc với (P) nên chúng song song hoặc trùng nhau. Tương tự, b và b' song song hoặc trùng nhau. Vậy $(a, b) = (a', b')$ Kết luận Cho hai mặt phẳng (P) và (Q). Lấy các đường thẳng a, b tương ứng vuông góc với $(P), (Q)$. Khi đó góc giữa a và b không phụ thuộc vào vị trí của a, b và được gọi là góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q). Hai mặt phẳng (P) và (Q) được gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng bằng 90°. Chú ý: Nếu φ là góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) thì $0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$. Câu hỏi: Xét hai đường thẳng a, b tương ứng vuông góc với hai mặt phẳng $(P), (Q)$. Khi đó góc giữa $((P), (Q)) = 0^\circ$ khi và chỉ khi $(a, b) = 0^\circ$, hay a và b song song hoặc trùng nhau. Ví dụ 1 (SGK -tr.45)

- GV hướng dẫn HS thực hiện vẽ hình, trình bày **Ví dụ 1**.

+ Lấy điểm $E \in (m, n)$.

+ Xác định góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng định nghĩa, tức là vẽ hai đường thẳng qua E lần lượt vuông góc với (P) và (Q). Ta chỉ cần kẻ $EA \perp m, EB \perp n$.

+ Giải thích vì sao $((P), (Q)) = (EA, EB)$?

+ Giải thích vì sao $(EA, EB) = (m, n)$?

- GV giới thiệu ở ví dụ 1, cho ta một cách xác định góc giữa hai mặt phẳng thường gặp.

Từ đó có **Nhận xét**.

- HS làm **Luyện tập 1** theo nhóm đôi.

+ Lưu ý: bài toán chứng minh hai chiều.

+ Xác định giao tuyến giữa (SAC) và (SBD).

+ Xác định mặt phẳng vuông góc với SO. Từ đó xác định góc giữa (SAC) và (SBD) bằng góc giữa hai đường thẳng nào?

Nhận xét:

$$(P) \cap (Q) = \Delta,$$

$$m \perp \Delta \text{ tại } O; n \perp \Delta \text{ tại } O$$

Khi đó $((P), (Q)) = (m, n)$

Đặc biệt, $(P) \perp (Q)$ khi và chỉ khi $m \perp n$.

Luyện tập 1

Gọi O là giao điểm của AC và BD.

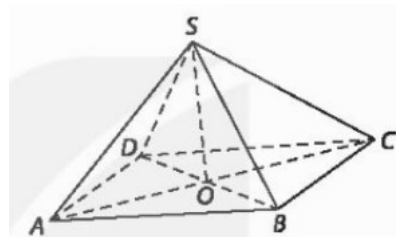
Vì $AO \perp SO, BO \perp SO$ và

$$SO = (SAC) \cap (SBD)$$

$$\Rightarrow ((SAC), (SBD)) = (AO, BO)$$

Do đó $(SAC) \perp (SBD) \Leftrightarrow AO \perp BO$

$\Leftrightarrow \widehat{AOB} = 90^\circ \Leftrightarrow ABCD$ là hình vuông.



2. Điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc

HĐ 2:

a) Vì $a \perp (P)$ và $b \subset (P)$ nên $a \perp b$.

Vậy $(a, b) = 90^\circ$.

b) Do a và b tương ứng vuông góc với (P) và (Q) .

- HS thực hiện **HĐ 2**.

Từ đó nếu $a \perp (P)$ mà $a \subset (Q)$ thì mối quan hệ của (P) và (Q) là gì?

- HS phát biểu định lí. GV giới thiệu đây là một điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc với nhau.

- Sử dụng điều kiện đó HS trình bày **Ví dụ 2**.

+ Xác định đường thẳng thuộc (OAB) , (OAC) và vuông góc với (OBC) .

- HS thực hiện **Luyện tập 2**, vận dụng điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc với nhau.

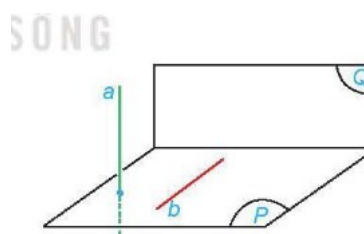
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm.

Do đó, $((P), (Q)) = (a, b) = 90^\circ$

Kết luận

Hai mặt phẳng vuông góc với nhau nếu mặt phẳng này chứa một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng kia.



Ví dụ 2 (SGK -tr.45)

Luyện tập 2

Mặt phẳng cánh cửa chứa đường thẳng nối các bản lề. Mặt khác đường thẳng này vuông góc với sàn nhà.

Do đó mặt phẳng cánh cửa vuông góc với sàn nhà.

- GV quan sát hỗ trợ. 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
--	--

TIẾT 2: TÍNH CHẤT HAI MẶT PHẶNG VUÔNG GÓC. GÓC NHỊ DIỆN

Hoạt động 2: Tính chất hai mặt phẳng vuông góc

a) Mục tiêu:

- Giải thích tính chất cơ bản của hai mặt phẳng vuông góc.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học về tính chất hai mặt phẳng vuông góc, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS vận dụng tính chất của hai mặt phẳng vuông góc trong bài toán chứng minh.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thực hiện HD 3 . + a) Góc (a, b) bằng góc giữa hai mặt phẳng nào? + b) xác định các đường thuộc mặt phẳng (Q) và vuông góc với a .	3. Tính chất hai mặt phẳng vuông góc HD 3: $((P), (Q)) = (a, b)$ Mà $(P) \perp (Q) \Rightarrow (a, b) = 90^\circ$. b) Vì $a \perp \Delta$, $a \perp b$ nên $a \perp (Q)$. Kết luận

- Từ kết quả HĐ 3, dẫn dắt HS tới tính chất hai mặt phẳng vuông góc.

+ Có thể nhắc lại về hai mặt phẳng song song để HS tránh nhầm lẫn: nếu $a \subset (P), (Q) // (P)$ thì a song song với mọi đường trong (Q) .

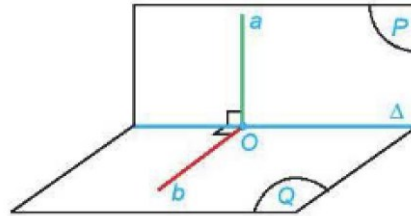
- GV đặt câu hỏi:

Cho $(P) \perp (Q), O \in (P)$; qua O kẻ đường thẳng vuông góc với (Q) thì đường thẳng đó có mối quan hệ gì với mặt phẳng (P) ?

- HS thảo luận nhóm đôi thực hiện **HĐ 4**.

+ a) sử dụng nhận xét vừa học chỉ ra $a \subset (P), a \subset (Q)$.

- Với hai mặt phẳng vuông góc với nhau, bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng này mà vuông góc với giao tuyến cũng vuông góc với mặt phẳng kia.



Nhận xét

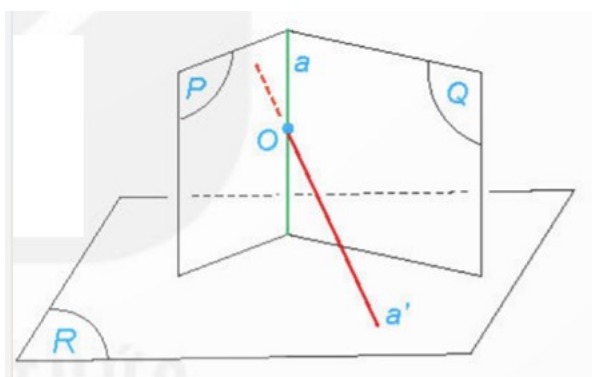
Cho $(P) \perp (Q)$. Mỗi đường thẳng qua điểm O thuộc (P) và vuông góc với mặt phẳng (Q) thì đường thẳng đó thuộc mặt phẳng (P) .

HĐ 4:

a) Do $(P) \perp (R)$ và đường thẳng a' đi qua $O \in (P)$ vuông góc với (R) nên $a' \subset (P)$. Tương tự, $a' \subset (Q)$.

b) Do $a' \subset (P)$ và (Q) nên $a' \equiv a$.

c) Do a trùng a' nên $a \perp (R)$.



Kết luận:

- Nếu hai mặt phẳng cắt nhau và cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì giao tuyến của chúng vuông góc với mặt phẳng thứ ba đó.

- Từ kết quả HĐ 4, nếu (P) và (Q) cùng vuông góc với mặt phẳng (R) thì giao tuyến của (P) và (Q) có mối quan hệ gì với (R)?

Đây là tính chất giao tuyến của hai mặt phẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng.

- HS thảo luận, đọc hiểu **Ví dụ**

3.

+ a) Chỉ ra đường thẳng thuộc (SBC) mà vuông góc với (SAB).

Sử dụng tính chất hai mặt phẳng
vuông góc để chứng minh
 $AB' \perp (SBC), AD' \perp (SCD)$.

+ b) AB', AC', AD' cùng vuông góc với đường thẳng nào?

- HS thực hiện **Luyện tập 3.**

+ Nhận biết hai mặt phẳng vuông góc với nhau và vận dụng tính chất giao tuyến của hai mặt phẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng.

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.

Ví dụ 3 (SGK -tr.46)

Luyện tập 3

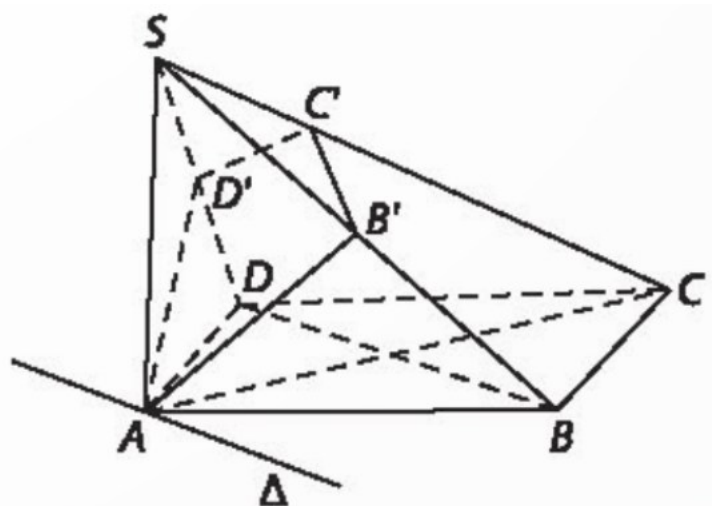
a) $\forall i \ SC \perp (AB'C'D')$,

$$SC \subset (SAC) \Rightarrow (SAC) \perp (AB'C'D').$$
$$\forall i \ SA \perp (ABCD) \Rightarrow (SAC) \perp (ABCD).$$

b) Ta có: $\Delta = (AB'C'D') \cap (ABCD)$,

$$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp \Delta.$$

Lại có $SC \perp (AB'C'D') \Rightarrow SC \perp \Delta$

$$\Rightarrow \Delta \perp (SAC) \Rightarrow \Delta \perp AC.$$


- 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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
---	--

Hoạt động 3: Góc nhị diện

a) Mục tiêu:

- Nhận biết góc phẳng của góc nhị diện, tính góc phẳng nhị diện trong một số trường hợp đơn giản.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS xác định được góc nhị diện, góc phẳng nhị diện và tính được số đo góc đó.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 5. + a) HS đưa ra nhận định của mình.	4. Góc nhị diện HD 5: a) Góc $\widehat{xOy}$. b) Góc giữa mặt phẳng chứa mặt ghế và mặt phẳng chứa lưng ghế bằng góc giữa hai đường thẳng tương ứng chứa Ox, Oy.

+ b) Theo a góc giữa mặt phẳng chứa mặt ghế và mặt chứa lưng ghế có bằng góc giữa hai đường thẳng nào, từ đó xác định số đo có thể nhận được.

- GV trình bày, giảng giải về khái niệm góc nhị diện, khái niệm góc phẳng nhị diện.

- GV đặt câu hỏi

Vì $100^\circ \leq \widehat{xOy} \leq 105^\circ$ nên góc giữa hai đường thẳng tương ứng chứa Ox, Oy có thể nhận số đo từ 75° đến 80° .

Vậy góc giữa mặt phẳng chứa mặt ghế và mặt phẳng chứa lưng ghế có thể nhận số đo từ 75° đến 80° .

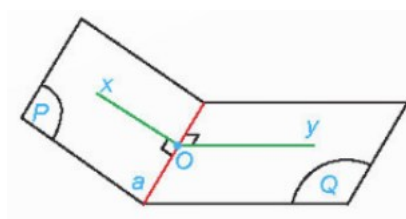
Kết luận:

- Hình gồm hai nửa mặt phẳng $(P), (Q)$ có chung bờ a được gọi là một góc nhị diện, kí hiệu là $[P, a, Q]$.

Đường thẳng a và các nửa mặt phẳng $(P), (Q)$ tương ứng được gọi là cạnh và các mặt của góc nhị diện đó.



- Từ một điểm O bất kì thuộc cạnh a của góc nhị diện $[P, a, Q]$, vẽ các tia Ox, Oy tương ứng thuộc $(P), (Q)$ và vuông góc với a . Góc xOy được gọi là một góc phẳng của góc nhị diện $[P, a, Q]$ (gọi tắt là góc phẳng nhị diện). Số đo của góc xOy không phụ thuộc vào vị trí của O trên a , được gọi là số đo của góc nhị diện $[P, a, Q]$.



Chú ý:

+ Số đo góc nhị diện có thể nhận giá trị từ 0° đến 180° . Góc nhị diện được gọi là vuông, nhọn, tù nếu nó có số đo tương ứng bằng, nhỏ hơn, lớn hơn 90° .

+ Đối với hai điểm M, N không thuộc đường thẳng a ,

- + Số đo của góc nhị diện có thể nhận giá trị trong khoảng nào?
- + Hai mặt phẳng cắt nhau tạo thành bao nhiêu góc nhị diện?

- HS trình bày **Ví dụ 4**.

Nhận biết góc nhị diện, góc phẳng nhị diện và tính số đo của góc nhị diện.

- Tương tự, HS làm **Luyện tập 4**.

+ Xác định góc nhị diện $[S, BC, A]$.

+ Tính số đo góc nhị diện trên.

- HS thảo luận nhóm đôi làm **Vận dụng 1**. GV hướng dẫn, gợi ý.

+ Gọi tâm của các nửa hình tròn.

+ Xác định giao tuyến của các mặt phẳng chứa khung cửa và mặt chứa cánh cửa.

Kí hiệu $[M, a, N]$ là góc nhị diện có cạnh a và các mặt tương ứng chứa M, N.

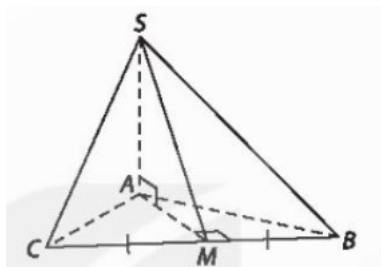
+ Hai mặt phẳng cắt nhau tạo thành bốn góc nhị diện. Nếu một trong bốn góc nhị diện đó là góc nhị diện vuông thì các góc nhị diện còn lại cũng là góc nhị diện vuông.

Ví dụ 4 (SGK-tr.48)

Luyện tập 4

a) $AM \perp BC, SM \perp BC \Rightarrow \widehat{SMA}$ là một góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$.

$$b) AM = \frac{a}{2} \Rightarrow \tan \widehat{SMA} = \frac{SA}{AM} = \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \Rightarrow \widehat{SMA} = 30^\circ.$$



Vận dụng 1

+) Gọi I, J lần lượt là tâm của nửa hình tròn khung cửa và nửa hình tròn cánh cửa.

+) Khi cửa mở, đường kính của khung và đường kính của cánh song song với nhau, do đó chúng cũng song song với giao tuyến m (qua O) của hai mặt phẳng tương ứng chứa khung và cánh cửa.

+) Vì O là điểm chính giữa của các cung tròn khung cửa và cánh cửa nên

OI vuông góc với đường kính khung cửa.

OJ vuông góc với đường kính cánh cửa.

$$\Rightarrow OI \perp m, OJ \perp m.$$

+ Phát hiện và chứng minh tính chất của OI, OJ với giao tuyến trên.

+ Xác định góc nhị diện chứa khung và cánh cửa.

+ Tính góc phẳng nhị diện vừa tìm được ở trên. Chú ý mối quan hệ của IJ và d .

$\Rightarrow \widehat{IOJ}$ là một góc phẳng nhị diện của nhị diện có hạnh cạnh tương ứng chứa cánh và khung cửa.

+) Ta có $m \perp OI, m \perp OJ$ nên $m \perp IJ$.

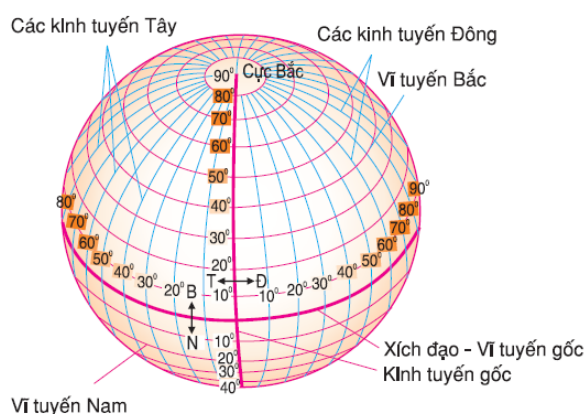
Vậy IJ cũng vuông góc với các đường kính cánh cửa và khung cửa. Do đó $IJ = 40$ cm.

Mặt khác $OI = OJ = 40$ cm, suy ra tam giác OIJ đều và $\widehat{IOJ} = 60^\circ$.

Vậy để khoảng cách d giữa đường kính cánh cửa và đường kính khung cửa bằng 40 cm thì góc nhị diện có hai cạnh tương ứng chứa cánh và khung cửa có số đo là 60° .

*) Kinh độ và vĩ độ

- Hình ảnh các kinh tuyến và vĩ tuyến



- Kinh độ của điểm P trên Trái Đất là: số đo của góc nhị diện có hai cạnh tương ứng chứa kinh tuyến gốc và kinh tuyến đi qua P (cạnh của góc nhị diện này là trục Trái Đất).

- Vĩ độ của điểm P trên Trái Đất là: số đo của góc giữa mặt phẳng chứa đường xích đạo và đường thẳng nối P với tâm Trái Đất.

- GV giải thích khái niệm vĩ độ và kinh độ, vận dụng hiểu biết về số đo góc nhị diện, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

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.

- GV quan sát hỗ trợ.

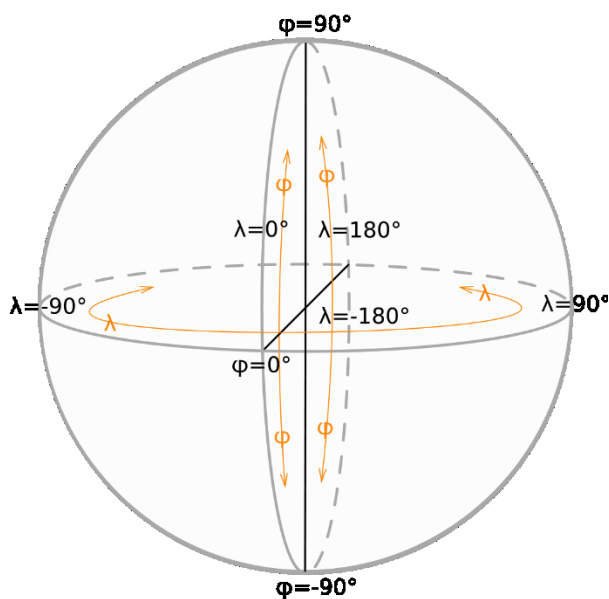
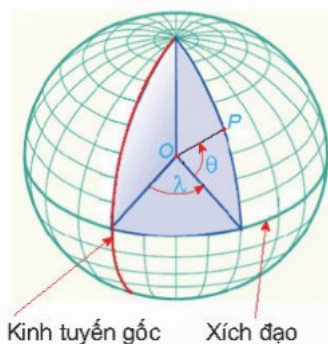
Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.



Vĩ độ phi(φ) và Kinh độ lambda (λ)

- Mỗi điểm trên Trái Đất sẽ thuộc một trong hai bán cầu Bắc hoặc Nam và thuộc nửa Đông hay nửa Tây.

Ví dụ: Bia Chủ quyền đảo Song Tử Tây có vị trí: $11^{\circ}25'55''N, 114^{\circ}8'00''E$.

[video giới thiệu về kinh độ, vĩ độ](#)

(chú thích: latitude- vĩ độ, longitude – kinh độ).

TIẾT 3: MỘT SỐ HÌNH LĂNG TRỤ ĐẶC BIỆT. HÌNH CHÓP ĐỀU VÀ HÌNH CHÓP CỤT ĐỀU.

Hoạt động 4: Một số hình lăng trụ đặc biệt. hình chóp đều và hình chóp cắt đều.

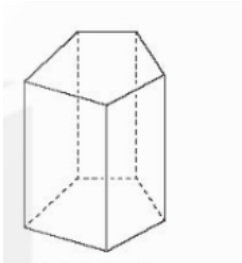
a) Mục tiêu:

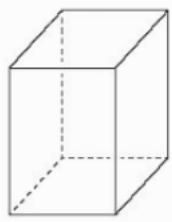
- Giải thích tính chất cơ bản của hình chóp đều, hình lăng trụ đứng (và các trường hợp đặc biệt của nó).

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thể nào là hình lăng trụ. - GV cho HS thảo luận nhóm (4 người/1 nhóm), thực hiện Phiếu bài tập 1, từ đó hình thành kiến thức về hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương. + GV có thể cho HS quan sát, tìm hiểu Ví dụ 5 trước khi làm HD 9. - HS hoạt động cá nhân làm Vận dụng 2.	5. Một số hình lăng trụ đặc biệt a) Hình lăng trụ đứng Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ có các cạnh bên vuông góc với mặt đáy.  HD 6: Hình lăng trụ có các mặt bên là hình bình hành. Mặt khác, lăng trụ đứng có các cạnh bên vuông góc với đáy ⇒ Các cạnh bên vuông góc với các cạnh đáy. Do đó hình lăng trụ đứng có các mặt bên là các hình chữ nhật. Vì vậy cạnh bên vuông góc với đáy nên các mặt bên cũng vuông góc với đáy. Kết luận Hình lăng trụ đứng có các mặt bên là các hình chữ nhật và vuông góc với mặt đáy. b) Hình lăng trụ đều Hình lăng trụ đều là hình lăng trụ đứng có đáy là đa giác đều.

**HD 7:**

Hình lăng trụ đều là hình lăng trụ đứng nên các mặt bên của nó là các hình chữ nhật. Mặt khác, các cạnh đáy của lăng trụ đều bằng nhau và các cạnh bên của một lăng trụ luôn bằng nhau. Do đó các mặt bên của hình lăng trụ đều là các hình chữ nhật có cùng kích thước.

Kết luận:

Hình lăng trụ đều có các mặt bên là các hình chữ nhật có cùng kích thước.

c) Hình hộp đứng

Hình hộp đứng là hình lăng trụ đứng, có đáy là hình bình hành.

HD 8:

Hình hộp đứng là một trường hợp đặc biệt của hình lăng trụ đứng, có 4 mặt bên là các hình chữ nhật, còn hai đáy là hai hình bình hành. Do đó nó có ít nhất 4 mặt là bốn hình chữ nhật, đó là các mặt bên.

Kết luận:

Hình hộp đứng có các mặt bên là các hình chữ nhật.

d) Hình hộp chữ nhật

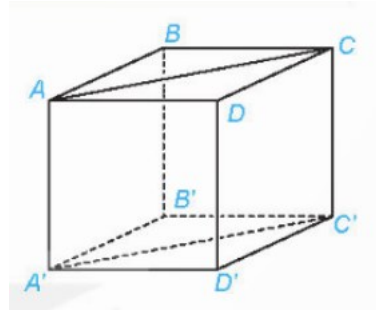
Hình hộp chữ nhật là hình hộp đứng có đáy là hình chữ nhật.

HD 9:

a) Hình hộp chữ nhật có 6 mặt là hình chữ nhật.
Vì hình hộp chữ nhật là hình lăng trụ đứng nên các mặt bên là các hình chữ nhật.

Hình hộp chữ nhật có thêm 2 đáy là hình chữ nhật.

b) Xét hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$



Ta có: $ACC'A'$ là hình chữ nhật nên đường chéo AC' và $A'C$ bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

Tương tự với hai đường chéo BD' , DB' .

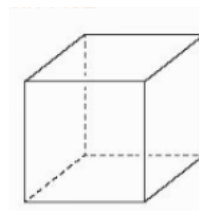
Ví dụ 5 (SGK -tr.50)

Kết luận

Hình hộp chữ nhật có các mặt bên là hình chữ nhật. Các đường chéo của hình hộp chữ nhật có độ dài bằng nhau và chúng cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.

e) Hình lập phương

Hình lập phương là hình hộp chữ nhật có tất cả các cạnh bằng nhau.



HD 10:

Các mặt của hình lập phương là hình vuông.

	Vì hình lập phương có các mặt là hình chữ nhật và có các cạnh bằng nhau nên các mặt đó là hình vuông. Kết luận Hình lập phương có các mặt là các hình vuông. Chú ý Khi đáy của hình lăng trụ đứng (đều) là tam giác, tứ giác, ngũ giác,... ta cũng gọi tương ứng là hình lăng trụ đứng (đều) tam giác, tứ giác, ngũ giác,... Ví dụ 6 (SGK -tr.50) Vận dụng 2 Thùng có đáy và các mặt bên là các hình chữ nhật. ⇒ Miệng thùng là một hình chữ nhật (có các cạnh tương ứng song song và bằng cạnh đáy) thuộc mặt phẳng song song với đáy. Vì các cạnh bên song song với nhau nên thùng là một hình lăng trụ. Mặt khác, mỗi cạnh bên của thùng đều vuông góc với đáy (vì vuông với hai cạnh kề của đáy). Do đó thùng là lăng trụ đứng, hơn nữa, có đáy là hình chữ nhật nên thùng có dạng hình hộp chữ nhật. 6. Hình chóp đều và hình chóp cụt đều HD 11: Giả sử tháp có dạng hình chóp $S.ABCD$ với đáy là hình vuông và các cạnh bên bằng nhau. Gọi O là hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy. Do $SA = SB = SC = SD$ nên áp dụng định lý Pythagore cho các tam giác SOA, SOB, SOC, SOD ta nhận được $OA = OB = OC = OD$.
--	---

- HS thực hiện HD 11. GV hướng dẫn. + Giả sử tháp có dạng hình chóp $S.ABCD$ với đáy là hình vuông và các cạnh bên bằng nhau. Gọi hình chiếu của đỉnh trên đáy là O, hãy chứng minh O là tâm của đáy. - GV giới thiệu về hình chóp đều và chú ý cách gọi tên.	Do đó O là tâm đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$, tức là O là tâm hình vuông $ABCD$. Kết luận Hình chóp đều là hình chóp có đáy là đa giác đều và các cạnh bên bằng nhau. HD 12: a) Do hình chóp là đều nên $SA_1 = \dots = SA_n$. Từ đó, áp dụng định lý Pythagore, ta suy ra $OA_1 = \dots = OA_n$. Do đó O là tâm của đa giác đều $A_1A_2 \dots A_n$. b) Do đa giác $A_1A_2 \dots A_n$ và O cách đều các đỉnh của đa giác đó nên áp dụng định lý Pythagore, ta suy ra $SA_1 = \dots = SA_n$. Vậy hình chóp đã cho là hình chóp đều. Kết luận Một hình chóp là đều khi và chỉ khi đáy của nó là một hình đa giác đều và hình chiếu của đỉnh trên mặt phẳng đáy là tâm của mặt đáy. Ví dụ 7 (SGK -tr.51) Luyện tập 5 Gọi M là trung điểm của BC, H là hình chiếu của đỉnh S trên mặt phẳng (ABC). Ta có: $BC \perp SM, BC \perp AM$ $\Rightarrow \widehat{SMH}$ là 1 góc phẳng của góc nhị diện $[S, BC, A]$. Ta có: $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}, HM = \frac{a\sqrt{3}}{6}, SM = \frac{a}{\sqrt{6}}$ $\Rightarrow \cos \widehat{SMH} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \widehat{SMH} = 45^\circ$. Vậy số đo góc nhị diện $[S, BC, A]$ là 45°.
--	---

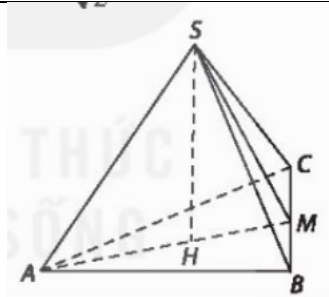
- GV tổ chức, hỗ trợ HS thực hiện
HĐ 12.

Từ kết quả của HĐ 12, ta có thể đưa ra kết luận về điều kiện để một hình chóp là hình chóp đều.
- HS đọc và trình bày, giải thích

Ví dụ 7.

+ Chứng minh theo hai chiều.
Nếu hình chóp là đều thì đáy là đa giác đều, cạnh bên tạo với đáy góc bằng nhau và ngược lại.
- HS làm **Luyện tập 5**, rèn kỹ năng về góc nhị diện, vận dụng tính chất của hình chóp đều.

- HS thảo luận nhóm đôi, làm **HĐ 13.**



HĐ 13:

a) Các đa giác $A_1A_2 \dots A_n$ và $B_1B_2 \dots B_n$ có các cạnh tương ứng song song. Áp dụng định lí Thalès, ta có

$$\frac{SB_1}{SA_1} = \dots = \frac{SB_n}{SA_n} \text{ suy ra } \frac{B_1B_2}{A_1A_2} = \dots = \frac{B_nB_1}{A_nA_1}.$$

Từ đó, vì đa giác $A_1A_2 \dots A_n$ đều nên đa giác $B_1B_2 \dots B_n$ là đều và do $SA_1 = \dots = SA_n$ nên $SB_1 = \dots = SB_n$.

Vậy $S.B_1B_2 \dots B_n$ là hình chóp đều.

b) Vì H là tâm của đáy $A_1A_2 \dots A_n$ và hình chóp $S.A_1A_2 \dots A_n$ là đều; SH vuông góc với mặt phẳng $A_1A_2 \dots A_n$.

Do hai mặt phẳng $(A_1A_2 \dots A_n)$ và $(B_1B_2 \dots B_n)$ song song với nhau nên SA cũng vuông góc với mặt phẳng $(B_1B_2 \dots B_n)$. Hơn nữa, vì hình chóp $S.B_1B_2 \dots B_n$ đều nên giao của SH và $(B_1B_2 \dots B_n)$ là tâm của đáy $B_1B_2 \dots B_n$.

Kết luận

- Hình gồm các đa giác đều

$A_1A_2 \dots A_n, B_1B_2 \dots B_n$ và các hình thang cân $A_1A_2B_1B_2, A_2A_3B_3B_2, \dots, A_nA_1B_1B_n$ được gọi là một hình chóp cắt đều, kí hiệu là $A_1A_2 \dots A_n \cdot B_1B_2 \dots B_n$.

+ a) Sử dụng định lí Thales chỉ ra $B_1B_2 \dots B_n$ là đa giác đều và $SB_1 = \dots = SB_n$.

+b) Dựa vào tính chất hình chóp đều và hai mặt phẳng song song nhận xét mối quan hệ của SH và mặt phẳng $B_1B_2 \dots B_n$.

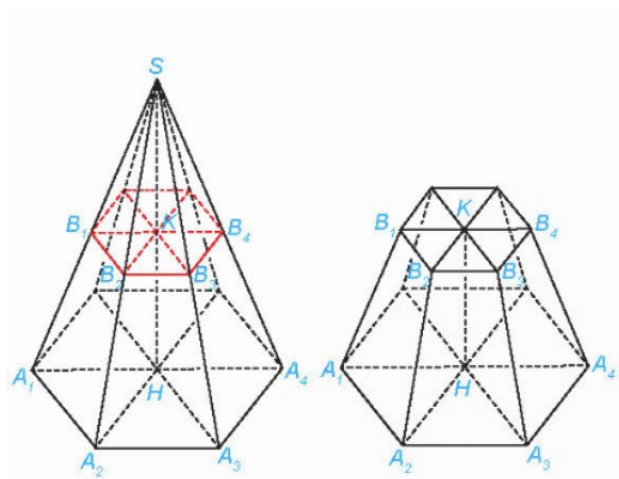
Mà $S.B_1B_2 \dots B_n$ cũng là hình chóp đều nên đường thẳng SH cắt mặt $B_1B_2 \dots B_n$ tại đâu?

- GV giới thiệu về hình chóp cắt đều và các yếu tố của chóp cắt đều.

+ Các đa giác $A_1A_2 \dots A_n, B_1B_2 \dots B_n$ được gọi là hai mặt đáy, các hình thang $A_1A_2B_2B_1, A_2A_3B_3B_2, \dots, A_nA_1B_1B_n$ được gọi là các mặt bên của hình chóp cắt.

+ Các đoạn thẳng $A_1B_1, A_2B_2, \dots, A_nB_n$ được gọi là các cạnh bên; các cạnh của mặt đáy được gọi là các cạnh đáy của hình chóp cắt.

+ Đoạn thẳng HK nối hai tâm của đáy được gọi là đường cao của hình chóp cắt đều. Độ dài của đường cao được gọi là chiều cao của hình chóp cắt.



Câu hỏi:

Cạnh của hình chóp cắt đều bằng hiệu giữa các cạnh bên của hai hình chóp đều tương ứng. Do đó hình chóp cắt đều có các cạnh bên bằng nhau.

Ví dụ 8 (SGK -tr.52)

- HS suy nghĩ trả lời Câu hỏi (SGK-tr.52) - GV cho HS quan sát, giảng giải về Ví dụ 8. 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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
--	--

PHIẾU BÀI TẬP Câu 1. a) Thế nào là hình lăng trụ đứng? Vẽ hình minh họa lăng trụ đứng có đáy là ngũ giác.
--

.....
.....
.....
.....

b) (HĐ 6 – SGK -tr.49)

Các mặt bên của lăng trụ đứng là các hình gì và các mặt bên đó có vuông góc với mặt đáy không? Vì sao?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 2.

a) Thế nào là hình lăng trụ đều? Vẽ hình minh họa.

.....
.....
.....
.....
.....

b) (HĐ 7 – SGK -tr.49)

Các mặt bên của lăng trụ đều có phải là các hình chữ nhật có cùng kích thước hay không? Vì sao?

.....
.....
.....
.....
.....

Câu 3.

a) Thế nào là hình hộp đứng? Vẽ hình minh họa.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) (HĐ 8 – SGK -tr.49)

Trong 6 mặt của hình hộp đứng, có ít nhất bao nhiêu mặt là hình chữ nhật? Vì sao?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 4.

a) Thế nào là hình hộp chữ nhật? Vẽ hình minh họa.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) (HĐ 9 – SGK -tr.50)

b1) Hình hộp chữ nhật có bao nhiêu mặt là hình chữ nhật? Vì sao?

b2) Các đường chéo của hình hộp chữ nhật có bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm mỗi đường hay không? Vì sao?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 5.

a) Thế nào là hình lập phương? Vẽ hình minh họa.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

b) (HĐ 10 – SGK -tr.50)

Các mặt của hình lập phương là các hình gì? Vì sao?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

TIẾT 4: LUYỆN 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 Bài 7.16 đến 7.19 (SGK -tr.53) và các câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS. HS chứng minh hai mặt phẳng vuông góc, xác định và tính số đo góc nhị diện, sử dụng tính chất hình hộp chữ nhật, hình lập phương và hình chóp đều trong các bài toán.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) , a là một đường thẳng nằm trên (P) . Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A. Nếu $a // b$ với $b = (P) \cap (Q)$ thì $a // (Q)$.

B. Nếu $(P) \perp (Q)$ thì $a \perp (Q)$.

C. Nếu a cắt (Q) thì (P) cắt (Q) .

D. Nếu $(P) // (Q)$ thì $a // (Q)$.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hình lăng trụ tam giác có hai mặt bên là hình chữ nhật là hình lăng trụ đứng.

B. Hình chóp có đáy là đa giác đều và có các cạnh bên bằng nhau là hình chóp đều.

C. Hình lăng trụ đứng có đáy là đa giác đều là hình lăng trụ đều.

D. Hình lăng trụ có đáy là đa giác đều là hình lăng trụ đều.

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = AD$ và $BC = BD$. Gọi I là trung điểm của CD . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (ABD) là CBD .

B. Góc giữa hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) là AIB .

C. $(BCD) \perp (AIB)$.

D. $(ACD) \perp (AIB)$.

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Tam giác $AB'C$ là tam giác đều.

B. Nếu α là góc giữa AC' và $(ABCD)$ thì $\cos \alpha = \sqrt{\frac{2}{3}}$.

C. $ACC'A'$ là hình chữ nhật có diện tích bằng $2a^2$.

D. Hai mặt $(AA'C'C)$ và $(BB'D'D)$ ở trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt bên (SAB) và (SAC) vuông góc với đáy (ABC) , tam giác ABC vuông cân ở A và có đường cao AH , $(H \in BC)$. Gọi O là hình chiếu vuông góc của A lên (SBC) . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $SC \perp (ABC)$.

B. $(SAH) \perp (SBC)$.

C. $O \in SC$.

D. Góc giữa (SBC) và (ABC) là góc SBA .

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện Bài 7.16 đến 7.19 (SGK -tr.53).

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:

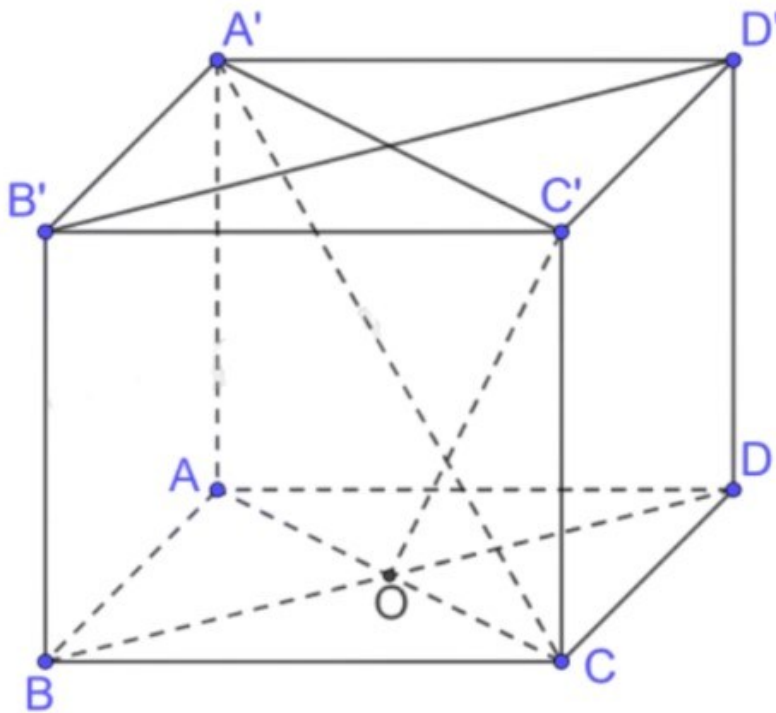
Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5
B	D	A	C	B

Bài 7.16.

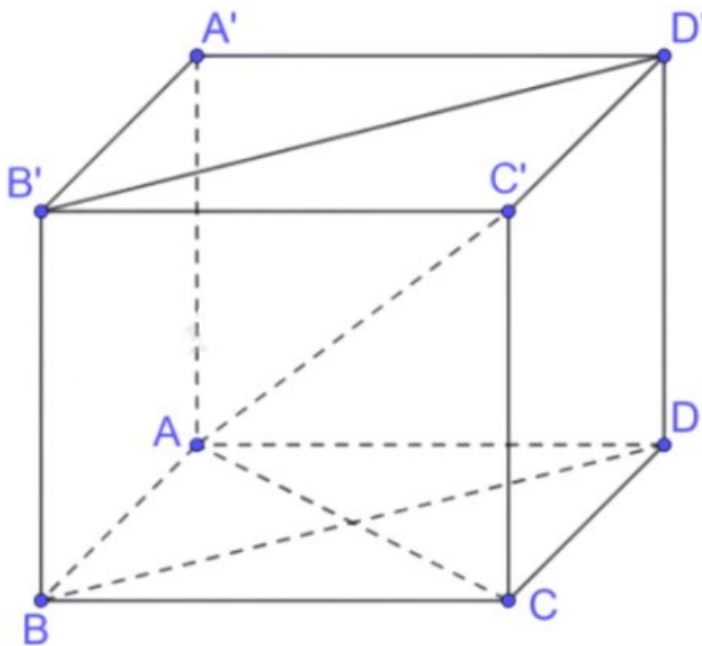
a) $SA \perp (ABC) \Rightarrow (SAB) \perp (ABC)$.

Suy ra số đo góc nhị diện $[A, BD, C'] = 180^\circ - \widehat{COC'} \approx 125^\circ$.



Bài 7.18.

- a) $BB' \perp (ABCD) \Rightarrow (BDD'B') \perp (ABCD)$.
- b) Hình chiếu của AC' trên $(ABCD)$ là AC .
- c) $AC' = \sqrt{CC'^2 + AC^2} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.



7.19.

Gọi H là hình chiếu của S trên (ABC) ,

$$AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}, SH = \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{3}}.$$

Gọi α, β lần lượt là góc giữa SA và (ABC) , góc giữa (SBC) và (ABC) .

a) $(SA, (ABC)) = \widehat{SAH} = \alpha$ (do $SH \perp (ABC)$).

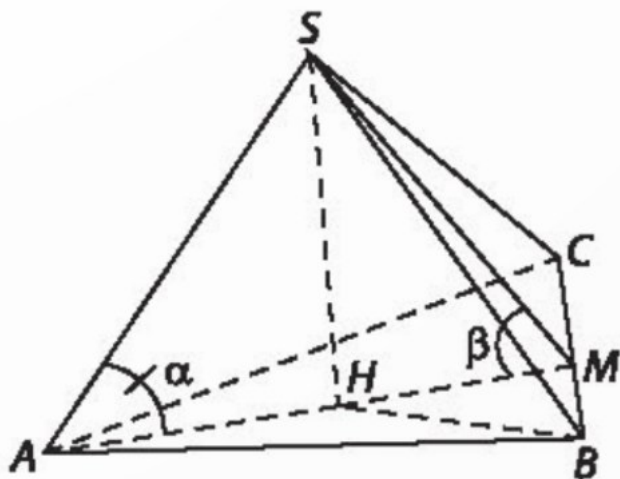
$$\text{Ta có: } \sin \alpha = \frac{SH}{SA} = \sqrt{1 - \frac{a^2}{3b^2}}.$$

b) Gọi M là giao của AH và BC .

Ta có: $BC \perp (SAM)$

$$\Rightarrow ((SBC), (ABC)) = (AM, SM) = \widehat{SMA} = \beta$$

$$HM = \frac{a\sqrt{3}}{6} \text{ nên } \tan \beta = \frac{SH}{HM} = \frac{2\sqrt{3b^2 - a^2}}{a}.$$



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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập Bài 7.20, 7.21 (SGK -tr.53)

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:

7.20.

$$a) \cos \widehat{AOB} = \frac{OA^2 + OB^2 - AB^2}{2 \cdot OA \cdot OB} = \frac{1}{28} \Rightarrow \widehat{AOB} \approx 88^\circ.$$

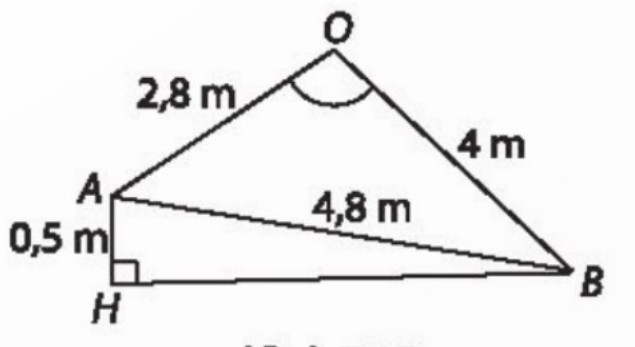
b) (OAB) vuông góc với đường nóc nhà, đường nóc nhà song song với mặt phẳng đất nên (OAB) vuông góc với mặt phẳng đất.

c) Gọi H là điểm nằm trên đường thẳng kẻ từ A vuông góc với mặt đất, sao cho $AH = 0,5 \text{ m}$.

$$\sin \widehat{ABH} = \frac{0,5}{4,8} \Rightarrow \widehat{ABH} \approx 6^\circ; \cos \widehat{OBA} = \frac{13}{16} \Rightarrow \widehat{OBA} \approx 36^\circ.$$

Do đó $\widehat{OBH} = \widehat{ABH} + \widehat{OBA} \approx 42^\circ$.

Vậy góc giữa mái nhà chứa OB so với mặt đất khoảng 42° .



7.21.

Giả sử góc tạo bởi đường dành cho người khuyết tật và mặt phẳng nằm ngang là α .

$$\text{Khi đó: } \tan \alpha \leq \frac{1}{12} \Rightarrow \alpha \leq 4,76^\circ.$$

Vậy góc tạo bởi đường dành cho người khuyết tật và mặt phẳng nằm ngang không vượt quá $4,76^\circ$.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.

- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Bài 26. Khoảng cách".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 26. KHOẢNG CÁCH (3 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Xác định được khoảng cách giữa các đối tượng điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong không gian.
- Xác định được đường thẳng vuông góc chung của hai đường chéo nhau trong một số trường hợp đơn giản.
- Vận dụng kiến thức về khoảng cách vào một số tình huống 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: So sánh, phân tích dữ liệu, đưa ra lập luận trong quá trình hình thành khái niệm và các định lí, tính chất; thực hành và vận dụng về khoảng cách.
- Mô hình hóa toán học: vận dụng kiến thức về khoảng cách vào một số tình huống thực tế (ví dụ, tính khoảng cách từ xà ngang không chế chiều cao xuống mặt dốc, đo độ sâu của nước trong bể có mặt đáy nằm ngang).
- Giải quyết vấn đề toán học: Tính được khoảng cách giữa các đối tượng điểm, đường, mặt phẳng trong không gian, xác định được đường vuông góc chung giữa hai đường chéo nhau.
- Giao tiếp toán học: đọc, hiểu, trao đổi thông tin toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: thước, ê ke, phần mềm vẽ hình.

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

TIẾT 1: KHOẢNG CÁCH TỪ MỘT ĐIỂM ĐẾN MỘT ĐƯỜNG THẲNG, ĐẾN MỘT MẶT PHẪNG. KHOẢNG CÁCH GIỮA CÁC ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG, GIỮA HAI MẶT PHẪNG SONG SONG.

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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu.



Các đầu phun nước chữa cháy sprinkler cần được lắp đặt theo tiêu chuẩn kỹ thuật, trong đó có tiêu chuẩn về khoảng cách tới từng loại trần, tường, nhà.

- GV đặt câu hỏi gợi mở:

+ *Khoảng cách từ đầu phun nước chữa cháy đến mặt đất có thể tính như thế nào?*

+ *Khoảng cách từ trần nhà đến mặt đất được tính 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: “Khoảng cách là khai niệm được dùng trong nhiều lĩnh vực của đời sống. Trong bài học này ta tìm hiểu về khoảng cách giữa điểm, đường thẳng, mặt phẳng”.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, từ một điểm đến một mặt phẳng

a) Mục tiêu:

- Xác định được khoảng cách từ điểm đến một đường thẳng.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. Xác định và tính được khoảng cách từ điểm đến một đường thẳng.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - HS hoạt động cá nhân trả lời HD 1 . Dựa vào tính chất cạnh huyền và cạnh góc vuông trong tam giác vuông.	1. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, đến một mặt phẳng HD 1: a) Xét tam giác MHK vuông tại H nên $MK > MH$. $MK = MH \Leftrightarrow K \equiv H$ Vậy $MK \geq MH$.

- GV giảng giải về định nghĩa khoảng cách từ một điểm đến đường thẳng, mặt phẳng.

- GV đặt câu hỏi:
 + Nếu $d(M, a) = 0$, thì điểm M và đường thẳng a có vị trí như thế nào?
 Tương tự với $d(M, (P)) = 0$? Và ngược lại.
 - Dựa vào kết quả HĐ 1 và khái niệm khoảng cách, GV lưu ý cho HS về tính ngắn nhất của khoảng cách.
 + Chú ý về chiều cao của hình chóp.

b) Tương tự câu a, sử dụng tính chất cạnh huyền và cạnh góc vuông ta có:

$$MK \geq MH.$$

Kết luận:

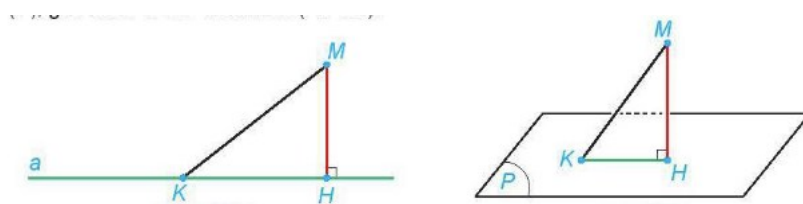
- Khoảng cách từ một điểm M đến một đường thẳng a , kí hiệu $d(M, a)$, là khoảng cách giữa M và hình chiếu H của M trên a .

- Khoảng cách từ một điểm M đến một mặt phẳng (P) , kí hiệu $d(M, (P))$, là khoảng cách giữa M và hình chiếu H của M trên (P) .

Chú ý:

$$d(M, a) = 0 \Leftrightarrow M \in a;$$

$$d(M, (P)) = 0 \Leftrightarrow M \in (P).$$



Nhận xét.

Khoảng cách từ M đến đường thẳng a (mặt phẳng (P)) là khoảng cách nhỏ nhất giữa M và một điểm thuộc a (thuộc (P)).

Chú ý:

Khoảng cách từ đỉnh đến mặt phẳng chứa mặt đáy của hình chóp được gọi là chiều cao của hình chóp đó.

Ví dụ 1 (SGK -tr.55)

Luyện tập 1

- HS đọc, trình bày **Ví dụ**

1.

+ Xác định được đoạn thẳng SO là chiều cao của hình chóp.

+ Tính SO dựa vào các định lí hình học.

- HS thực hiện **Luyện tập**

1.

+ *Làm thế nào để xác định hình chiếu của A lên mặt phẳng (BCC'B')?*

+ Kẻ đường vuông góc xác định hình chiếu của A lên BC'.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

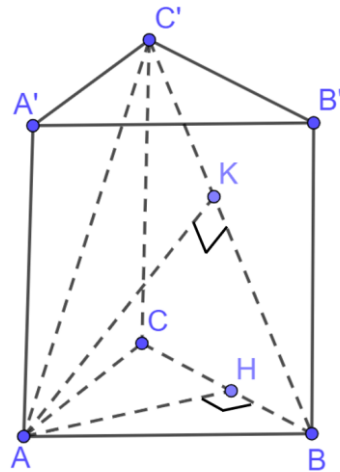
- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm.

- GV quan sát hỗ trợ.

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.



a) Kẻ $AH \perp BC$ tại H .

$$\Rightarrow AH \perp (BCC'B')$$

$$\Rightarrow d(A, (BCC'B')) = AH$$

Ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$ nên $AH = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

b) $AB \perp (ACC'A') \Rightarrow AB \perp AC' \Rightarrow \triangle ABC'$ vuông tại A .

$$AC' = \sqrt{a^2 + h^2}, BC' = \sqrt{2a^2 + h^2}.$$

Kẻ AK vuông góc với BC' tại K

$$\Rightarrow d(A, BC) = AK$$

Ta có: $AC'^2 = AC^2 + CC'^2 = a^2 + h^2$

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC'^2}$$

$$\Rightarrow AK = \frac{a\sqrt{a^2 + h^2}}{\sqrt{2a^2 + h^2}}.$$

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
--	--

Hoạt động 2: Khoảng cách giữa các đường thẳng và mặt phẳng song song, giữa hai mặt phẳng song song

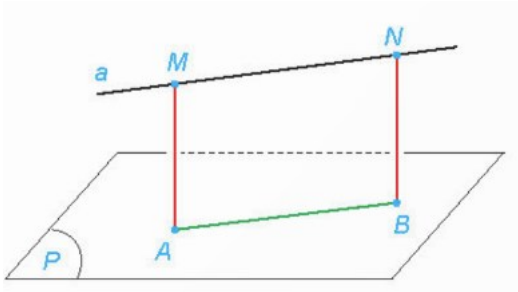
a) Mục tiêu:

- Xác định được khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song, giữa hai mặt phẳng song song.

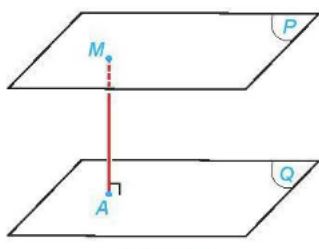
b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS xác định và tính được khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song, giữa hai mặt phẳng song song.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HĐ 2 . + AM và BN có mối quan hệ gì? MN và AB ?	2. Khoảng cách giữa các đường thẳng và mặt phẳng song song, giữa hai mặt phẳng song song HĐ 2:  + Ta có: $AM \perp (P), BN \perp (P) \Rightarrow AM \parallel BN.$

- Từ kết quả trên nhận thấy: nếu đường thẳng a song song với (P) thì khoảng cách từ các điểm trên a đến (P) như thế nào? - GV giảng giải dẫn đến định nghĩa. - HS thực hiện HĐ 3, từ đó GV dẫn dắt đến khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song và khoảng cách giữa hai đường thẳng song song.	$MN \parallel (P)$ nên mặt phẳng $(AMNB)$ cắt (P) theo giao tuyến $AB \parallel MN$. Mặt khác $AM \perp AB$. Do đó $AMNB$ là một hình chữ nhật. + Vì $AM = BN$ nên M và N có cùng khoảng cách đến (P). Kết luận: Khoảng cách giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) song song với a, kí hiệu $d(a, (P))$, là khoảng cách từ một điểm bất kì trên a đến (P). HĐ 3: a) Khi một điểm M thay đổi trên đường thẳng m, khoảng cách từ M đến đường thẳng n không thay đổi vì $m \parallel n$. b) Vì $(P) \parallel (Q)$ nên các đường thẳng trên mặt (P) đều song song với (Q). Dựa vào kết quả của hoạt động 2 ta có khi một điểm M thay đổi trên mặt phẳng (P), khoảng cách từ M đến mặt phẳng (Q) không thay đổi. Kết luận - Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song (P) và (Q), kí hiệu $d((P); (Q))$, là khoảng cách từ một điểm bất kì thuộc mặt phẳng này đến mặt phẳng kia. - Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song m và n kí hiệu $d(m;n)$ là khoảng
--	---

- HS suy nghĩ trả lời Câu hỏi (SGK). - GV chốt lại kết quả và chú ý về chiều cao hình lăng trụ. - GV chú ý việc tính khoảng cách giữa đường song song mặt, mặt phẳng song song mặt phẳng chủ yếu đưa về tính khoảng cách từ điểm đến đường thẳng hoặc điểm đến mặt phẳng. 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.	cách từ một điểm thuộc đường thẳng này đến đường thẳng kia.  Câu hỏi: Lấy $M \in a \Rightarrow M \in (P)$. +) $a // (Q)$ nên $d(a, (Q)) = d(M, (Q))$ +) $(P) // (Q)$ nên $d((P), (Q)) = d(M, (Q))$ $\Rightarrow d(a, (Q)) = d((P), (Q))$ Chú ý. Khoảng cách giữa hai đáy của một hình lăng trụ được gọi là chiều cao của hình lăng trụ đó.
---	---

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
--	--

TIẾT 2: LUYỆN TẬP VỀ KHOẢNG CÁCH VÀ ĐƯỜNG VUÔNG GÓC CHUNG GIỮA HAI ĐƯỜNG THẲNG

Hoạt động 3: Luyện tập về khoảng cách giữa điểm, đường, mặt và đường vuông góc chung giữa hai đường thẳng

a) Mục tiêu:

- HS luyện tập tính khoảng cách giữa các đối tượng điểm, đường thẳng, mặt phẳng.
- HS nhận biết về đường vuông góc chung giữa hai đường thẳng chéo nhau; xác định và tính được khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận hiểu và trình bày Ví dụ 2, làm Luyện tập 2. - Ví dụ 2: GV hướng dẫn HS trình bày cách tính khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song - Luyện tập 2:	Ví dụ 2 (SGK -tr.56) Luyện tập 2: a) +) $MN // (ABC)$ $\Rightarrow (MNP) // (ABC)$ $\Rightarrow d((MNP), (ABC)) = d(M, (ABC)) = AM = \frac{SA}{2} = \frac{h}{2};$ +) $PN // (ABC) \Rightarrow d(NP, (ABC)) = d(N, (ABC)) = d(M, (ABC))$ $d(NP, (ABC)) = \frac{h}{2}.$ b) Kẻ $AH \perp SB$ tại $H \Rightarrow AH \perp (SBC)$ $\Rightarrow d(A, (SBC)) = AH$

Xác định khoảng cách giữa hai mặt phẳng (MNP) và (ABC) là đoạn thẳng nào?

Tương tự với khoảng cách giữa NP và (ABC) .

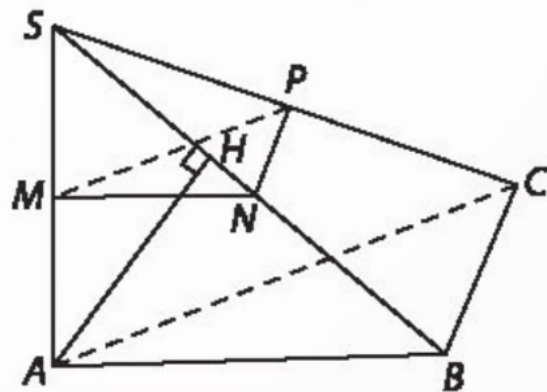
+ b) Dựng đường thẳng qua A và vuông góc với (SBC) .

- HS thảo luận nhóm đôi thực hiện **Vận dụng**.

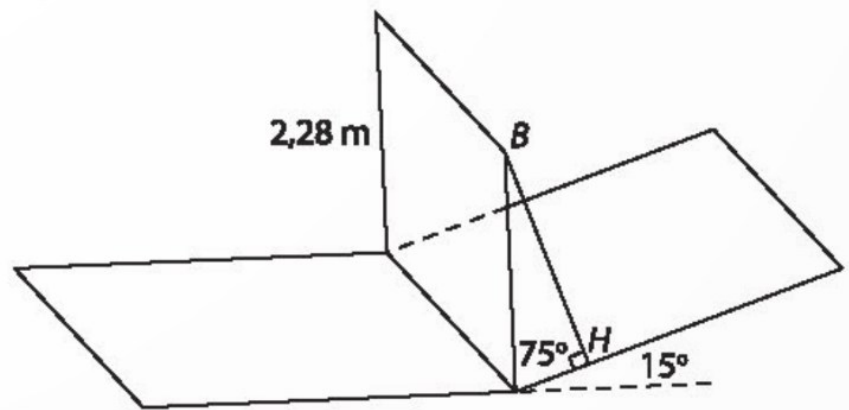
+ GV yêu cầu HS vẽ hình minh họa, mô hình hóa bài toán: xác định yếu tố đã cho và yếu tố cần tính.

Ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} \Rightarrow AH = \frac{ah}{\sqrt{a^2+h^2}}$.

Vậy $d(A, (SBC)) = AH = \frac{ah}{\sqrt{a^2+h^2}}$.



Vận dụng:



Gọi B là một điểm nằm trên thanh ngang và H là hình chiếu vuông góc xuống mặt dốc.

Khoảng cách từ B đến mặt phẳng dốc là

$$BH = 2,28 \cdot \sin 75^\circ \approx 2,2 \text{ (m)}.$$

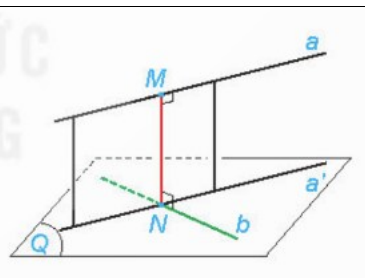
Do đó không cho phép xe cao 2,21 m đi qua.

3. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau

HD 4:

- HS thực hiện **HĐ 4**. GV gợi ý:

Dựa vào tính chất hình chiếu của điểm, đường thẳng lên mặt phẳng; thì ta có đường thẳng chứa phương chiếu như thế nào so với (Q)?



a) Vì a' là hình chiếu vuông góc của a trên (Q) nên a và a' thuộc cùng một mặt phẳng.

Gọi phương chiếu của đường thẳng a xuống (Q) là đường thẳng l .

Mặt phẳng (a, a') chứa $l \perp (Q)$ nên mặt phẳng $(a, a') \perp (Q)$.

b) Ta có: $a \parallel (Q)$; $(a, a') \cap (Q) = a' \Rightarrow a' \parallel a$.

Do $MN \perp a$ nên $MN \perp a'$.

Mà $l \perp a$

$\Rightarrow MN \parallel l$.

$\Rightarrow MN \perp (Q)$.

Vậy $MN \perp b$.

c) Do $a \parallel (Q)$ và $MN \perp (Q)$ nên $d(a, (Q)) = MN$.

Kết luận

- Đường thẳng Δ cắt hai đường thẳng chéo nhau a, b và vuông góc với hai đường đó được gọi là đường vuông góc chung của a và b .

- Nếu đường vuông góc chung Δ cắt a, b tương ứng tại M, N thì độ dài đoạn thẳng MN được gọi là khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau a, b .

- GV giới thiệu MN được gọi là đường vuông góc

chung của hai đường thẳng chéo nhau a và b .

Từ đó HS khái quát khái niệm.

- GV giảng giải về khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.

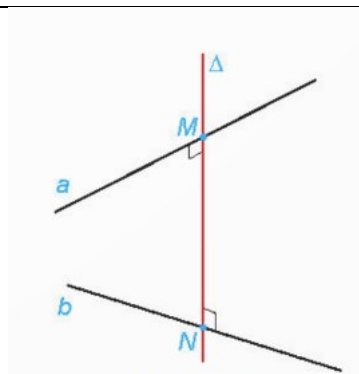
- GV cho HS **nhận xét**.

+ Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b . Nếu mặt phẳng (P) chứa b và song song với a . Thì nhận xét $d(a, b)$ và $d(a, (P))$.

+ tương tự câu hỏi với hai mặt phẳng song song (Q) và (P) .

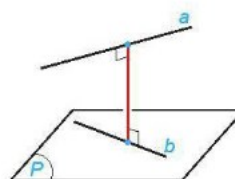
- GV nhấn mạnh: để tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau ta có thể tính gián tiếp qua đường song song với mặt, mặt song song với mặt; hoặc tính trực tiếp qua đường vuông góc chung.

- HS quan sát, đọc hiểu, trình bày **Ví dụ 3**.

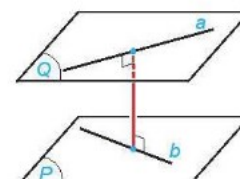


Nhận xét:

- Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau bằng khoảng cách giữa một trong hai đường thẳng đó đến mặt phẳng song song với nó và chứa đường thẳng còn lại.
- Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau bằng khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song, tương ứng chứa hai đường thẳng đó.



Hình 7.85



Hình 7.86

Ví dụ 3 (SGK -tr.58)

Khám phá

Ta có $d(O, b) = OH$

Mà OH là đoạn vuông góc chung của a và b nên $d(a, b) = OH$.

Vậy $d(a, b) = d(O, b)$.

Luyện tập 3.

a) Kẻ $AH \perp SC \Rightarrow d(A, SC) = AH$

- HS thực hiện mục **Khám phá.**

+ Xác định khoảng cách $d(O, b)$ và đoạn vuông góc chung giữa a và b.

- HS thực hiện **Luyện tập 3:**

+ a) Xác định khoảng cách giữa điểm và đường thẳng.

+ b) tìm hai đường thẳng vuông góc với BD mà nằm trong mặt phẳng (SAC).

+ c) Tìm đường vuông góc chung, tính khoảng cách dựa vào đường vừa dựng được.

- HS thảo luận nhóm đôi, trả lời mục **Thảo luận (SGK).**

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

Ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AC^2} \Rightarrow AH = a$

Vậy $d(A, SC) = a$.

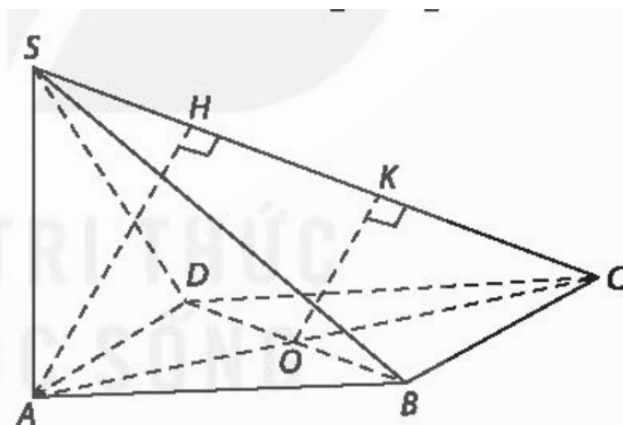
b) $BD \perp AC, BD \perp SA \Rightarrow BD \perp (SAC)$.

c) Kẻ $OK \perp SC$

Lại có $OK \perp BD$ ($BD \perp (SAC)$)

Vậy đường vuông góc chung giữa BD và SC là OK.

+) $d(SC, BD) = OK = \frac{AH}{2} = \frac{a}{2}$



Thảo luận.

- Khoảng cách từ một điểm M đến một đường thẳng a là khoảng cách giữa M và hình chiếu H của M trên a.

- Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) là khoảng cách giữa M và hình chiếu H của M trên (P)

- Khoảng cách giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) song song với a là khoảng cách từ một điểm bất kì trên a đến (P).

- Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song (P) và (Q) là khoảng cách từ một điểm bất kì thuộc mặt phẳng này đến mặt phẳng kia.

Mà đường vuông góc là đường ngắn nhất nên khoảng cách giữa hai hình được nêu trong bài học (điểm, đường thẳng, mặt phẳng) là khoảng cách nhỏ nhất giữa một điểm thuộc hình này và một điểm thuộc hình kia.

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm. - GV quan sát hỗ trợ. 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
--	--

TIẾT 3: LUYỆN 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 Bài 7.22 đến 7.25 (SGK -tr.59) và các câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS. HS tính được khoảng cách, xác định đường vuông góc chung.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ với SA vuông góc với (ABC) và $SA = 3a$. Diện tích tam giác ABC bằng $2a^2$, $BC = a$. Khoảng cách từ S đến BC bằng bao nhiêu?

A. $2a$

B. $3a$

C. $4a$

D. $5a$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ trong đó SA, AB, BC vuông góc với nhau từng đôi một. Biết $SA = a\sqrt{3} = AB$. Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng:

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

D. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 3. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau thì vuông góc với mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia

B. Một đường thẳng là đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau nếu nó vuông góc với cả hai đường thẳng đó

C. Đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau thì nằm trong mặt phẳng chứa đường thẳng này và vuông góc với đường thẳng kia

D. Một đường thẳng là đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau nếu nó cắt cả hai đường thẳng đó.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông cạnh a . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Tính khoảng cách giữa đường thẳng IJ và (SAD) .

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a}{3}$.

Câu 5. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của $AD, DC, A'D'$. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (MNP) và (ACC') .

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{a}{4}$.

C. $\frac{a}{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện **Bài 7.22 đến 7.25 (SGK -tr.59).**

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 nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh, ghi nhận và tuyên dương

Kết quả:

Đáp án trắc nghiệm

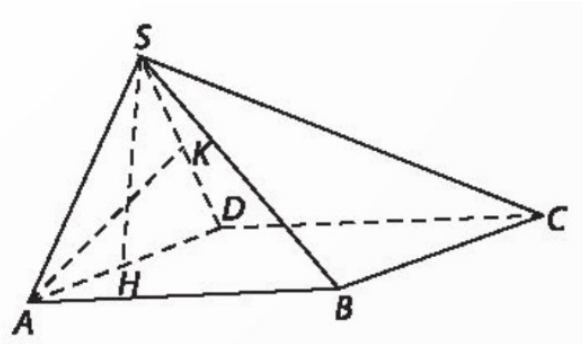
1	2	3	4	5
D	D	A	C	D

Bài 7.22.

a) $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

b) $d(BC, (SAD)) = d(B, (SAD)) = AB = a$.

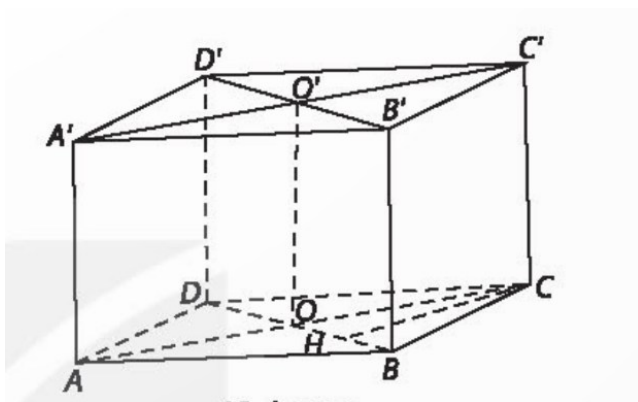
c) $d(AB, SD) = AK = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.



7.23.

a) $d(CC', (BDD'B')) = CH = \frac{bc}{\sqrt{b^2+c^2}}.$

b) $d(AC, B'D') = OO' = a.$

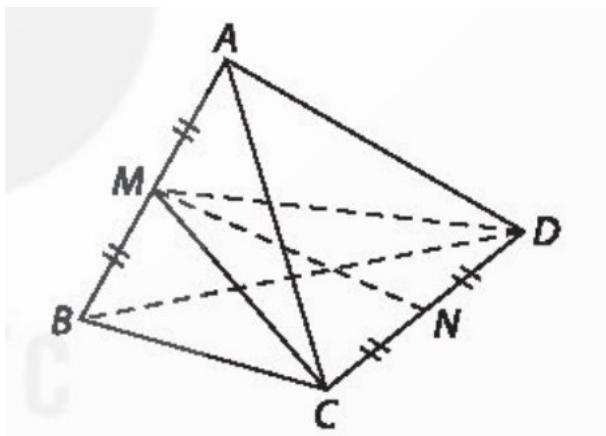


7.24.

a) $AB \perp DM, AB \perp CM \Rightarrow AB \perp (MCD) \Rightarrow AB \perp MN.$

Tương tự $CD \perp MN.$

b) $AB \perp (MCD) \Rightarrow AB \perp CD.$ Tương tự cho các cặp còn lại.



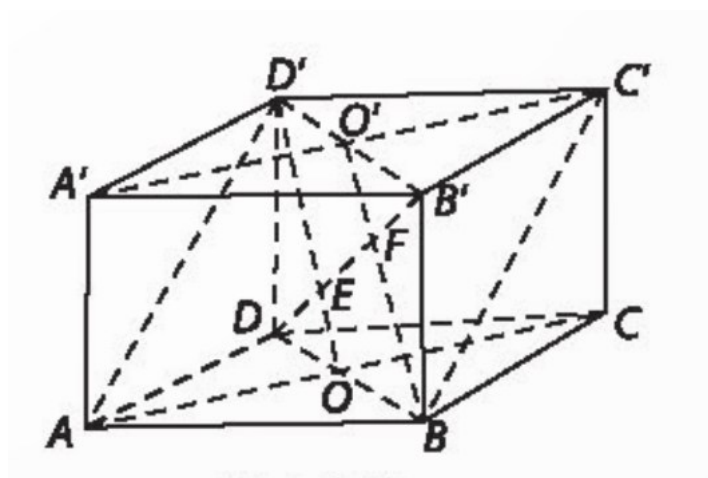
7.25.

a) $(D'AC) \parallel (BC'A'), (BC'A') \perp DB'.$

Vì $AC \perp (BDD'B') \Rightarrow AC \perp DB'; AD' \perp (DA'B')$

$$\Rightarrow AD' \perp DB' \Rightarrow DB' \perp (ACD').$$

$$b) d((D'AC), (BA'C')) = EF = \frac{1}{3}DB' = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$



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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

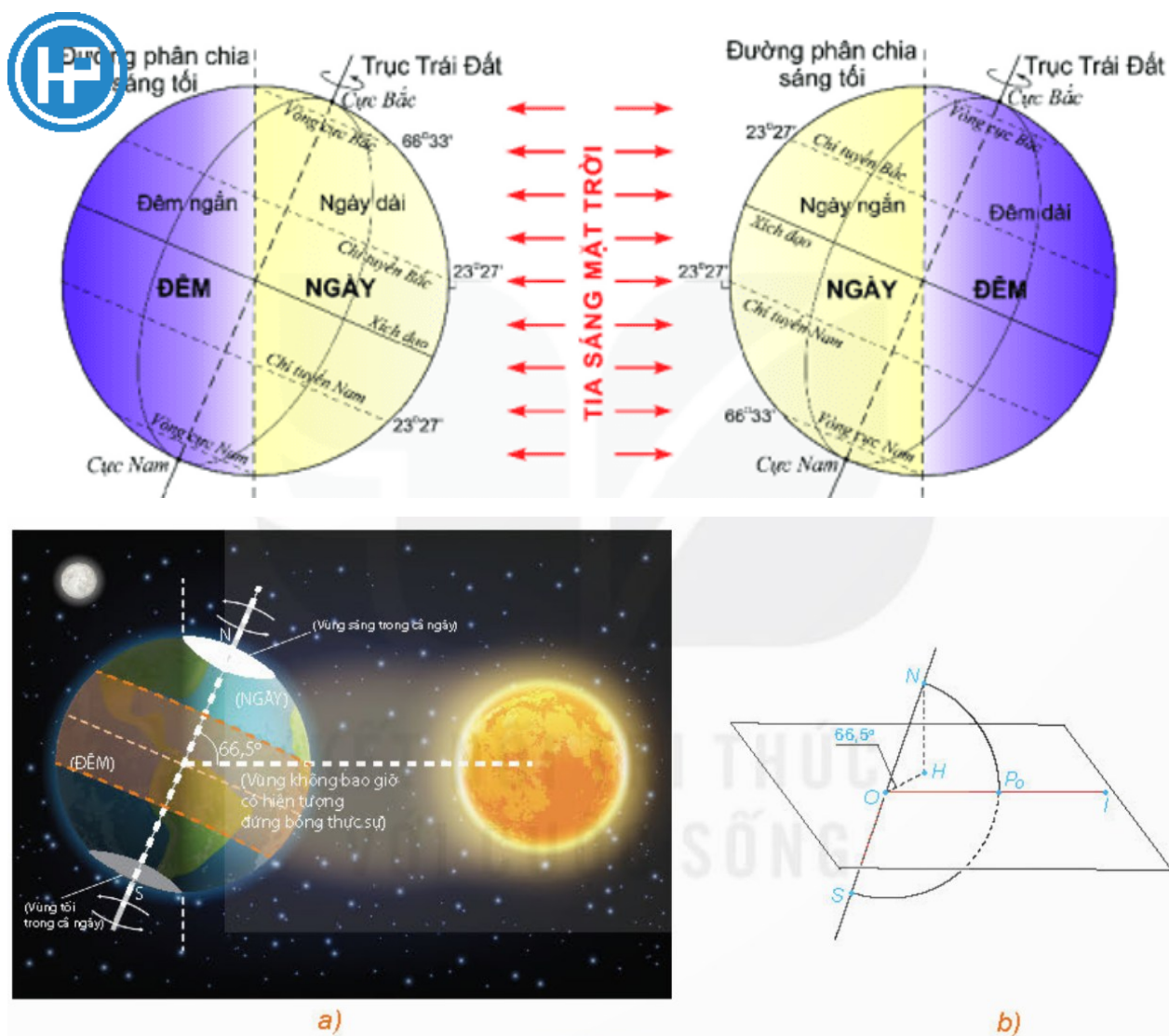
d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập **7.26, 7.27 (SGK-tr.59)**.

- GV cho HS tìm hiểu nội dung mục **Em có biết**, đặt câu hỏi và phân công HS hoạt động nhóm tìm hiểu nội dung, trình bày :

Vì sao vùng phía bắc chí tuyến Bắc và vùng phía nam chí tuyến Nam tại sáng mặt trời không bao giờ vuông góc với mặt đất (không xảy ra hiện tượng đứng bóng thực sự tại đó) ?



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:

7.26.

Vì đáy là tam giác đều cạnh 110 cm nên chiều cao của đáy bằng $110 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 55\sqrt{3}$.

Khoảng cách từ chân đến tâm là $\frac{2}{3} \cdot 55\sqrt{3} = \frac{110\sqrt{3}}{3}$.

Chiều cao giá đỡ là $\sqrt{129^2 - \left(\frac{110\sqrt{3}}{3}\right)^2} \approx 112(\text{ cm})$.

7.27.

Sợi dây của quả dọi có phương vuông góc với đáy bể và vuông góc với mặt nước.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Bài 27. Thể tích".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 27. THỂ TÍCH (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được công thức tính thể tích của khối chóp, khối lăng trụ, khối hộp, khối chóp cụt đều.
- Tính được thể tích của các khối trên trong một số trường hợp đơn giản.
- Vận dụng kiến thức, kĩ năng về thể tích vào một số tình huống 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: So sánh, phân tích dữ liệu, đưa ra lập luận trong quá trình hình thành công thức tính; thực hành và vận dụng về thể tích của các khối chóp, khối lăng trụ, khối hộp, khối chóp cụt đều.
- Mô hình hóa toán học: Vận dụng kiến thức, kĩ năng về thể tích vào một số tình huống thực tế.
- Giải quyết vấn đề toán học: Tính thể tích của các khối chóp, khối lăng trụ, khối hộp, khối chóp cụt đều.
- Giao tiếp toán học: đọc, hiểu, trao đổi thông tin toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: thước, ê ke, phần mềm vẽ hình.

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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu.

Tính thể tích của căn phòng có dạng hình hộp chữ nhật có chiều rộng 5m, chiều dài 6m, chiều cao 3,5 m?



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: “Thể tích là một trong những khái niệm toán học xuất hiện thường xuyên trong cuộc sống, đo sự chiếm chỗ của vật thể trong không gian. Bài học này, chúng ta cùng tìm hiểu công thức tính thể tích của các hình khối ứng với các hình ta đã học”.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: THỂ TÍCH

Hoạt động 1: Thể tích

a) Mục tiêu:

- Nhận biết được công thức tính thể tích của khối chóp, khối lăng trụ, khối hộp, khối chóp cắt đều.
- Tính được thể tích của các khối trên trong một số trường hợp đơn giản.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS hoàn thành HD 1. - GV dẫn dắt: ta đã biết công thức tính thể tích hình hộp chữ nhật. Trong tình huống HD 1 cần đo phần không gian giới hạn bởi một hình. Từ đó dẫn dắt đến thể tích khối chóp, khối chóp cắt đều, khối lăng trụ, khối hộp. - GV cho HS phân biệt giữa hình chóp và khối chóp,...	HD 1: Thể tích của căn phòng là: $V = 4.5.3 = 60(m^3)$ Công suất cần thiết cho máy điều hoà của căn phòng bác An là: $60.200 = 12000 BTU$ Kết luận Phần không gian được giới hạn bởi hình chóp, hình chóp cắt đều, hình lăng trụ, hình hộp tương ứng được gọi là khối chóp, khối chóp cắt đều, khối lăng trụ, khối hộp. Đỉnh, mặt, cạnh, đường cao của các khối hình đó lần lượt là đỉnh, mặt, cạnh, đường cao của hình chóp, hình chóp cắt đều, hình lăng trụ, hình hộp tương ứng. • Thể tích của khối chóp có diện tích đáy S và chiều cao h là $V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot S$.

- GV đặt câu hỏi để dẫn đến **Nhận xét:**

+ Để tính thể tích của tứ diện ABCD có thể tính diện tích mặt đáy là mặt nào và chiều cao tương ứng kẻ từ đỉnh nào xuống mặt đó?

+ Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D', để tính thể tích khối hộp phải tính diện tích đáy và chiều cao tương ứng nào?

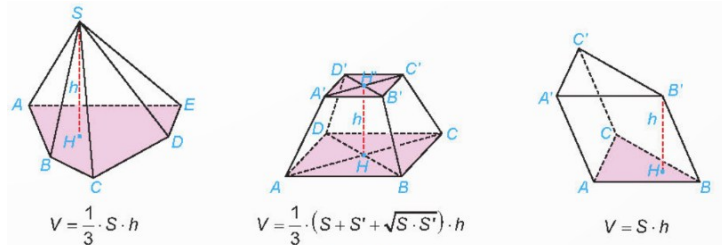
- HS đọc, trình bày **Ví dụ 1.**

Làm thế nào để tính thể tích của khối tứ diện OABC?

- HS thực hiện **Luyện tập 1.**

+ Xác định chiều cao của hình chóp.

- Thể tích của khối chóp cắt đều có diện tích đáy lớn S , diện tích đáy bé S' và chiều cao h là $V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot (S + S' + \sqrt{S \cdot S'})$
- Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy S và chiều cao h là $V = h \cdot S$

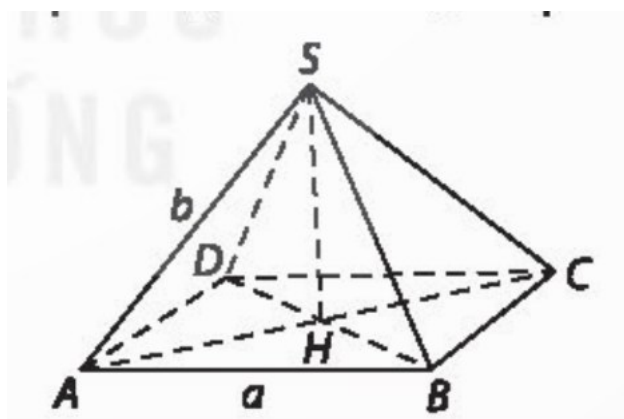


Nhận xét:

- Thể tích của khối tứ diện bằng một phần ba tích của diện tích một mặt và chiều cao của khối tứ diện ứng với mặt đó.
- Thể tích của khối hộp bằng tích của diện tích một mặt và chiều cao của khối hộp ứng với mặt đó.

Ví dụ 1 (SGK -tr.62)

Luyện tập 1



Gọi AC giao với DB tại H, ta có: $SH \perp (ABCD)$
(do S.ABCD là hình chóp đều)

+ Tính diện tích đáy ABCD.

$$\text{Ta có: } SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{2}}$$

$$S_{ABCD} = a^2$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} a^2 \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{2}}$$

Ví dụ 2 (SGK -tr.62)

Luyện tập 2

a) Tam giác đều ABC có diện tích $S = \frac{(2a)^2 \sqrt{3}}{4} = a^2 \sqrt{3}$

Tam giác đều $A'B'C'$ có diện tích $S' = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

Thể tích khối chóp cụt là:

$$V = \frac{1}{3} h (S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}) = \frac{7\sqrt{3}}{12} a^2 h.$$

b) $A'C'C_1$ là hình bình hành

$$\Rightarrow C'C_1 // AA', B'B_1 // AA'$$

$\Rightarrow AB_1C_1 \cdot A'B'C'$ là hình lăng trụ.

Thể tích khối lăng trụ là: $V = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} h.$

- GV hướng dẫn HS làm **Ví dụ 2**.

+ Vẽ đường qua A' và vuông góc (ABC), từ đó tính chiều cao của lăng trụ.

+ Tính diện tích tam giác đều ABC.

- HS thực hành tính thể tích khối chóp cụt đều trong **Luyện tập 2**.

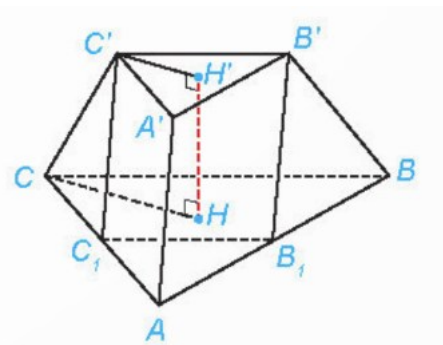
+ b) Để chứng minh là hình lăng trụ cần chứng minh điều gì.

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.

- GV quan sát hỗ trợ.

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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
---	--

TIẾT 2: LUYỆN TẬP

Hoạt động 2: Luyện tập về thể tích

a) Mục tiêu:

- HS luyện tập và vận dụng công thức tính thể tích của khối chóp, khối chóp cụt đều, khối lăng trụ, khối 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 các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS tính được thể tích theo yêu cầu bài toán.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS nhắc lại các công thức tính thể tích khối chóp, khối chóp cụt, khối lăng trụ, khối hộp. - HS đọc và trình bày Ví dụ 3: Nêu cách dựng và tính chiều cao của khối chóp, diện tích đáy tương ứng. - HS thực hiện Vận dụng. + <i>Để tính được thể tích của sọt thì cần tính được những yếu tố nào?</i>	Ví dụ 3 (SGK -tr.63) Vận dụng Diện tích mặt đáy lớn là $S_1 = 60^2 (\text{cm}^2).$ Diện tích mặt đáy nhỏ là $S_2 = 30^2 (\text{cm}^2).$ Chiều cao là $h = \sqrt{50^2 - \frac{30^2}{2}} =$ $5\sqrt{82} (\text{cm}).$ $V = \frac{1}{3}h(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1S_2}) \approx$ $95082 (\text{cm}^3).$

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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
---	--

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 7.28 đến 7.31 (SGK -tr.63) và các câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS. HS tính được thể tích các hình khối.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng S , chiều cao bằng h là:

A. $V = S.h$

B. $V = \frac{1}{3}S.h$

C. $V = \frac{1}{2}S.h$

D. $V = \frac{2}{3}S.h$

Câu 2. Thể tích của khối chóp cụt có diện tích đáy lớn S , diện tích đáy bé S' và chiều cao h là:

A. $V = \frac{1}{3}h.(S + S')$

B. $V = \frac{1}{3}h.(S + S' + \sqrt{S.S'})$

$$C. V = h. (S + S' + \sqrt{S.S'})$$

$$D. V = \frac{1}{3} h. (S + S' + S.S')$$

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

$$A. V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}.$$

$$B. V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}.$$

$$C. V = a^3\sqrt{2}.$$

$$D. V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$$

Câu 4. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

$$A. V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$$

$$B. V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$

$$C. V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}.$$

$$D. V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và có $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

$$A. V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}.$$

$$B. V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}.$$

$$C. V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{12}.$$

$$D. V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}.$$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện Bài 7.28 đến 7.31 (SGK -tr.63)

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:

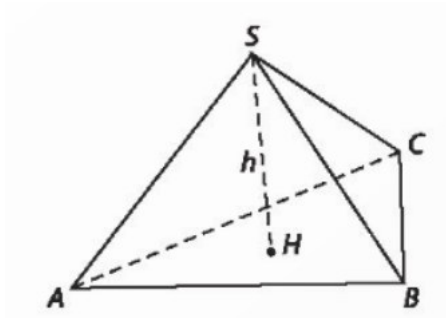
- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.
- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

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

Kết quả:**Đáp án trắc nghiệm**

1	2	3	4	5
B	B	D	D	A

Bài 7.28.

Gọi H là tâm của tam giác ABC $\Rightarrow SH \perp (ABC)$

$$\text{Ta có : } AH = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

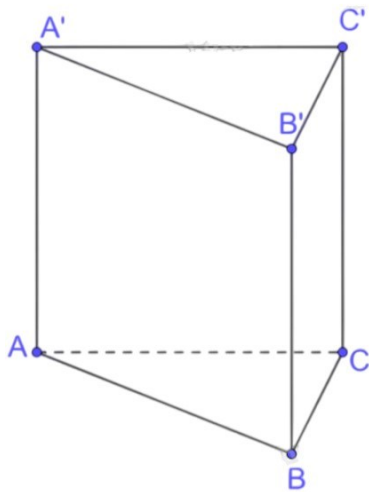
$$SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{3}}.$$

$$S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$\text{Thể tích khối chóp: } V = \frac{a^2\sqrt{3}}{12} \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{3}}.$$

$$+) \text{ Nếu } a = b \text{ thì } V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}.$$

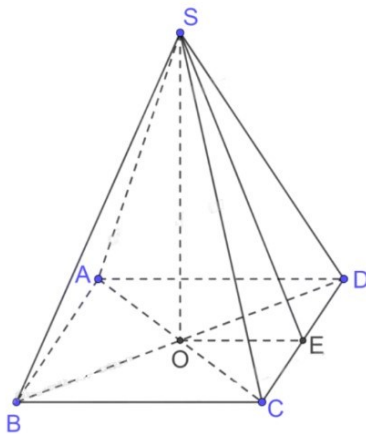
7.29.



$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin \widehat{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 2 \cdot \sin 150^\circ = 3 (\text{cm}^2).$$

$$\text{Vậy } V = 5.3 = 15 \text{ cm}^3.$$

7.30.



a)

Gọi AC giao với BD tại O $\Rightarrow SO \perp (ABCD)$

$$+) (SC, (ABCD)) = (SC, OC) = \widehat{SCO} = 60^\circ$$

$$+) SO = OC \cdot \tan \widehat{SCO} = 6\sqrt{2}, \tan 60^\circ = 6\sqrt{6} \text{ cm}$$

$$+) S_{ABCD} = 6^2 = 36 \text{ cm}^2$$

$$+) V = 36\sqrt{6} \text{ cm}^3.$$

b)

Kẻ $OE \perp CD$,

Ta có: $CD \perp (SOE)$,

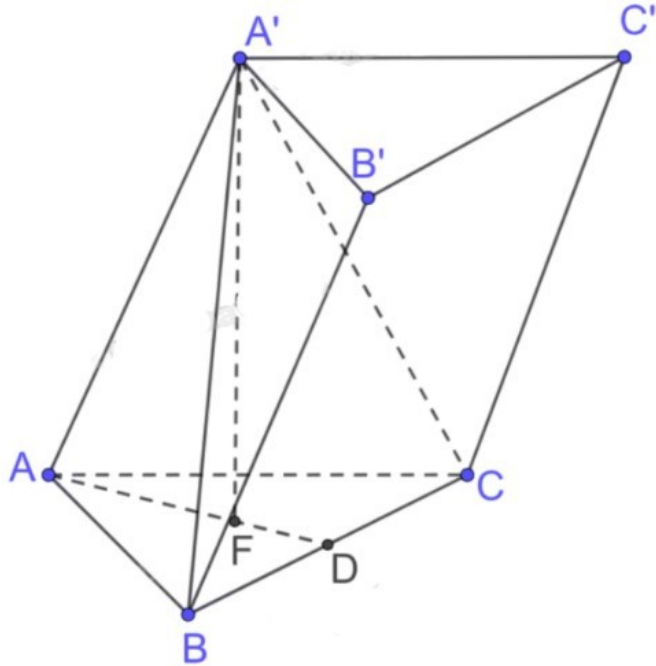
$$((SCD), (ABCD)) = (SE, OE) = \widehat{SEO} = 45^\circ$$

$$+) OE = \frac{AD}{2} = 3 \text{ cm}$$

$$+) SO = OE \cdot \tan \widehat{SEO} = 3 \cdot \tan 45^\circ = 3 \text{ cm}$$

$$+ V = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 36 = 36 \text{ cm}^3.$$

7.31.



Vì hình chóp $A'.ABC$ có $A'A = A'B = A'C$ và đáy ABC là tam giác đều nên hình chóp $A'.ABC$ đều.

Gọi F là hình chiếu của A' trên (ABC) nên F là tâm của đáy ABC là tam giác đều do đó F cũng là trọng tâm của tam giác ABC .

Gọi AF cắt BC tại D .

$$\text{Ta có: } AF = \frac{2}{3}AD = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$A'F = \sqrt{AA'^2 - AF^2} = \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{3}}.$$

$$S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$\text{Thể tích khối chóp: } V = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{3}}$$

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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 7.32 (SGK -tr.63)

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

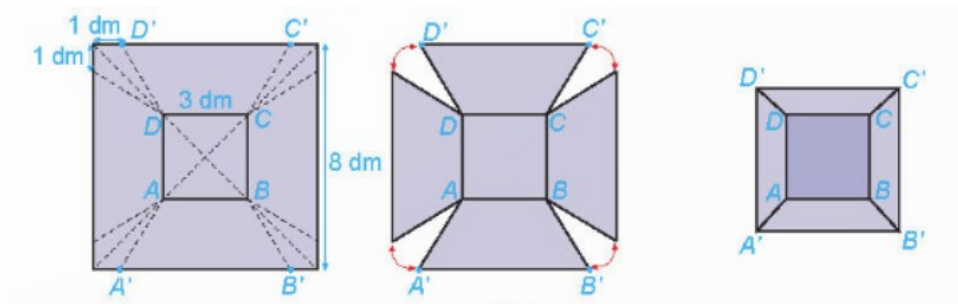
- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

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:

7.32.



a) $AB // A'B' \Rightarrow AB // (A'B'C'D'), AD // A'D' \Rightarrow AD // (A'B'C'D')$.

Do đó $(ABCD) // (A'B'C'D')$.

b) Cạnh bên của hình chóp cắt bằng $\sqrt{\frac{9}{4} + \frac{25}{4}} = \frac{\sqrt{34}}{2}$ (dm).

c) Xét mặt chứa đường chéo của hình vuông, nó là hình thang cân có chiều cao bằng

chiều cao của hình chóp cắt và tính ra được $h = \sqrt{\frac{34}{4} - \frac{18}{4}} = 2$ (dm).

Thể tích cần tìm là $V = 42$ lít.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài tập cuối chương VII.
- GV chia lớp thành 4 – 5 nhóm, yêu cầu phân chia công việc, hoạt động nhóm thực hiện vẽ sơ đồ tóm tắt lí thuyết
- HS ôn lại các dạng toán cơ bản của chương VII: chứng minh vuông góc, tính góc, tính khoảng cách, tính thể tích.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG VII (1 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học sinh ôn tập và củng cố về

- Hai đường thẳng vuông góc
- Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng
- Phép chiếu vuông góc. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.
- Hai mặt phẳng vuông góc.
- Khoảng cách
- Thể tích

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, giải quyết vấn đề toán học.
- Mô hình hóa toán học: vận dụng các kiến thức vào bài toán thực tế.
- Giao tiếp 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 tâm thế cho HS vào bài học. Ôn lại kiến thức đã 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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS trả lời và giải thích các câu hỏi TN 1 đến 10 (SGK -tr.34).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, trả lời câu hỏi và giải thích đáp án.

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: Bài tập cuối chương VI.

Đáp án

7.33. D 7.34.B 7.35.C

7.36. C 7.37. C

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Ôn tập các kiến thức đã học ở chương VII

a) Mục tiêu:

- HS nhắc lại và tổng hợp được các kiến thức đã học theo một sơ đồ nhất định.

b) Nội dung

HS tổng hợp lại kiến thức dựa theo SGK và ghi chép trên lớp theo nhóm đã được phân công của buổi trước.

c) Sản phẩm: Sơ đồ mà HS đã vẽ.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:	

- GV mời đại diện từng nhóm lên trình bày về sơ đồ tư duy của nhóm.

- GV đặt câu hỏi:

+ *Nêu khái niệm góc giữa hai đường thẳng a và b trong không gian.*

+ *Để chỉ ra một đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P) thì phải chỉ ra đường thẳng a vuông góc với ít nhất bao nhiêu đường thẳng cắt nhau nằm trong (P) ?*

+ *Nêu mối liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng.*

+ *Nêu định lý ba đường vuông góc.*

+) Góc giữa hai đường thẳng m và n trong không gian, kí hiệu (m, n) , là góc giữa hai đường thẳng a và b cùng đi qua một điểm và tương ứng song song với m và n .

+) Để chỉ ra một đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P) thì phải chỉ ra đường thẳng a vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (P) .

+) Mối liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng:

- Nếu đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P) thì các đường thẳng song song với a cũng vuông góc với (P) .
- Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- Nếu đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) thì Δ cũng vuông góc với các mặt phẳng song song với (P) .
- Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

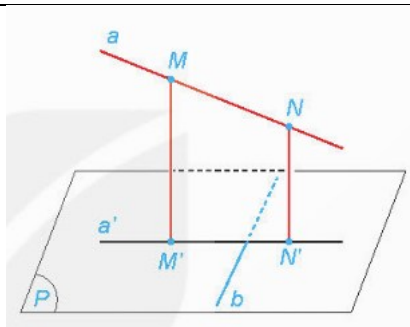
+) Định lý ba đường vuông góc

Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) không vuông góc với nhau. Khi đó một đường thẳng b nằm trong (P) và vuông góc với đường thẳng a khi và chỉ khi b vuông góc với hình chiếu vuông góc a' của a trên (P) .

+ *Nêu khái niệm góc giữa hai mặt phẳng. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) có thể nhận giá trị trong khoảng nào?*

+ *Nêu điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc.*

+ *Nêu khái niệm góc nhị diện $[P, a, Q]$. Số đo góc nhị diện nhận giá trị trong khoảng nào?*

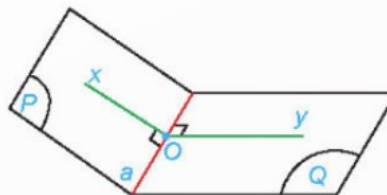


+) Cho hai mặt phẳng (P) và (Q). Lấy các đường thẳng a, b tương ứng vuông góc với (P), (Q). Khi đó góc giữa a và b không phụ thuộc vào vị trí của a, b và được gọi là góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q).

Nếu φ là góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) thì $0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$.

+) Hai mặt phẳng vuông góc với nhau nếu mặt phẳng này chứa một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng kia.

+) Từ một điểm O bất kì thuộc cạnh a của góc nhị diện $[P, a, Q]$, vẽ các tia Ox, Oy tương ứng thuộc (P), (Q) và vuông góc với a . Góc xOy được gọi là một góc phẳng của góc nhị diện $[P, a, Q]$ (gọi tắt là góc phẳng nhị diện). Số đo của góc xOy không phụ thuộc vào vị trí của O trên a , được gọi là số đo của góc nhị diện $[P, a, Q]$.



Số đo góc nhị diện có thể nhận giá trị từ 0° đến 180° .

+) Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song (P) và (Q), kí hiệu $d((P); (Q))$, là khoảng cách từ một điểm bất kì thuộc mặt phẳng này đến mặt phẳng kia.

+ Thể tích

+ *Nêu cách xác định khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song (P) và (Q).*

+ *Nêu các công thức tính thể tích khối chóp, khối chóp cắt đều, khối lăng trụ.*

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

vụ:

- HS tự phân công nhóm trưởng và nhiệm vụ phải làm để hoàn thành sơ đồ.
- GV hỗ trợ, hướng dẫn thêm.

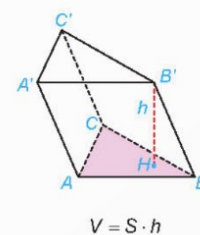
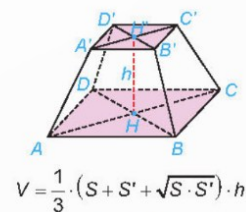
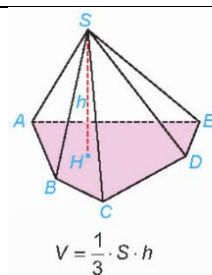
Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

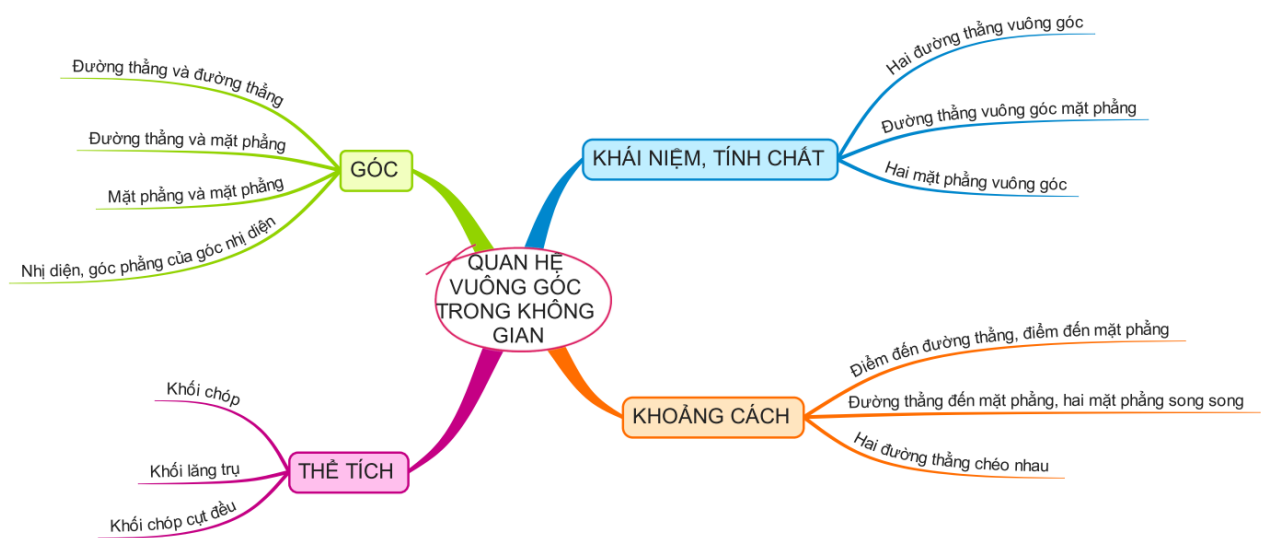
- Đại diện nhóm trình bày, các HS chú ý lắng nghe và cho ý kiến.
- HS trả lời câu hỏi của GV.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

định:

- GV nhận xét các sơ đồ, nêu ra điểm tốt và chưa tốt, cần cải thiện.
- GV chốt lại kiến thức của chương.





C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP, VẬN DỤNG

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.

c) **Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện làm Bài 7.33 đến 7.45 (SGK -tr.65).

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:

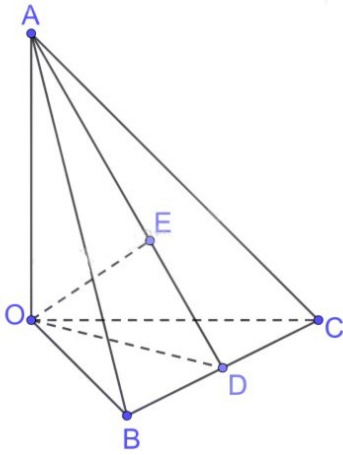
- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

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

Đáp án

Bài 7.38.



Ta có : $OA \perp (OBC) \Rightarrow OA \perp BC$.

Dựng $OD \perp BC$ tại D, $OE \perp AD$ tại E.

$$\Rightarrow OE \perp (ABC)$$

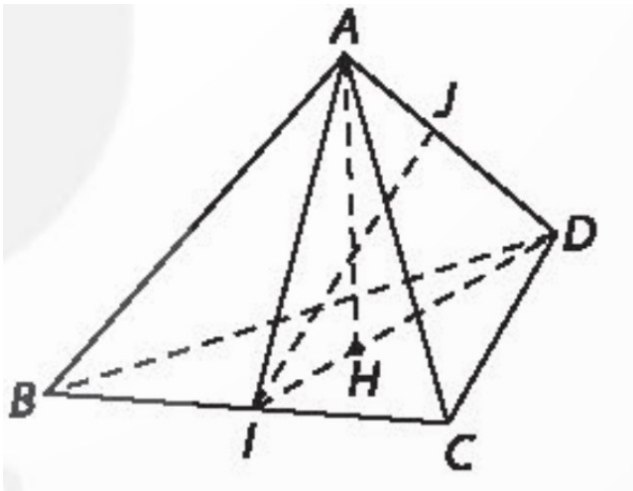
$$d(O; (ABC)) = OE = h.$$

$$\text{Ta có: } \frac{1}{OD^2} = \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2} = \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} + \frac{1}{(2a)^2} = \frac{3}{4a^2}$$

$$\frac{1}{OE^2} = \frac{1}{OD^2} + \frac{1}{OA^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{3}{4a^2} = \frac{7}{4a^2} \Rightarrow OE = \frac{2a\sqrt{7}}{7}.$$

$$\text{Vậy } d(O; (ABC)) = \frac{2a\sqrt{7}}{7}.$$

Bài 7.39.

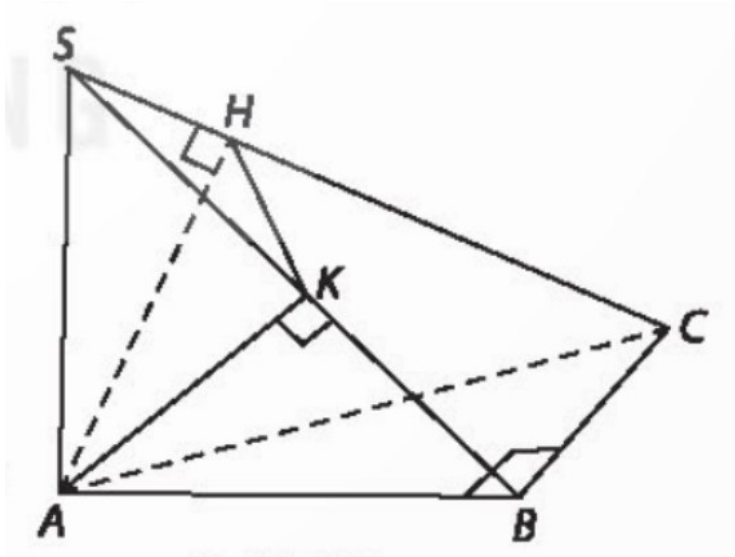


a) Vì $AI \perp BC, DI \perp BC \Rightarrow BC \perp (ADI)$.

b) $BC \perp AH, AH \perp DI \Rightarrow AH \perp (BCD)$.

c) $BC \perp IJ, IJ \perp AD$.

Bài 7.40.



a) $BC \perp SA, BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB)$

$\Rightarrow (SBC) \perp (SAB).$

b) Kẻ $AH \perp SC$ tại $H, AK \perp SB$ tại K .

+) Ta có: $AC = \frac{BC}{\sin \widehat{CAB}} = 2a$

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{3}{4a^2}$$

$$\Rightarrow d(A, SC) = AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

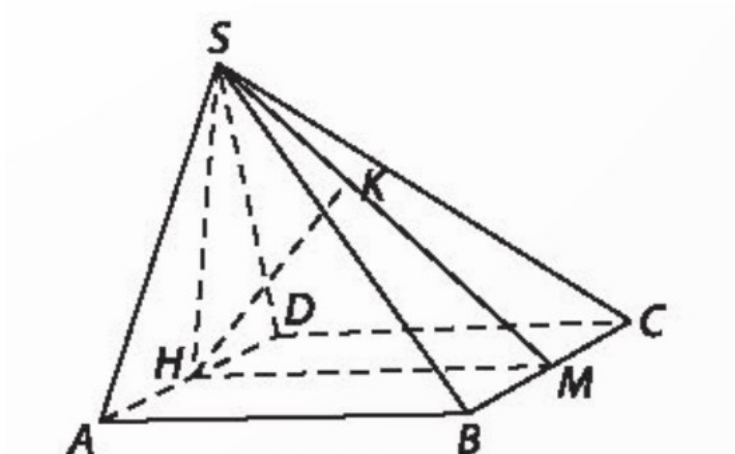
+) $AK \perp (SBC) \Rightarrow d(A, (SBC)) = AK$

$$AB = \frac{BC}{\tan \widehat{CAB}} = a\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{5}{6a^2}$$

$$\text{Vậy } d(A, (SBC)) = AK = \frac{a\sqrt{30}}{5}.$$

Bài 7.41.



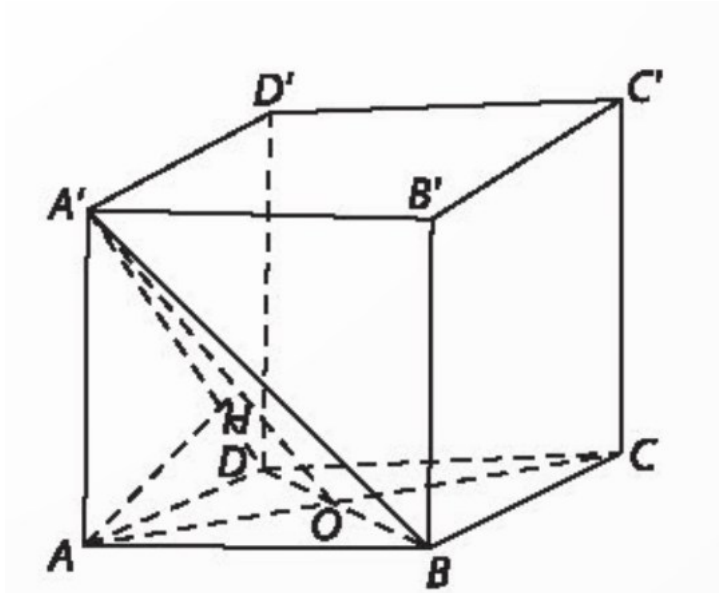
a) $SH \perp AD$ tại $H \Rightarrow SH = \frac{a}{2} \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3}{6}$.

b) Kẻ $HM \parallel AB$ ($M \in BC$), $HK \perp SM$ ($K \in SM$).

$\Rightarrow HK \perp (SBC)$; $AD \parallel (SBC)$

Ta có: $d(AD, SC) = d(AD, (SBC)) = d(H, (SBC)) = d(H, SM) = HK = \frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Bài 7.42.



a) Ta có: $V = S_{ABCD} \cdot AA' = a^2 \sin 60^\circ \cdot a = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$.

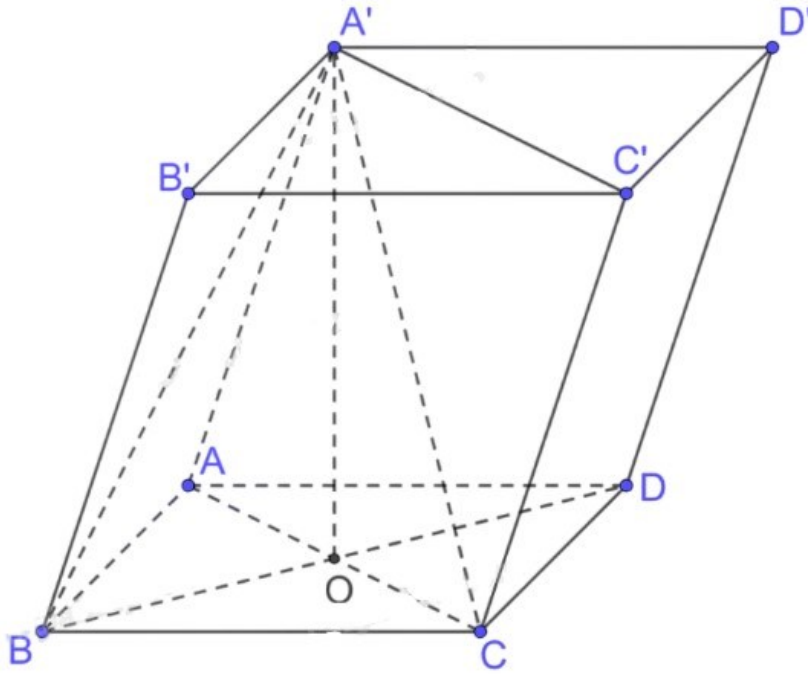
b) Gọi O là giao điểm của AC và BD .

Từ A kẻ AH vuông góc với $A'O$ tại H , thì AH vuông góc với $(A'BD)$, do đó $d(A, (A'BD)) = AH$.

Xét tam giác $AA'O$ vuông tại A có đường cao AH nên

$$AH = \frac{AA' \cdot AO}{A'O} = \frac{a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{a^2 + \frac{3a^2}{4}}} = \frac{a\sqrt{21}}{7}.$$

Bài 7.43.



Gọi $AC \cap BD = \{O\}$

mà $A'.ABCD$ là hình chóp đều nên $A'O \perp (ABCD)$.

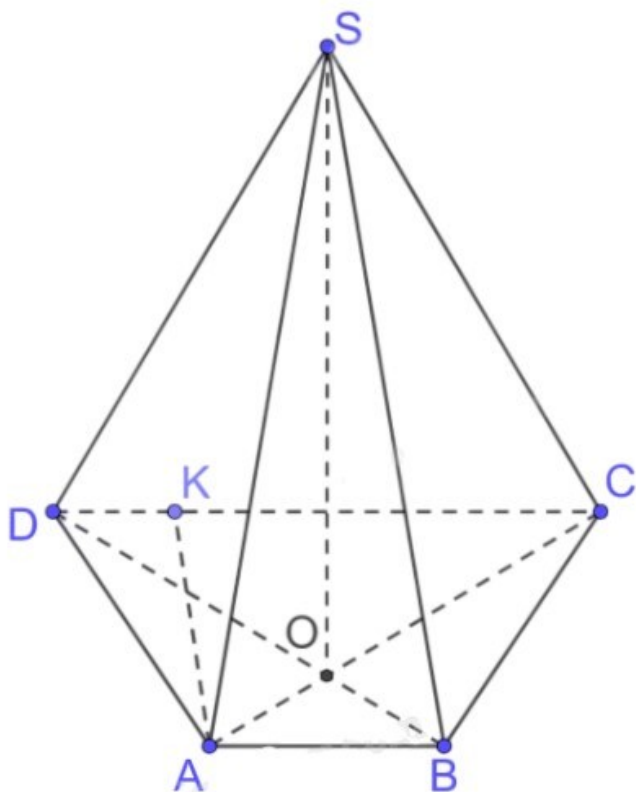
$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = a\sqrt{2} \Rightarrow OA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$A'O = \sqrt{AA'^2 - AO^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

Thể tích khối lăng trụ là: $V = A'O \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$

Khi đó $V_{A'.BCC'B'} = \frac{1}{3}V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Bài 7.44.



Gọi O là giao điểm của AC và BD thì $SO \perp (ABCD)$

Kẻ $AK \perp DC$ tại K . $DK = \frac{DC-AB}{2} = \frac{a}{2}$;

$$AK = \sqrt{AD^2 - DK^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}; AC = \sqrt{AK^2 + KC^2} = a\sqrt{3}$$

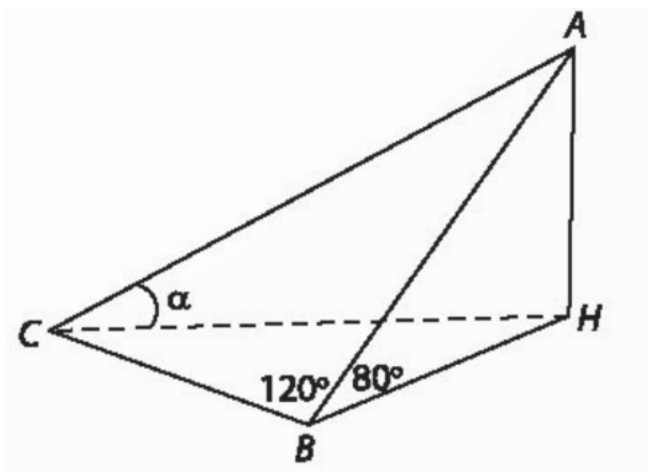
$$\frac{OA}{OC} = \frac{AB}{DC} = \frac{1}{2} \text{ (vì } AB \parallel CD)$$

$$\Rightarrow OA = \frac{1}{3}AC = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \frac{a\sqrt{15}}{3}$$

$$\text{Vậy thể tích khối chóp: } V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{5}}{4}.$$

Bài 7.45.



+) Góc giữa mặt đất và đường thẳng chứa tia sáng mặt trời tại thời điểm nói trên là $\widehat{BAC}$.

$$\text{Ta có: } AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos \widehat{ABC} = 364$$

$$\Rightarrow AC = 2\sqrt{91} \text{ m.}$$

+) Gọi H là hình chiếu của A trên mặt đất,

$$AH = 10 \sin 80^\circ (\text{m}).$$

$$\text{Góc cần tìm là } \alpha = \widehat{ACH} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{AH}{AC} = \frac{10 \sin 80^\circ}{2\sqrt{91}} \Rightarrow \alpha \approx 31^\circ.$$

Vậy góc giữa mặt đất và đường thẳng chứa tia sáng mặt trời tại thời điểm nói trên khoảng 31° .

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: “Bài 28. Biên cố hợp, biên cố giao, biên cố độc lập”.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

CHƯƠNG VIII. CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

BÀI 28. BIẾN CỐ HỢP, BIẾN CỐ GIAO, BIẾN CỐ ĐỘC LẬP (3 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 biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập.
- Diễn đạt được bằng lời khái niệm biến cố hợp, biến cố giao.
- Xác định được biến cố hợp, biến cố giao là tập con nào của không gian mẫu.
- Xác định được hai biến cố là độc lập hay không độc lập.

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, đưa ra lập luận trong quá trình khám phá, hình thành kiến thức, thực hành và vận dụng về biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập.
- Mô hình hóa toán học: Mô tả được các dữ liệu thực tế liên quan đến biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập.
- Giải quyết vấn đề toán học: Nhận biết, mô tả được biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập; chứng minh biến cố độc lập hoặc không độc lập.
- Giao tiếp toán học: đọc, hiểu, trao đổi thông tin 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 tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) **Sản phẩm:** HS trả lời được câu hỏi mở đầu.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Trong một cuộc khảo sát về mức sống của người Hà Nội, người khảo sát chọn ngẫu nhiên một gia đình ở Hà Nội. Xét các biến cố sau:

M: “Gia đình đó có tivi”

N: “Gia đình đó có máy tính”

E: “Gia đình đó có tivi hoặc máy tính”

F: “Gia đình đó có cả tivi và máy tính”

G: “Gia đình đó chỉ có tivi hoặc chỉ có máy tính mà không đồng thời có cả hai thiết bị nói trên”

H: “Gia đình đó không có cả tivi và máy tính”.

Các biến cố trên có mối liên hệ với nhau. Chúng ta có thể mô tả các liên hệ đó bằng các khái niệm và kí hiệu toán học được không?

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: “Chúng ta đã được học về biến cố và xác suất của biến cố. Nếu biết xác suất xảy ra của biến cố A, xác suất xảy ra của biến cố B, làm thế nào

để tính xác suất xảy ra biến cố A hoặc biến cố B; xác suất xảy ra biến cố A và biến cố B. Chương này đưa ra các quy tắc tính xác suất nhằm mục đích nhằm mục đích giúp ta trả lời câu hỏi đó. Bài học hôm nay chúng ta cùng đi tìm hiểu các một số các liên hệ của biến cố với nhau”,

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: BIẾN CỐ HỢP

Hoạt động 1: Biến cố hợp

a) Mục tiêu:

- Nhận biết được khái niệm biến cố hợp.
- Diễn đạt được bằng lời khái niệm biến cố hợp.
- Xác định được biến cố hợp trong bài toán.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 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 mô tả được không gian mẫu, xác định được biến cố hợp của các biến cố.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận, hoàn thành HD 1. + GV có thể hỏi thêm: Có nhận xét gì khi so sánh C với $A \cup B$.	1. Biến cố hợp HD 1: a) $\Omega = \{\text{Bảo; Dung; Định; Lan; Long; Hương; Phúc; Cường; Tuấn; Trang}\}$ $A = \{\text{Dung; Long; Cường; Trang}\}$ $B = \{\text{Lan; Hương; Phúc; Cường; Trang}\}$ $C = \{\text{Dung; Long; Lan; Hương; Phúc; Cường; Trang}\}$ b) $A \cup B = \{\text{Dung; Long; Cường; Trang; Lan; Hương; Phúc}\}$

- 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
---	--

TIẾT 2. BIẾN CỐ GIAO

Hoạt động 2: Biến cố giao

a) Mục tiêu:

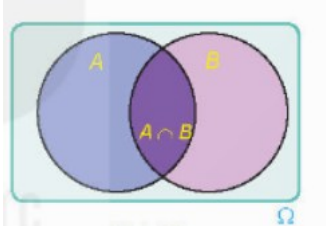
- Nhận biết được khái niệm biến cố giao.
- Diễn đạt được bằng lời khái niệm biến cố giao.
- Xác định được biến cố giao trong bài toán.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động 2, ví dụ 2, luyện tập 2, vận dụng.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS xác định được biến cố giao, giải quyết câu hỏi trong tình huống mở đầu.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận, hoàn thành HD 2 + GV hỏi thêm: nhận xét gì khi so sánh D với $A \cap B$. - GV giới thiệu: Biến cố $A \cap B$ được gọi là biến cố giao của A và B. + Khi đó biến cố $A \cap B$ được phát biểu như thế nào?	2. Biến cố giao HD 2: a) $D = \{\text{Cường; Trang}\}$. b) $A \cap B = \{\text{Cường; Trang}\}$. Kết luận: Cho A và B là hai biến cố. Biến cố: “Cả A và B đều xảy ra” được gọi là biến cố giao của A và B, kí hiệu là AB.

+ Tập hợp $A \cap B$ có là tập con của không gian mẫu? + GV cho HS biểu diễn bằng biểu đồ Ven các tập: $A, B, A \cap B, \Omega$. - HS đọc, trình bày, giải thích Ví dụ 2. GV đặt câu hỏi: + Không gian mẫu gồm những phần tử nào? Có bao nhiêu phần tử? + Mô tả biến cố $U \cap V$, từ đó xác định các phần tử của tập hợp $U \cap V$. - HS làm tương tự với Luyện tập 2. HS lên bảng trình bày và giải thích. - HS suy nghĩ, thực hiện Vận dụng. + GV giới thiệu về biến cố G: là hợp của hai biến cố “có ti vi và không có máy tính” với biến cố “không có ti vi và có máy vi tính”. + Xác định biến cố “có ti vi và không có máy tính” và “không có ti vi và có máy vi tính” có mối quan hệ gì với biến cố M, N? Từ đó biểu diễn được tìm được mối quan hệ của biến cố G với M, N. + Tương tự vậy, HS xác định biến cố H và mối quan hệ với M, N. + HS trình bày mô tả biến cố E, F rồi tìm mối quan hệ với biến cố M, N. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:	Biến cố giao của A và B là tập con $A \cap B$ của không gian mẫu Ω.  Ví dụ 2 (SGK -tr.68) Luyện tập 2 a) $\Omega = \{1; 2; 3; \dots; 25\}$. Biến cố S: “Số ghi trên tấm thẻ chia hết cho cả 4 và 6”. $P = \{4; 8; 12; 16; 20; 24\}$ $Q = \{6; 12; 18; 24\}$ $S = P \cap Q = \{12; 24\}$ Vận dụng $E = M \cup N; F = MN$
--	--

- 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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
---	--

TIẾT 3: BIẾN CỐ ĐỘC LẬP

Hoạt động 3: Biến cố độc lập

a) Mục tiêu:

- Nhận biết được khái niệm biến cố độc lập.
- Xác định được biến cố độc lập hay không độc lập.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 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, chứng minh được biến cố độc lập hay không.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS hoàn thành HD 3. - GV giới thiệu: hai biến cố A và B được gọi là hai biến cố độc lập. + HS khái quát: Thế nào là hai biến cố độc lập?	3. Biến cố độc lập HD 3: Việc xảy ra biến cố A không ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của biến cố B, và ngược lại, việc xảy ra biến cố B cũng không ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của biến cố A vì 2 biến mỗi

- GV đặt câu hỏi: + Nếu A và B độc lập thì các cặp biến cố: A và $\bar{B}$; $\bar{A}$ và B; $\bar{A}$ và $\bar{B}$ có độc lập không? Vì sao? (Có độc lập. Vì nếu A và B độc lập thì việc xảy ra biến cố A và biến cố đối của B không ảnh hưởng đến nhau). - GV hướng dẫn HS cách chứng minh hai biến cố độc lập Ví dụ 3. + Để chứng minh biến cố A và B độc lập, ta tính $P(B)$ khi A xảy ra và không xảy ra; tương tự với $P(A)$; rồi so sánh. + Để chứng minh biến cố C và D không độc lập ta cũng tính tương tự như câu a. - Vận dụng cách chứng minh biến cố độc lập, HS làm Luyện tập 3. + Tính $P(E)$ nếu B xảy ra hoặc không xảy ra. 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. - GV quan sát hỗ trợ. Bước 3: Báo cáo, thảo luận:	người 1 con xúc xắc và gieo đồng thời. Kết luận Cặp biến cố A và B được gọi là độc lập nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của biến cố kia. Chú ý: Nếu cặp biến cố A và B độc lập thì các cặp biến cố: A và $\bar{B}$; $\bar{A}$ và B; $\bar{A}$ và $\bar{B}$ cũng độc lập. Ví dụ 3 (SGK -tr.70) Luyện tập 3 Nếu B xảy ra: $P(E) = \frac{3}{6}$; Nếu B không xảy ra $P(E) = \frac{3}{6}$; Nếu E xảy ra: $P(B) = \frac{2}{6}$; Nếu E không xảy ra: $P(B) = \frac{2}{6}$; Vậy hai biến cố E và B độc lập.
--	--

- 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
---	--

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 8.1, 2, 3, 4 (SGK -tr.71) và các câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS. HS mô tả được biến cố hợp, biến cố giao, chứng minh biến cố độc lập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Một hộp có 52 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1,2,3, ...,52; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên 1 chiếc thẻ trong hộp. Xét biến cố A : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3" và biến cố B : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 4". Biến cố $A \cap B$ được phát biểu như sau:

A. "Số xuất hiện trên thẻ là số vừa chia hết cho 3 vừa chia hết cho 4".

B. "Số xuất hiện trên thẻ là số chia hết cho 3 hoặc chia hết cho 4".

C. "Số xuất hiện trên thẻ là số chia hết cho 12".

D. Cả A và C đều đúng.

Câu 2. Tung một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xét các biến cố:

A: "Đồng xu xuất hiện mặt sấp ở lần gieo thứ nhất";

B: "Đồng xu xuất hiện mặt ngửa ở lần gieo thứ hai".

Hai biến cố A và B là hai biến cố:

A. Biến cố đối

B. Biến cố độc lập.

C. Biến cố giao

D. Biến cố hợp.

Câu 3. Một hộp đựng 5 viên bi màu đỏ và 6 viên bi màu xanh có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Hoa lấy ngẫu nhiên một viên bi và không trả lại vào hộp. Tiếp theo bạn An lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp đó. Xét biến cố A: “Hoa lấy được viên bi màu đỏ”, biến cố B: “An lấy được viên bi màu xanh”. Hai biến cố A và B là hai biến cố:

A. Biến cố đối

B. Biến cố độc lập.

C. Biến cố không độc lập.

D. Biến cố hợp.

Câu 4. Gieo ngẫu nhiên một xúc xắc cân đối và đồng chất một lần. Xét các biến cố ngẫu nhiên:

A : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chẵn”;

B : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chia hết cho 3”;

Số phần tử của tập hợp $A \cup B$ là:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 5. Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi A là biến cố “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 5”, C là biến cố “Có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 1 chấm”. Tập hợp mô tả các biến cố giao $A\overline{C}$ là:

A. $\{(3; 2); (2; 3)\}$.

B. $\{(1; 4); (4; 1)\}$;

C. $\{1; 5\}$;

D. $\{(3; 2); (4; 1)\}$.

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện **Bài 8.1, 2, 3, 4 (SGK -tr.71).**

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:

Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5
D	B	C	C	A

Bài 8.1.

a) $\Omega = \{1; 2; \dots; 15\}$.

b) $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}; B = \{2; 3; 5; 7; 11; 13\}$.

$A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 11; 13\}$.

$AB = A \cap B = \{2; 3; 5\}$.

8.2.

Nếu E hoặc F xảy ra thì K xảy ra. Ngược lại, nếu K xảy ra thì trong số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc phải có ít nhất một số chẵn: nếu cả hai số đều chẵn thì E xảy ra; nếu một số chẵn, một số lẻ thì F xảy ra. Nghĩa là nếu K xảy ra thì hoặc E xảy ra hoặc F xảy ra.

8.3.

$P \cup Q$ là biến cố: "Học sinh đó hoặc bị cận thị hoặc học giỏi môn Toán".

PQ là biến cố: "Học sinh đó bị cận thị và học giỏi môn Toán".

$\overline{PQ}$ là biến cố: "Học sinh đó không bị cận thị và không học giỏi môn Toán".

8.4.

B xảy ra, hoặc không xảy ra thì $P(A) = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$.

A xảy ra, hoặc không xảy ra thì $P(B) = \frac{7}{10}$.

Vậy A và B là hai biến cố độc lập.

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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS chứng minh được biến cố độc lập, không độc lập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 8.5 (SGK -tr.71).

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:

8.5.

+) Nếu E xảy ra:

Sau khi bắt một con gà từ chuồng I và dồn số gà còn lại vào chuồng II thì chuồng II có $9 + 3 = 12$ con gà mái và $2 + 6 = 8$ con gà trống.

Suy ra $P(F) = \frac{12}{20}$.

+) Nếu E không xảy ra:

Sau khi bắt một con gà từ chuồng I và dồn số gà còn lại vào chuồng II thì chuồng II có $8 + 3 = 11$ con gà mái và $3 + 6 = 9$ con gà trống.

Suy ra $P(F) = \frac{11}{20}$.

Vậy hai biến cố E và F không độc lập.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: “Bài 29. Công thức cộng xác suất”.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 29. CÔNG THỨC CỘNG XÁC SUẤT (3 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Vận dụng công thức cộng để: Tính được xác suất của biến cố hợp của hai biến cố xung khắc; tính được xác suất của biến cố hợp của hai biến cố bất kì.
- Biết sử dụng phương pháp tổ hợp khi vận dụng công thức cộng xác suất.

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, đưa ra chứng cứ, lập luận trong quá trình hình thành kiến thức, thực hành và vận dụng về công thức cộng xác suất.
- Mô hình hóa toán học: Mô tả được các dữ liệu thực tế liên quan đến biến cố và công thức cộng xác suất.
- Giải quyết vấn đề toán học: Tính được xác suất của biến cố hợp sử dụng công thức cộng xác suất và phương pháp tổ hợp.
- Giao tiếp toán học: đọc, hiểu, trao đổi thông tin 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 tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Tại tỉnh X, thống kê cho thấy trong số những người trên 50 tuổi có 8,2% mắc bệnh tim; 12,5% mắc bệnh huyết áp và 5,7% mắc cả bệnh tim và bệnh huyết áp. Từ đó, ta có thể tính được tỉ lệ dân cư trên 50 tuổi của tỉnh X không mắc cả bệnh tim và bệnh huyết áp hay không?

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 hôm nay chúng ta cùng tìm hiểu một phép toán của các xác suất”.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: CÔNG THỨC CỘNG XÁC SUẤT CHO HAI BIẾN CỐ XUNG KHÁC

Hoạt động 1: Công thức cộng xác suất cho hai biến cố xung khắc

a) Mục tiêu:

- Nhận biết và thể hiện được biến cố xung khắc.

- Phát biểu được công thức cộng xác suất cho hai biến cố xung khắc.

- Vận dụng được công thức cộng xác suất để tính xác suất của biến cố hợp của hai biến cố xung khắc.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 1, 2, ví dụ 1, luyện tập 1, 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 biến cố xung khắc và sử dụng công thức cộng để tính xác suất của biến cố hợp.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 1. + Nếu A và B đồng thời xảy ra thì biến cố đó chứa các phần tử có tính chất gì? (Phần tử đó phải vừa chia hết cho 3 vừa chia hết cho 4). - GV giới thiệu: hai biến cố không đồng thời xảy ra là hai biến cố xung khắc. + HS khái quát: hai biến cố A và B xung khắc; nêu mối quan hệ giữa tập hợp A và B. + HS biểu diễn biểu đồ Ven các tập hợp A và B.	1. Công thức cộng xác suất cho hai biến cố xung khắc a) Biến cố xung khắc HD 1: Hai biến cố A và B không đồng thời xảy ra. Trong các số {1; 2; 3; 4; 5; 6} không có số nào chia hết cho 3 đồng thời chia hết cho 4. Kết luận: Biến cố A và biến cố B được gọi là xung khắc nếu A và B không đồng thời xảy ra. Hai biến cố A và B xung khắc khi và chỉ khi $A \cap B = \emptyset$. <i>Hình 8.3</i> Câu hỏi:

- GV cho HS trả lời Câu hỏi. + Hỏi thêm: hai biến cố xung khắc có là hai biến cố đối nhau không? - HS quan sát Ví dụ 1, đọc, thảo luận và giải thích. + Để chỉ ra hai biến cố xung khắc ta chỉ ra điều gì? + Nếu hai biến cố không xung khắc, cho ví dụ để thấy hai biến cố có thể đồng thời xảy ra. - HS thực hiện tương tự với Luyện tập 1. - HS thực hiện HD 2. + Xác định không gian mẫu, tập hợp A, B và $A \cup B$. + Từ đó tính $P(A)$; $P(B)$; $P(A \cup B)$. - Từ kết quả của HD 2, dự đoán được công thức tính xác suất của biến cố hợp với hai biến cố xung khắc. + HS phát biểu khái quát công thức cộng xác suất cho hai biến cố xung khắc. - HS đọc hiểu, trình bày Ví dụ 2. + Mô tả biến cố C. Khi biến cố C xảy ra thì biến cố A và B có xảy ra hay không? + Biến cố A và B có xung khắc hay không? Giải thích.	A và $\bar{A}$ có xung khắc vì $A \cap \bar{A} = \emptyset$. Ví dụ 1 (SGK -tr.72) Luyện tập 1 Hai biến cố E và F không xung khắc vì nếu chọn được vì nếu chọn được bạn thích cả môn Cầu lông và môn Bóng đá thì cả E và F đều xảy ra. HD 2: $A = \{3; 6\}; B = \{4\}; A \cup B = \{3; 4; 6\}$. $P(A) = \frac{2}{6}; P(B) = \frac{1}{6}; P(A \cup B) = \frac{3}{6}$. Kết luận Nếu A và B là hai biến cố xung khắc thì $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. Ví dụ 2 (SGK -tr.73) Luyện tập 2: Xét các biến cố A: "Chọn được cả hai quả cầu màu xanh", B: "Chọn được cả hai quả cầu màu đỏ". Biến cố C: "Hai quả cầu có cùng màu" là biến cố hợp của A và B. Hai biến cố A và B là xung khắc nên $P(C) = P(A) + P(B)$. $n(\Omega) = C_8^2 = 28,$
--	---

+ Tính $P(C)$ dựa vào $P(A)$ và $P(B)$. - Tương tự, HS thực hiện Luyện tập 2. + Để chọn được hai quả cầu cùng màu thì có thể có những trường hợp nào? + Xét các biến cố A: "Chọn được cả hai quả cầu màu xanh", B: "Chọn được cả hai quả cầu màu đỏ". + Tính xác suất để chọn được hai quả cầu cùng màu dựa vào tính $P(A)$ và $P(B)$. 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. - GV quan sát hỗ trợ. 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	$n(A) = C_5^2 = 10$. Do đó $P(A) = \frac{10}{28}$. $n(B) = C_3^2 = 3$. Do đó $P(B) = \frac{3}{28}$. Vậy $P(C) = P(A) + P(B) = \frac{10}{28} + \frac{3}{28} = \frac{13}{28}$.
--	--

TIẾT 2: CÔNG THỨC CỘNG XÁC SUẤT

Hoạt động 2: Công thức cộng xác suất

a) Mục tiêu:

- Phát biểu được công thức cộng xác suất cho hai biến cố A và B xung khắc.
- Vận dụng được công thức cộng xác suất để tính xác suất của biến cố hợp.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động 3, 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 thực hiện tính được xác suất sử dụng công thức cộng.

d) **Tổ chức thực hiện:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 3. - GV đặt vấn đề: Với hai biến cố A, B bất kì thì có sử dụng công thức cộng như mục 1 được hay không. - GV cho HS nêu công thức cộng, nhấn mạnh: không nhất thiết hai biến cố A, B phải xung khắc. - HS trả lời Câu hỏi. Khi A, B xung khắc thì công thức cộng trên còn đúng không? - HS giải thích Ví dụ 3. + Nêu cách xác định $P(A)$, $P(B)$, $P(AB)$, + Từ đó áp dụng công thức cộng tính $P(A \cup B)$. - HS suy nghĩ, làm Luyện tập 3. + Nếu HS được chọn thích ít nhất một trong hai môn thì có thể có những trường hợp nào xảy ra?	2. Công thức cộng xác suất HD 3: a) $P(A)$ là tỉ lệ học sinh học khá môn Ngữ văn. $P(B)$ là tỉ lệ học sinh học khá môn Toán. $P(AB)$ là tỉ lệ học sinh học khá cả môn Ngữ văn và môn Toán. $P(A \cup B)$ là tỉ lệ học sinh học khá môn Ngữ văn hoặc học khá môn Toán. b) Vì hai biến cố A và B không xung khắc. Kết luận: Cho hai biến cố A và B. Khi đó, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$ Công thức này được gọi là công thức cộng xác suất. Câu hỏi: Nếu hai biến cố A và B xung khắc thì $AB = \emptyset$ mà $P(\emptyset) = 0$. Ví dụ 3 (SGK -tr.74) Luyện tập 3 Xét các biến cố A: "Học sinh đó thích môn Bóng đá", B: "Học sinh đó thích môn Bóng bàn". Biến cố E: "Học sinh đó thích ít nhất một trong hai môn Bóng đá hoặc Bóng bàn" là biến cố hợp của A và B.

+ Xét các biến cố A: "Học sinh đó thích môn Bóng đá", B: "Học sinh đó thích môn Bóng bàn". Biến cố E: "Học sinh đó thích ít nhất một trong hai môn Bóng đá hoặc Bóng bàn" Nêu mối quan hệ E và A, B? + Muốn tính xác suất biến cố E, sử dụng công thức cộng với A và B. - HS thảo luận nhóm đôi, giải bài toán mở đầu. + Theo gợi ý, tính $P(A)$, $P(B)$, $P(A \cup B)$. Từ đó tính $P(\bar{E})$, $P(E)$. + Vậy có thể kết luận xác suất người đó không mắc bệnh tim và huyết áp là bao nhiêu? 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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	Theo công thức cộng: $P(E) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB).$ Ta có $P(A) = \frac{19}{30}$; $P(B) = \frac{17}{30}$; $P(AB) = \frac{15}{30}$. Thay vào ta được: $P(E) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{19}{30} + \frac{17}{30} - \frac{15}{30} = \frac{21}{30} = 0,7.$ Vận dụng Theo công thức xác suất của biến cố đối: $P(\bar{E}) = 1 - P(E).$ Theo công thức cộng xác suất ta có: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB).$ Do đó: $P(E) = 1 - P(\bar{E}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(AB).$ Dữ liệu bài toán cho ta: $P(A) = 8,2\% = 0,082; P(B) = 12,5\% = 0,125;$ $P(AB) = 5,7\% = 0,057.$ Thay giá trị của $P(A)$, $P(B)$ và $P(AB)$ vào ta được: $P(E) = 1 - 0,082 - 0,125 + 0,057 = 0,85.$ Vậy xác suất để người đó không mắc cả bệnh tim và bệnh huyết áp là 0,85 . Điều đó có nghĩa là có 85% dân cư trên 50 tuổi của tỉnh X không có cả bệnh tim và bệnh huyết áp.
--	--

TIẾT 3: LUYỆN TẬP. VẬN DỤNG

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 8.6, 7, 8 (SGK - tr.75) và câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS. HH thực hiện quy tắc cộng xác suất để tính xác suất.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Một hộp có 5 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp. Hãy xác định các cặp biến cố xung khắc trong các biến cố sau:

A: "Hai viên bi lấy ra cùng màu xanh";

B: "Hai viên bi lấy ra cùng màu đỏ";

C : "Hai viên bi lấy ra cùng màu";

Cặp biến cố xung khắc với nhau là:

A. A và B.

B. A và C.

C. B và C.

D. Cả B và C đều đúng.

Câu 2. Một hộp chứa 100 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 100 .

Chọn ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Cho các biến cố sau:

A: “Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3”

B: “Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 5”

C: “Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3 hoặc 5”.

Chọn khẳng định đúng.

A. $P(C) = P(A) + P(B) - P(AB)$

B. $P(C) = P(A) + P(B)$

C. $P(A) = P(C) + P(B)$

D. $P(A) = P(C) + P(B) - P(CB)$

Câu 3. Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương có hai chữ số. Xét biến cố A: “Số được viết ra là số chia hết cho 8” và biến cố B: “Số được viết ra là số chia hết cho 9”. Xác suất của biến cố $A \cup B$ là:

A. $\frac{7}{30}$

B. $\frac{11}{90}$

C. $\frac{1}{9}$

D. $\frac{2}{9}$

Câu 4. Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi khác màu

A. $\frac{13}{18}$

B. $\frac{5}{18}$

C. $\frac{3}{18}$

D. $\frac{11}{18}$

Câu 5. Một hộp có 12 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3, ..., 12; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên 1 chiếc thẻ trong hộp. Xét biến cố A: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3" và biến cố B: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 4". Xác suất $P(A \cup B)$ là:

A. $\frac{1}{6}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{2}$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện **Bài 8.6, 7, 8 (SGK -tr.75).**

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:

Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5
A	A	D	A	D

Bài 8.6.

Gọi A là biến cố: "Bạn Sơn lấy được viên bi xanh và bạn Tùng lấy được viên bi xanh",

B là biến cố: "Bạn Sơn lấy được viên bi đỏ và bạn Tùng lấy được viên bi xanh".

Biến cố: "Bạn Tùng lấy được viên bi xanh" chính là biến cố $A \cup B$. Do A và B xung khắc nên $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

Mỗi kết quả có thể là một bộ $(a; b)$ trong đó a là viên bi bạn Sơn chọn; b là viên bi bạn Tùng chọn.

a có 14 cách chọn. b có 13 cách chọn. Do đó theo quy tắc nhân số bộ $(a; b)$ là $14 \cdot 13 = 182$. Vậy $n(\Omega) = 182$.

+) Tính $P(A)$:

Bạn Sơn có 8 cách chọn được viên bi xanh. Bạn Tùng có 7 cách chọn được viên bi xanh.

Do đó $n(A) = 8 \cdot 7 = 56$. Vậy $P(A) = \frac{56}{182}$.

+) Tính $P(B)$:

Bạn Sơn có 6 cách chọn được viên bi đỏ. Bạn Tùng có 8 cách chọn được viên bi xanh. Do đó $n(B) = 6 \cdot 8 = 48$. Vậy $P(B) = \frac{48}{182}$.

Vậy $P(A \cup B) = \frac{56}{182} + \frac{48}{182} = \frac{104}{182} = \frac{4}{7}$.

8.7.

Gọi A là biến cố: "Bạn đó thích nhạc cổ điển",

B là biến cố: "Bạn đó thích nhạc trẻ";

AB là biến cố: "Bạn đó thích cả nhạc cổ điển và nhạc trẻ".

Ta có $n(A) = 14$, suy ra $P(A) = \frac{14}{40}$.

$n(B) = 13$, suy ra $P(B) = \frac{13}{40}$.

$n(AB) = 5$, suy ra $P(AB) = \frac{5}{40}$.

a) Gọi E là biến cố: "Bạn đó thích nhạc cổ điển hoặc nhạc trẻ". Ta có: $E = A \cup B$.

Vậy $P(E) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{14}{40} + \frac{13}{40} - \frac{5}{40} = \frac{22}{40} = \frac{11}{20}$.

b) Gọi F là biến cố: "Bạn đó không thích cả nhạc cổ điển lẫn nhạc trẻ". Khi đó F là biến cố đối của E .

Vậy $P(F) = 1 - P(E) = 1 - \frac{11}{20} = \frac{9}{20}$.

8.8.

Gọi A là biến cố: "Hộ đó nuôi chó"; B là biến cố: "Hộ đó nuôi mèo". AB là biến cố: "Hộ đó nuôi cả chó và mèo". Ta có:

$n(A) = 18$, suy ra $P(A) = \frac{18}{50}$.

$n(B) = 16$, suy ra $P(B) = \frac{16}{50}$.

$n(AB) = 7$, suy ra $P(AB) = \frac{7}{50}$.

a) Gọi E là biến cố: "Hộ đó nuôi chó hoặc nuôi mèo". Ta có $E = A \cup B$.

Vậy $P(E) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{18}{50} + \frac{16}{50} - \frac{7}{50} = \frac{27}{50}$.

b) Gọi F là biến cố: "Hộ đó không nuôi cả chó và mèo". F là biến cố đối của biến cố E .

Vậy $P(F) = 1 - P(E) = 1 - \frac{27}{50} = \frac{23}{50}$.

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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS thực hiện tính xác suất vận dụng công thức cộng.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 8.9, 10 (SGK -tr.75).

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:

8.9.

Gọi A là biến cố: "Người đó mua sách A ", B là biến cố: "Người đó mua sách B ".

Ta có: $P(A) = 0,5; P(B) = 0,7; P(AB) = 0,3$.

a) Gọi E là biến cố: "Người đó mua ít nhất một trong hai sách A hoặc B ", khi đó $E = A \cup B$.

Vậy $P(E) = P(A \cup B) = 0,5 + 0,7 - 0,3 = 0,9$.

b) Gọi F là biến cố: "Người mua đó không mua cả sách A và sách B ". F là biến cố đối của biến cố E .

Vậy $P(F) = 1 - P(E) = 1 - 0,9 = 0,1$.

8.10.

Chọn ngẫu nhiên một giáo viên môn Toán THPT của tỉnh X. Ta tính xác suất để giáo viên đó không tham khảo cả hai bộ sách giáo khoa A và B .

Xét biến cố A : "Giáo viên đó tham khảo bộ sách giáo khoa A ", biến cố B : "Giáo viên tham khảo bộ sách giáo khoa B ".

Ta có $P(A) = 63\% = 0,63; P(B) = 56\% = 0,56; P(AB) = 28,5\% = 0,285$.

Gọi E là biến cố: "Giáo viên đó không tham khảo cả hai bộ sách giáo khoa A và B".

Biến cố đối $\bar{E}$: "Giáo viên đó tham khảo hoặc bộ sách giáo khoa A hoặc bộ sách giáo khoa B" là biến cố hợp của A và B , khi đó $\bar{E} = A \cup B$.

Theo công thức xác suất của biến cố đối ta có $P(E) = 1 - P(\bar{E})$.

Theo công thức cộng xác suất ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$.

Do đó $P(E) = 1 - P(\bar{E}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(AB)$.

Thay giá trị của $P(A)$, $P(B)$ và $P(AB)$ vào ta được

$$P(E) = 1 - 0,63 - 0,56 + 0,285 = 0,095.$$

Vậy xác suất để giáo viên đó không tham khảo cả hai bộ sách giáo khoa A và B là 0,095.

Suy ra 9,5% giáo viên môn Toán các trường THPT của tỉnh X không tham khảo cả hai bộ sách giáo khoa A và B.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Bài 30. Công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 30: CÔNG THỨC NHÂN XÁC SUẤT CHO HAI BIẾN CỐ ĐỘC LẬP (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Tính xác suất của biến cố giao của hai biến cố độc lập bằng cách sử dụng công thức nhân xác suất và sơ đồ hình cây.

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, đưa ra lập luận trong quá trình hình thành khái niệm và các định lí, tính chất; thực hành và vận dụng về góc giữa hai đường thẳng, hai đường thẳng vuông góc trong không gian.
- Mô hình hóa toán học: Sử dụng được kiến thức về hai đường thẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn và giải quyết một số bài toán có yếu tố thực tiễn (ví dụ, thông qua việc vận dụng tính góc giữa cạnh bên và cạnh đáy của kim tự tháp Kheops và việc xét mối quan hệ vuông góc giữa các cấu kiện trong nhà truyền thống).
- Giải quyết vấn đề toán học: Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc trong không gian trong một số trường hợp đơn giản, xác định được góc giữa hai đường thẳng trong không gian trong một số trường hợp.
- Giao tiếp toán học: đọc, hiểu, trao đổi thông tin toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: thước, ê ke, phần mềm vẽ hình.
-

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

TIẾT 1: CÔNG THỨC NHÂN XÁC SUẤT CHO HAI BIẾN CỐ ĐỘC LẬP

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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu

Tại vòng chung kết của một đại hội thể thao, vận động viên An thi đấu môn Bắn súng, vận động viên Bình thi đấu môn Bơi lội.

Biết rằng xác suất giành huy chương của vận động viên An và vận động viên Bình tương ứng là 0,8 và 0,9. Hỏi xác suất để cả hai vận động viên đạt huy chương là bao nhiêu?

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 này sẽ giúp em trả lời câu hỏi trên thông qua việc tìm hiểu công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập”.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập

a) Mục tiêu:

- Phát biểu được công thức nhân xác suất.
- Tính xác suất của biến cố giao của hai biến cố độc lập bằng cách sử dụng công thức nhân xác suất và sơ đồ hình cây.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS tính được xác suất dựa vào công thức nhân.

d) Tổ chức thực hiện:

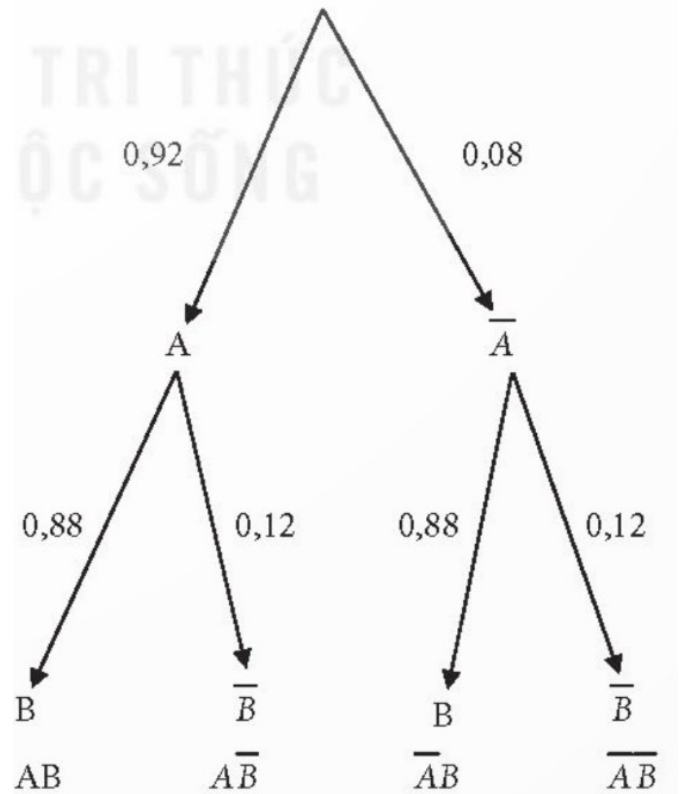
HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 1. + Biến cố AB được phát biểu như thế nào? + Xác định không gian mẫu và số phần tử của tập hợp AB. + Tính $P(AB), P(A).P(B)$ và so sánh. - GV cho HS khái quát công thức nhân xác suất. + Chú ý: công thức dùng khi hai biến cố A, B độc lập.	1. Công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập HD 1: $P(A) = \frac{6}{10}; P(B) = \frac{7}{8}$ +) Tính $P(AB)$ $n(\Omega) = 10.8 = 80$ $n(AB) = 6.7 = 42$ $P(AB) = \frac{42}{80}.$ b) $P(A).P(B) = \frac{21}{40};$ Vậy $P(AB) = P(A).P(B).$ Kết luận Nếu hai biến cố A và B độc lập với nhau thì $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$ Công thức này gọi là công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập. Câu hỏi:

- HS trả lời Câu hỏi (SGK -tr.76) Nhắc lại thế nào là hai biến cố độc lập. - GV có chú ý: cách để xác định A, B có độc lập hay không thì ta có thể so sánh $P(AB)$ và $P(A).P(B)$. - HS đọc Ví dụ 1, GV triển khai hướng dẫn cách vận dụng công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập. + GV hướng dẫn HS vẽ sơ đồ hình cây trong ý c. - HS thực hiện Luyện tập 1. Gọi biến cố A: “Hạt A nảy mầm”; B: “Hạt B nảy mầm”. Hãy vẽ sơ đồ hình cây, rồi tính tương tự như Ví dụ 1. 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. - GV quan sát hỗ trợ.	Nếu A xảy ra, tức là bạn Long lấy được quả bóng màu trắng từ hộp I, thì $P(B) = \frac{7}{8}$. Nếu A không xảy ra, tức là bạn Long lấy được quả bóng màu đen từ hộp I, thì $P(B) = \frac{7}{8}$ +) Tương tự, biến cố B xảy ra hay không ta đều có $P(A) = \frac{6}{10}$. Vậy hai biến cố A và B độc lập. Chú ý. Với hai biến cố A và B, nếu $P(AB) \neq P(A)P(B)$ thì A và B không độc lập. Ví dụ 1 (SGK -tr.77) Luyện tập 1 Gọi biến cố A: “Hạt A nảy mầm”; B: “Hạt B nảy mầm”.
--	---

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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.



$$P(A) = 0,92; P(B) = 0,88.$$

Hai biến cố A và B độc lập.

a) Biến cố : “Hạt A nảy mầm, hạt B không nảy mầm” là biến cố $A\bar{B}$

$$P(A\bar{B}) = 0,92.0,12 = 0,1104$$

b) Biến cố: “Hạt A không nảy mầm còn hạt giống B nảy mầm” là biến cố $\bar{A}B$.

$$P(\bar{A}B) = 0,08.0,88 = 0,0704.$$

c) Biến cố: “Có ít nhất một trong hai hạt nảy mầm” là biến cố $A \cup B$. Vậy

$$\begin{aligned}
 P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(AB) \\
 &= P(A) + P(B) - P(A)P(B) \\
 &= 0,92 + 0,88 - 0,92.0,88 = 0,9904.
 \end{aligned}$$

TIẾT 2: LUYỆN TẬP, VẬN DỤNG

Hoạt động 2: Luyện tập

a) Mục tiêu:

- Sử dụng công thức nhân xác suất để xét xem hai biến cố có độc lập hay không.
- Luyện tập về công thức nhân xác suất.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS vận dụng được hệ quả về công thức nhân xác suất vào bài toán.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận, tìm hiểu Ví dụ 2. + Tính biến cố $P(AB)$, $P(A)$, $P(B)$ rồi so sánh. - Kết luận xem hai biến cố A và B có độc lập hay không. - Tương tự HS thực hành làm Luyện tập 2. GV hướng dẫn gọi biến cố, HS xác định biến cố AB và tính các giá trị $P(AB)$, $P(A)$, $P(B)$. Từ đó dẫn đến kết luận. 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.	2. Vận dụng Ví dụ 2 (SGK -tr.77) Luyện tập 2 Chọn ngẫu nhiên một người trong nhóm 5000 người đang xét. Xét các biến cố sau: A: “Người đó nghiện thuốc lá” B: “Người đó mắc bệnh viêm phổi”. Khi đó AB là biến cố: “Người đó nghiện thuốc lá và mắc bệnh viêm phổi”. Số người nghiện thuốc lá là: $752 + 1236 = 1988.$ Số người mắc bệnh viêm phổi là: $752 + 575 = 1327.$ Số người nghiện thuốc lá và mắc bệnh viêm phổi là 752. Ta có $P(A) = \frac{1988}{5000}$; $P(B) = \frac{1327}{5000}$; $P(AB) = \frac{752}{5000}.$ $P(A)P(B) = \frac{1988}{5000} \cdot \frac{1327}{5000} \neq \frac{752}{5000} = P(AB).$ Vậy hai biến cố A và B không độc lập. Do

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	đó ta kết luận việc nghiện thuốc lá và mắc bệnh viêm phổi có liên quan với nhau.
--	--

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 8.11 đến 8.13 (SGK-tr.78) và các câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Hai bạn Hạnh và Hà cùng chơi trò chơi bắn cung một cách độc lập. Mỗi bạn chỉ bắn một lần. Xác suất để bạn Hạnh và bạn Hà bắn trúng bia lần lượt là 0,6 và 0,7 trong lần bắn của mình. Tính xác suất của biến cố: “Bạn Hạnh và Hà đều bắn trúng bia”.

A. 0,42

B. 0,5

C. 0,6

D. 0,7

Câu 2. Hai bệnh nhân X và Y bị nhiễm vi rút SARS–CoV–2. Biết rằng xác suất bị biến chứng nặng của bệnh nhân X là 0,1 và của bệnh nhân Y là 0,2. Khả năng bị biến chứng nặng của hai bệnh nhân là độc lập. Hãy tính xác suất của các biến cố: "Cả hai bệnh nhân đều không bị biến chứng nặng".

A. 0,02

B. 0,72

C. 0,3

D. 0,03

Câu 3. Cả hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng bia là 0,8; người thứ hai bắn trúng bia là 0,7. Hãy tính xác suất của biến cố: “Cả hai người cùng không bắn trúng”

A. $P(B) = 0,04$

B. $P(B) = 0,06$

C. $P(B) = 0,08$

D. $P(B) = 0,05$

Câu 4. Gieo một con xúc sắc 4 lần. Tìm xác suất của biến cố A: "Mặt 4 chấm xuất hiện ít nhất một lần"

A. $P(A) = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^4$

B. $P(A) = 1 - \left(\frac{1}{6}\right)^4$

C. $P(A) = 3 - \left(\frac{5}{6}\right)^4$

D. $P(A) = 2 - \left(\frac{5}{6}\right)^4$

Câu 5. Hai cầu thủ sút phạt đền. Mỗi người đá 1 lần với xác suất đá vào gôn tương ứng là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất 1 cầu thủ đá vào gôn.

A. $P(X) = 0,42$

B. $P(X) = 0,94$

C. $P(X) = 0,234$.

D. $P(X) = 0,9$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện Bài 8.11 đến 8.13 (SGK-tr.78).

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.

- GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải.

Kết quả:

Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5
A	B	B	C	B

Bài 8.11.

Ta có $P(A)P(B) > 0$; $P(AB) = 0$. Do đó $P(AB) \neq P(A)P(B)$.

Vậy hai biến cố A và B không độc lập.

8.12.

a) Ta có $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 15; 20; 30; 60\}$; $B = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 16; 24; 48\}$.

$$AB = A \cap B = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}.$$

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{12}{60} = \frac{1}{5}; P(B) = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}; P(AB) = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}.$$

$$\text{b) Ta có } P(A)P(B) = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{30}.$$

$$P(AB) = \frac{1}{10} \neq \frac{1}{30} = P(A)P(B).$$

Do đó hai biến cố A và B không độc lập.

8.13.

a) Gọi A là biến cố: "Hai viên bi lấy ra cùng màu xanh".

Gọi A_1 là biến cố: "Viên bi lấy ra từ túi I có màu xanh",

A_2 là biến cố: "Viên bi lấy ra từ túi II có màu xanh".

Ta có $A = A_1A_2$. Hai biến cố A_1 và A_2 độc lập nên $P(A) = P(A_1)P(A_2)$.

$$P(A_1) = \frac{3}{10}; P(A_2) = \frac{10}{16}. \text{ Suy ra } P(A) = P(A_1)P(A_2) = \frac{3}{10} \cdot \frac{10}{16} = \frac{30}{160}.$$

b) Gọi B là biến cố: "Hai viên bi lấy ra cùng màu đỏ".

Gọi B_1 là biến cố: "Viên bi lấy ra từ túi I có màu đỏ",

B_2 là biến cố: "Viên bi lấy ra từ túi II có màu đỏ".

Ta có $B = B_1B_2$. Hai biến cố B_1 và B_2 độc lập nên

$$P(B) = P(B_1)P(B_2) = \frac{7}{10} \cdot \frac{6}{16} = \frac{42}{160}.$$

$$\text{Vậy } P(E) = P(A) + P(B) = \frac{30}{160} + \frac{42}{160} = \frac{72}{160} = \frac{9}{20}.$$

d) Gọi F là biến cố: "Hai viên bi lấy ra không cùng màu". Ta có $F = \bar{E}$.

Vậy $P(F) = P(\bar{E}) = 1 - P(E) = 1 - \frac{9}{20} = \frac{11}{20}$.

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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 8.14, 8.15 (SGK – tr.78)

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:

8.14.

Gọi A là biến cố: "Hai quả cầu lấy ra không có quả cầu nào mang số 1", A_1 là biến cố: "Quả cầu lấy ra từ túi I không mang số 1", A_2 là biến cố: "Quả cầu lấy ra từ túi II không mang số 1".

Ta có $A = A_1 A_2$. Hai biến cố A_1 và A_2 độc lập nên $P(A) = P(A_1)P(A_2)$.

Dễ thấy $P(A_1) = P(A_2) = \frac{9}{10} = 0,9$. Vậy $P(A) = (0,9)^2$.

Gọi B là biến cố: "Hai quả cầu lấy ra không có quả cầu nào mang số 5". Tương tự, ta có $P(B) = (0,9)^2$.

Gọi E là biến cố: "Trong hai quả cầu lấy ra không có quả cầu nào mang số 1 hoặc số 5". Ta có $E = A \cup B$.

Theo công thức cộng xác suất ta có $P(E) = P(A) + P(B) - P(AB)$.

Gọi AB là biến cố: "Hai quả cầu lấy ra không có quả cầu nào mang số 1 và mang

số 5 ", H_1 là biến cố: "Quả cầu lấy ra từ túi I không mang số 1 và mang số 5 ", H_2 là biến cố: "Quả cầu lấy ra từ túi II không mang số 1 và mang số 5 ". Ta có $AB = H_1 H_2$.

Ta có: $P(H_1) = P(H_2) = \frac{8}{10} = 0,8$. Từ đó $P(AB) = 0,8^2 = 0,64$.

Vậy $P(E) = 0,81 + 0,81 - 0,64 = 0,98$.

8.15.

Gọi A là biến cố: "Học sinh tỉnh X đạt yêu cầu".

B là biến cố: "Học sinh tỉnh Y đạt yêu cầu".

$$a) P(AB) = P(A)P(B) = 0,93.0,87 = 0,8091.$$

$$b) P(\overline{AB}) = P(\overline{A})P(\overline{B}) + 0,07.0,13 = 0,0091.$$

$$c) P(\overline{A}B) + P(A\overline{B}) = 0,07.0,87 + 0,93.0,13 = 0,1818.$$

$$d) P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,93 + 0,87 - 0,8091 = 0,9909.$$

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài tập cuối chương VIII.
- GV chia lớp thành 4 – 6 nhóm, hoạt động nhóm hãy vẽ sơ đồ tóm tắt lý thuyết của chương VIII.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG VIII (1 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học sinh ôn tập và củng cố về

- Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập.
- Công thức cộng xác suất
- Công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập.

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, giải quyết vấn đề toán học.
- Mô hình hóa toán học: vận dụng các kiến thức vào bài toán thực tế.
- Giao tiếp 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 tâm thế cho HS vào bài học. Ôn lại kiến thức đã 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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS trả lời và giải thích các câu hỏi TN 8.16 đến 8.18.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, trả lời câu hỏi và giải thích đáp án.

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: Bài tập cuối chương VIII.

Đáp án

8.16. A

$$A \cup B = \{8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 18; 20\}.$$

8.17. C

$$AB = A \cap B = \{10; 12; 14\}.$$

8.18. A

Xét các biến cố A : "Người đó thành thạo tiếng Anh", B : "Người đó thành thạo tiếng Pháp".

Biến cố E : "Người đó thành thạo ít nhất một trong hai thứ tiếng Anh hoặc Pháp" là biến cố hợp của A và B .

Theo công thức cộng ta có $P(E) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$.

$$\text{Ta có } P(A) = \frac{31}{50}; P(B) = \frac{21}{50}; P(AB) = \frac{5}{50}.$$

$$\text{Thay vào ta được } P(E) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{31}{50} + \frac{21}{50} - \frac{5}{50} = \frac{47}{50}.$$

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Ôn tập các kiến thức đã học ở chương VII

a) Mục tiêu:

- HS nhắc lại và tổng hợp được các kiến thức đã học theo một sơ đồ nhất định.

b) Nội dung

HS tổng hợp lại kiến thức dựa theo SGK và ghi chép trên lớp theo nhóm đã được phân công của buổi trước.

c) Sản phẩm: Sơ đồ mà HS đã vẽ.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV mời đại diện từng nhóm lên trình bày về sơ đồ tư duy của nhóm. - GV đặt câu hỏi: + <i>Nêu khái niệm biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập.</i> + <i>Nêu công thức cộng xác suất cho hai biến cố bất kì.</i> + <i>Nêu công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập.</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS tự phân công nhóm trưởng và nhiệm vụ phải làm để hoàn thành sơ đồ. - GV hỗ trợ, hướng dẫn thêm. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - Đại diện nhóm trình bày, các HS chú ý lắng nghe và cho ý kiến. - HS trả lời câu hỏi của GV. Bước 4: Kết luận, nhận định: - GV nhận xét các sơ đồ, nêu ra điểm tốt và chưa tốt, cần cải thiện.	+) Cho A và B là hai biến cố. Biến cố: “A hoặc B xảy ra” được gọi là biến cố hợp của A và B, kí hiệu là $A \cup B$. +) Cho A và B là hai biến cố. Biến cố: “Cả A và B đều xảy ra” được gọi là biến cố giao của A và B, kí hiệu là AB. +) Cặp biến cố A và B được gọi là độc lập nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của biến cố kia. + Công thức cộng xác suất Cho hai biến cố A và B. Khi đó, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB).$

- GV chốt lại kiến thức của chương.



C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP, VẬN DỤNG

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.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện làm Bài trắc nghiệm 8.19 đến 8.21 và bài tập tự luận từ 8.22 đến 8.25 (SGK -tr.79+80).

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:

- 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.

Đáp án

8.19. B

Biến cố F : "Người đó không thành thạo cả hai thứ tiếng Anh hay Pháp" là biến cố. Gọi A là biến cố: "Học sinh đó thích bóng chuyền", B là biến cố: "Học sinh đó thích đôi của biến cố E ".

$$\text{Vậy } P(F) = P(\bar{E}) = 1 - P(E) = 1 - \frac{47}{50} = \frac{3}{50}.$$

8.20. B

Gọi A là biến cố: "Học sinh đó thích bóng chuyền", B là biến cố: "Học sinh đó thích bóng rổ".

$$\text{Ta có: } P(A) = \frac{23}{40}, P(B) = \frac{18}{40}, P(A \cup B) = \frac{26}{40}.$$

Gọi E là biến cố: "Học sinh đó không thích bóng chuyền lẫn bóng rổ". Biến cố đối $\bar{E}$ là "Học sinh đó thích bóng chuyền hoặc bóng rổ".

$$\text{Vậy } \bar{E} = A \cup B, \text{ suy ra } P(E) = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{26}{40} = \frac{14}{40}.$$

8.21. C

$$\text{Ta có } P(A) = \frac{23}{40}, P(B) = \frac{18}{40}, P(A \cup B) = \frac{26}{40}, \text{ suy ra}$$

$$P(AB) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{23}{40} + \frac{18}{40} - \frac{26}{40} = \frac{15}{40}.$$

$$A = AB \cup A\bar{B}, \text{ suy ra } P(A) = P(AB) + P(A\bar{B}). \text{ Do đó:}$$

$$P(A\bar{B}) = P(A) - P(AB) = \frac{23}{40} - \frac{15}{40} = \frac{8}{40}.$$

8.22.

$$C = M \cup N, D = MN, E = \bar{M}\bar{N}, F = M\bar{N}, G = M\bar{N} \cup \bar{M}N.$$

8.23.

Xét các biến cố A : "Người đó đến từ Hà Nội", B : "Người đó đến từ Hải Phòng".
Biến cố E : "Người đó hoặc đến từ Hà Nội hoặc đến từ Hải Phòng" là biến cố hợp của A và B . Hai biến cố A và B xung khắc vì một người không thể đến từ hai nơi.

$$\text{Vậy } P(E) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{7}{31} + \frac{5}{31} = \frac{12}{31}.$$

8.24.

Ta có: $A = \{(1,1); (1,2); (1,3); (1,4); (1,5); (1,6)\}; B = \{(1,2); (2,2); (3,2); (4,2); (5,2); (6,2)\}$

Suy ra $P(A) = P(B) = \frac{1}{6}$.

Ta có: $C = \{(2,6); (3,5); (4,4); (5,3); (6,2)\}$. Suy ra $P(C) = \frac{5}{36}$.

$D = \{(1,6); (2,5); (3,4); (4,3); (5,2); (6,1)\}$. Suy ra $P(D) = \frac{1}{6}$.

Ta có: $AC = \emptyset; CD = \emptyset; BC = \{(6,2)\}$. Suy ra $P(CD) = 0; P(AC) = 0; P(BC) = \frac{1}{36}$

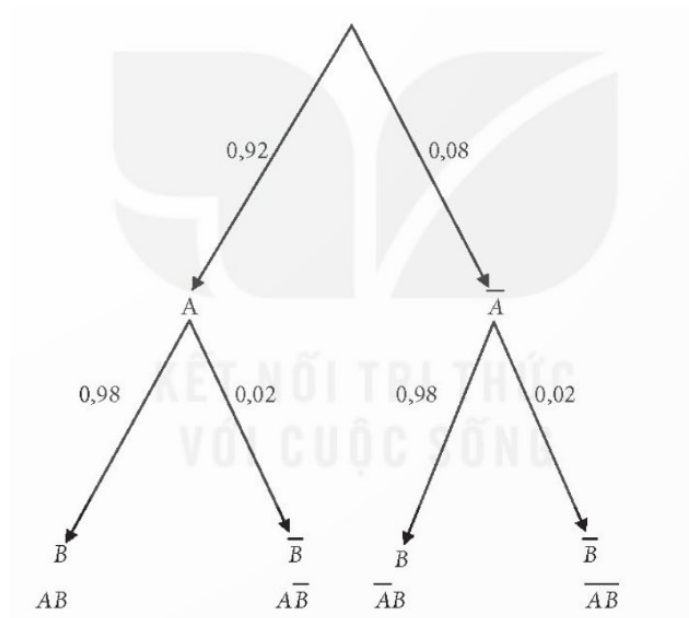
Từ đó: $P(AC) \neq P(A)P(C); P(BC) \neq P(B)P(C); P(CD) \neq P(C)P(D)$.

Vậy các cặp biến cố $(A, C); (B, C); (C, D)$ không độc lập.

8.25.

a) Gọi A là biến cố: "Chuyến bay của hãng X khởi hành đúng giờ" và B là biến cố: "Chuyến bay của hãng Y khởi hành đúng giờ". Từ giả thiết ta có A và B là hai biến cố độc lập.

Sơ đồ hình cây:



a) $P(AB) = 0,92 \cdot 0,98 = 0,9016$.

b) Gọi M là biến cố: "Chỉ có một chuyến bay khởi hành đúng giờ". $M = A\bar{B} \cup \bar{A}B$ do đó $P(M) = P(A\bar{B}) + P(\bar{A}B)$.

Ta có $P(A\bar{B}) = 0,92 \cdot 0,02 = 0,0184$; $P(\bar{A}B) = 0,08 \cdot 0,98 = 0,0784$.

Suy ra $P(M) = 0,0184 + 0,0784 = 0,0968$.

c) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,92 + 0,98 - 0,9016 = 0,9984$.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: “Bài 31. Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm”.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

CHƯƠNG IX. ĐẠO HÀM

BÀI 31. ĐỊNH NGHĨA VÀ Ý NGHĨA CỦA ĐẠO HÀM (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết một số bài toán dẫn đến khái niệm đạo hàm.
- Nhận biết định nghĩa đạo hàm. Tính đạo hàm của một số hàm đơn giản bằng định nghĩa.
- Nhận biết ý nghĩa hình học của đạo hàm. Thiết lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị.
- Vận dụng định nghĩa đạo hàm vào giải quyết một số bài toán 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: So sánh, phân tích dữ liệu, đưa ra lập luận trong quá trình hình thành khái niệm và ý nghĩa; thực hành và vận dụng kiến thức về đạo hàm, phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị.
- Mô hình hóa toán học: vận dụng định nghĩa đạo hàm vào giải quyết một số bài toán thực tiễn.
- Giải quyết vấn đề toán học: Hiểu được một số bài toán dẫn đến khái niệm đạo hàm, ý nghĩa hình học đạo hàm; tính đạo hàm của hàm số tại một điểm, trên một khoảng theo định nghĩa, viết được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số.
- Giao tiếp toán học: đọc, hiểu, trao đổi thông tin 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)

TIẾT 1: KHÁI NIỆM ĐẠO HÀM. ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ TẠI MỘT ĐIỂM. ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ TRÊN MỘT KHOẢNG.

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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Nếu một quả bóng được thả rơi tự do từ đài quan sát trên sân thượng của tòa nhà Landmark 81 (Thành phố Hồ Chí Minh) cao 461,3 m xuống mặt đất. Có tính được vận tốc của quả bóng khi nó chạm đất hay không? (Bỏ qua sức cản không khí).

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: “Chúng ta đã học công thức tính vận tốc trung bình của một vật trong khoảng thời gian từ t_0 đến t . Liệu chúng ta có thể tính được vận tốc của vật tại thời điểm t_0 hay không? Bài học hôm nay chúng ta cùng đi tìm hiểu câu trả lời”.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Một số bài toán dẫn đến khái niệm đạo hàm

a) Mục tiêu:

- Nhận biết một số bài toán dẫn đến khái niệm đạo hàm.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS hiểu và nhận biết được một số bài toán dẫn đến khái niệm đạo hàm.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 1. + GV đặt vấn đề: <i>vận tốc trung bình chỉ cho chúng ta biết vận tốc trong một khoảng thời gian nhất định từ t_0 đến t. Làm thế nào để xác định được sự nhanh chậm của vật tại thời điểm t_0?</i> + GV giới thiệu khái niệm vận tốc tức thời. Vận tốc tức thời là đại lượng đặc trưng cho chuyển động về sự nhanh, chậm của một vật chuyển động tại thời điểm t_0. + Nhận thấy $\lim_{t \rightarrow t_0} \frac{s(t)-s(t_0)}{t-t_0}$ thể hiện được mức độ nhanh chậm của chuyển động tại thời điểm t_0. + Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm t_0 là: $\lim_{t \rightarrow t_0} \frac{s(t)-s(t_0)}{t-t_0}.$	1. Một số bài toán dẫn đến khái niệm đạo hàm a) Vận tốc tức thời của một vật chuyển động thẳng HD 1: a) Vận tốc trung bình của vật trong khoảng thời gian từ t_0 đến t là $v_{tb} = \frac{s(t)-s(t_0)}{t-t_0}$ b) Khi t càng gần t_0, tức là $t - t_0$ càng nhỏ, thì tỉ số $\frac{s(t)-s(t_0)}{t-t_0}$ càng thể hiện chính xác mức độ nhanh chậm tại thời điểm t_0. Giới hạn $\lim_{t \rightarrow t_0} \frac{s(t)-s(t_0)}{t-t_0}$ cho ta biết vận tốc tức thời của vật tại thời điểm t_0. b) Cường độ tức thời HD 2:

- Tương tự HS thực hiện HĐ 2. + GV giới thiệu về cường độ tức thời. Cường độ tức thời của dòng điện tại thời điểm t_0 là: $\lim_{t \rightarrow t_0} \frac{Q(t) - Q(t_0)}{t - t_0}$ - GV chốt lại trong nhiều bài toán, chúng ta cần đi tìm giới hạn của $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ Giới hạn trên là khái niệm quan trọng trong toán, khái niệm đạo hàm. 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. - GV quan sát hỗ trợ. 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	a) Cường độ trung bình của dòng điện trong khoảng thời gian từ t_0 đến t là $I_{tb} = \frac{Q(t) - Q(t_0)}{t - t_0}.$ b) Khi t càng gần t_0, tức là $t - t_0$ càng nhỏ thì cường độ trung bình càng thể hiện được chính xác hơn cường độ dòng điện tại thời điểm t_0. Giới hạn $\lim_{t \rightarrow t_0} \frac{Q(t) - Q(t_0)}{t - t_0}$ cho ta biết cường độ tức thời của vật tại thời điểm t_0. Nhận xét: Nhiều bài toán đưa đến việc tìm giới hạn dạng $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ ($y = f(x)$ là một hàm số đã cho).
--	--

Hoạt động 2: Đạo hàm của hàm số tại một điểm. Đạo hàm của hàm số trên một khoảng

a) Mục tiêu:

- Nhận biết định nghĩa đạo hàm. Tính đạo hàm của một số hàm đơn giản bằng định nghĩa.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS nhận biết và tính được đạo hàm bằng định nghĩa.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV giới thiệu về khái niệm đạo hàm hàm số tại điểm x_0. + Làm rõ các bước tính đạo hàm của hàm số tại một điểm bằng định nghĩa. - HS đọc Ví dụ 1. GV lưu ý HS thực hiện lần lượt các bước. - GV chú ý về cách viết khác. Nếu đặt $h = x - x_0$ thì khi $x \rightarrow x_0$ thì h tiến tới đâu?	2. Đạo hàm của hàm số tại một điểm Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ và điểm $x_0 \in (a; b)$. Nếu tồn tại giới hạn hữu hạn $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ thì giới hạn đó được gọi là đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại điểm x_0, kí hiệu bởi $f'(x_0)$ (hoặc $y'(x_0)$), tức là $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}.$ Chú ý: - Các bước: tính đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại điểm $x_0 \in (a; b)$: 1. Tính $f(x) - f(x_0)$. 2. Lập và rút gọn tỉ số $\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$ với $x \in (a; b), x \neq x_0$. 3. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$. Ví dụ 1 (SGK -tr.82) Chú ý: Đặt $h = x - x_0$, khi đó đạo hàm của hàm số đã cho tại điểm x_0 là: $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ Luyện tập 1:

+ Tính đạo hàm của một hàm số đơn giản bằng định nghĩa. + GV chú ý một số quy tắc tính đạo hàm cơ bản được rút ra. - GV cho HS nhắc lại thế nào là vận tốc tức thời và cách tính. Từ đó dẫn dắt: $v(t) = f'(t)$ là vận tốc tức thời của vật tại thời điểm t. - HS đọc, trình bày cách làm Ví dụ 3. GV làm rõ các bước giải: + Bước 1: Mô hình hóa bài toán. Viết phương trình chuyển động. + Bước 2: Sử dụng đạo hàm Tính đạo hàm của phương trình chuyển động để có biểu thức tính vận tốc. + Bước 3: Tính dựa trên công thức Vật chạm đất khi quãng đường vật đi được bằng chiều cao của tòa nhà. Từ đó tính thời gian và vận tốc của vật khi chạm đất. - HS hoạt động cá nhân làm Luyện tập 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	Nếu phương trình chuyển động của vật là $s = f(t)$ thì $v(t) = f'(t)$ là vận tốc tức thời của vật tại thời điểm t. Ví dụ 3 (SGK -tr.84) Luyện tập 2 a) Với x_0 bất kì, ta có: $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^2 + 1 - (x_0^2 + 1)}{x - x_0}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^2 - x_0^2}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{(x - x_0)(x + x_0)}{x - x_0}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} (x + x_0) = 2x_0$ Vậy hàm số $y = x^2 + 1$ có đạo hàm là hàm số $y' = 2x$. b) Với x_0 bất kì, ta có: $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{kx + c - (kx_0 + c)}{x - x_0}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{kx - kx_0}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{k(x - x_0)}{x - x_0}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} k = k.$ Vậy hàm số $y = kx + c$ (với k, c là các hằng số) có đạo hàm là hàm số $y' = k$.
--	--

- 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.

TIẾT 2: Ý NGHĨA HÌNH HỌC CỦA ĐẠO HÀM

Hoạt động 3: Ý nghĩa hình học của đạo hàm

a) Mục tiêu:

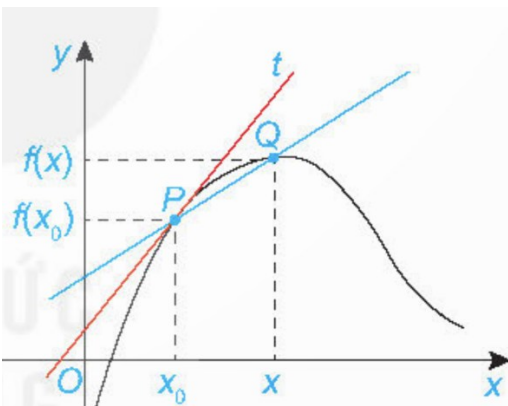
- Nhận biết ý nghĩa hình học của đạo hàm. Thiết lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị.

b) Nội dung:

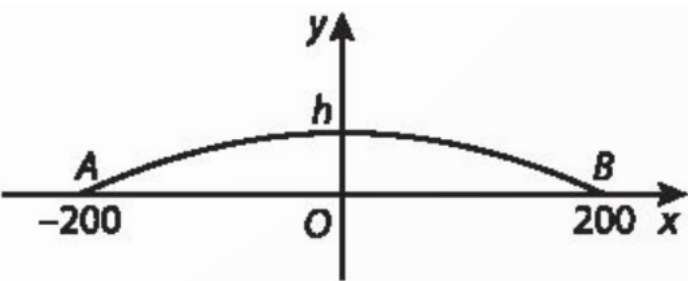
HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 4. GV hướng dẫn và gợi ý: +) Nhắc lại: Hệ số góc của đường thẳng đi qua hai điểm $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$, với $x_1 \neq x_2$ là $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}.$	4. Ý nghĩa hình học của đạo hàm a) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số HD 4: Nhận biết tiếp tuyến của đồ thị hàm số  a) Hệ số góc của cát tuyến PQ là $k_{PQ} = \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ b) Khi $x \rightarrow x_0$ thì vị trí của điểm $Q(x; f(x))$ trên đồ thị (C) sẽ tiến gần đến điểm $P(x_0; f(x_0))$ và

- GV giới thiệu về khái niệm tiếp tuyến của đồ thị, có thể hiểu là “Vị trí giới hạn” của cát tuyến. + Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $P(x_0; f(x_0))$ là đạo hàm $f'(x_0)$. - GV hướng dẫn HS làm Ví dụ 4: tìm hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm. + Tính đạo hàm của hàm số $y = x^2$. + Tính $y'(-1)$ - Tương tự HS thực hiện Luyện tập 3.	khi $x = x_0$ hai điểm này sẽ trùng nhau. c) Nếu điểm Q di chuyển trên (C) tới điểm P mà k_{PQ} có giới hạn hữu hạn k thì cát tuyến PQ cũng sẽ tiến đến gần vị trí đường thẳng Pt. Kết luận Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $P(x_0; f(x_0))$ là đường thẳng đi qua P với hệ số góc $k = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ nếu giới hạn này tồn tại và hữu hạn, nghĩa là $k = f'(x_0)$. Điểm P gọi là tiếp điểm. Nhận xét: - Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $P(x_0; f(x_0))$ là đạo hàm $f'(x_0)$. Ví dụ 4 (SGK -tr.85) Luyện tập 3 Ta có $y' = (x^2)' = 2x$ nên $y'(\frac{1}{2}) = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$. Vậy hệ số góc của tiếp tuyến của parabol $y = x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = \frac{1}{2}$ là $k = 1$. b) Phương trình tiếp tuyến HĐ 5: a) Ta có $y' = (x^2)' = 2x$ nên $y'(1) = 2 \cdot 1 = 2$. Vậy hệ số góc của tiếp tuyến của parabol $y = x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ là $k = 2$. b) Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc $k = 2$ có dạng $y = 2x + c$ $\Rightarrow 1 = 2.1 + c \Rightarrow c = -1.$
--	--

- HS thực hiện HĐ 5. + Xác định hệ số góc, khi đã biết hệ số góc thì phương trình tiếp tuyến có dạng nào? Sử dụng nốt dữ kiện đồ thị qua điểm $(1; 1)$ để tìm phương trình tiếp tuyến. - GV cho HS khái quát phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $P(x_0; y_0)$. - GV hướng dẫn HS sử dụng kiến thức vừa học để viết phương trình tiếp tuyến trong Ví dụ 5. - Tương tự cách làm, HS làm Luyện tập 4. - HS đọc, thảo luận cách làm Vận dụng. + Mô hình hóa bài toán như hình vẽ 9.5. + Chọn hệ trục tọa độ theo hướng dẫn.	Vậy phương trình tiếp tuyến là $y = 2x - 1$. Kết luận: - Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $P(x_0; y_0)$ là $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$, trong đó $y_0 = f(x_0)$. Ví dụ 5 (SGK -tr.85) Luyện tập 4: Ta có $y' = (-2x^2)' = -4x$ nên $y'(-1) = -4 \cdot (-1) = 4$. Ngoài ra, $f(-1) = -2$ nên phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y - (-2) = 4(x + 1) \text{ hay } y = 4x + 2.$ Vận dụng  Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho O là trung điểm AB, tia Ox trùng với tia OB, tia Oy hướng lên trên. Khi đó $A(-200; 0), B(200; 0)$. Gọi chiều cao giới hạn của cầu là h ($h > 0$), suy ra đỉnh cầu có tọa độ $(0; h)$. Ta tìm được phương trình parabol của cầu là $y = -\frac{h}{200^2}x^2 + h$
--	---

+ Để xác định chiều cao giới hạn từ đỉnh cầu đến mặt đường phải tìm những yếu tố nào? 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. - GV quan sát hỗ trợ. 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	Ta có $y' = -\frac{2h}{200^2}x$. Suy ra hệ số góc xác định độ dốc của mặt cầu là $k = y' = -\frac{2h}{200^2}x, -200 \leq x \leq 200$. Do đó $k = \frac{2h}{200^2} x \leq \frac{2h}{200^2} \cdot 200 = \frac{h}{100}$ Vì độ dốc của mặt cầu không quá 10° nên ta có $h \leq \tan 10^\circ \Leftrightarrow h \leq 17,6$. Vậy chiều cao giới hạn từ đỉnh cầu tới mặt đường là 17,6 m.
---	---

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 9.1 đến 9.3 (SGK -tr.86) và các câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS. HS tính đạo hàm của hàm số bằng định nghĩa, viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$. Đạo hàm của $f(x)$ tại $x_0 \in (a; b)$ là

A. $\lim_{h \rightarrow 0} f(x_0) - f(x_0 + h)$.

B. $\frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}$.

C. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}$ (nếu tồn tại giới hạn).

D. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h)-f(x_0-h)}{h}$ (nếu tồn tại giới hạn).

Câu 2. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $P(x_0; f(x_0))$ là đường thẳng đi qua P với hệ số góc

A. $k = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$

B. $k = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0)+f(x_0)}{x-x_0}$

C. $k = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{x}$

D. $k = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)+f(x_0)}{x-x_0}$

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = -x^2$ có đồ thị (C). Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 3 là:

A. -9

B. 6.

C. -6

D. -3

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \leq 2 \\ -\frac{x^2}{2} + bx - 6 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$. Để hàm số này có đạo

hàm tại $x = 2$ thì giá trị của b là

A. $b = 3$.

B. $b = 6$.

C. $b = 1$.

D. $b = -6$.

Câu 5. Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = 4t^3 + 6t + 2$, trong đó s tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc tức thời của chuyển động tại $t = 2$.

A. 45 (m/s)

B. 54 (m/s)

C. 46 (m/s)

D. 60 (m/s)

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện **Bài 9.1 đến 9.3 (SGK -tr.86).**

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.

- GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải

Kết quả:

Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5
C	A	C	B	B

Bài 9.1.

a) Ta có $f(x) - f(-1) = x^2 - x - 2 = (x + 1)(x - 2)$.

Với $x \neq -1$, $\frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = \frac{(x+1)(x-2)}{x+1} = x - 2$.

Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -1} (x - 2) = -3$.

Vậy $f'(-1) = -3$.

b) Ta có $f(x) - f(-1) = -x^3 - 1 = -(x + 1)(x^2 - x + 1)$.

Với $x \neq -1$, $\frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = \frac{-(x+1)(x^2-x+1)}{x+1} = -(x^2 - x + 1)$.

Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -1} -(x^2 - x + 1) = -3$.

Vậy $f'(-1) = -3$.

9.2.

a) Với x_0 bất kì, ta có

$$f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{(kx^2 + c) - (kx_0^2 + c)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} k(x + x_0) = 2kx_0.$$

Vậy hàm số $y = kx^2 + c$ có đạo hàm là $y' = 2kx$.

b) Với x_0 bất kì, ta có

$$\begin{aligned} f'(x_0) &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^3 - x_0^3}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{(x - x_0)(x^2 + xx_0 + x_0^2)}{x - x_0} \\ &= \lim_{x \rightarrow x_0} (x^2 + xx_0 + x_0^2) = 3x_0^2. \end{aligned}$$

Vậy hàm số $y = x^3$ có đạo hàm là $y' = 3x^2$.

9.3.

Với x_0 bất kì, ta có

$$\begin{aligned} f'(x_0) &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{(-x^2 + 4x) - (-x_0^2 + 4x_0)}{x - x_0} \\ &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{-(x - x_0)(x + x_0) + 4(x - x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} (-x - x_0 + 4) = -2x_0 + 4 \end{aligned}$$

Vậy hàm số $y = -x^2 + 4x$ có đạo hàm là $y' = -2x + 4$.

a) Hệ số góc của tiếp tuyến là $k = f'(1) = 2$. Ngoài ra, ta có $f(1) = 3$ nên phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y - 3 = 2(x - 1)$ hay $y = 2x + 1$.

b) Do $y_0 = 0$ nên $-x_0^2 + 4x_0 = 0$. Suy ra $x_0 = 0$; $x_0 = 4$.

Với $x_0 = 0$, ta có hệ số góc của tiếp tuyến là $k = f'(0) = 0$, nên phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y - 0 = 0(x - 0)$ hay $y = 0$.

Với $x_0 = 4$, ta có hệ số góc của tiếp tuyến là $k = f'(4) = -4$, nên phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y - 0 = -4(x - 4)$ hay $y = -4x + 16$.

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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập **9.4, 9.5 (SGK -tr.86).**
- GV cho HS thực hiện tìm hiểu mục ***Em có biết?***

+ Trình bày về tỉ số $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$

+ Trình bày về chi phí biên, lợi nhuận biên.

+ Để tối đa hóa lợi nhuận nên làm thế nào?

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:

9.4.

Khi vật chạm đất thì $h = 0$, tức là $19,6t - 4,9t^2 = 0 \Rightarrow t = 0; t = 4$.

Ta có $h' = 19,6 - 9,8t$.

Vận tốc của vật khi nó chạm đất là $v(4) = h'(4) = -19,6$ (m/s).

9.5.

Ta có $y' = 2ax + b$.

a) Ta có $c = y(0) = 0$.

b) Ta có $y'(0)$ là hệ số góc của đồ thị tại điểm P , tức là $y'(0) = 0,5$.

Như vậy $y'(0) = b = 0,5$.

c) Do khoảng cách theo phương ngang giữa P và Q là 40 m nên hoành độ tại điểm Q là 40. Ta có $y'(40)$ là hệ số góc của đồ thị tại điểm Q , tức là $y'(40) = 80a + b = -0,75$.

Do $b = 0,5$ nên $a = -\frac{1}{64}$. Vậy phương trình parabol là $y = -\frac{1}{64}x^2 + \frac{1}{2}x$.

d) Chênh lệch độ cao giữa hai điểm chuyển P và Q là $|y(0) - y(40)| = 5$ (m).

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.

- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Bài 32. Các quy tắc tính đạo hàm".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 32. CÁC QUY TẮC TÍNH ĐẠO HÀM (3 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Tính đạo hàm của một số hàm số sơ cấp cơ bản.
- Sử dụng các công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương các hàm số và đạo hàm của hàm số hợp.
- Vận dụng các quy tắc đạo hàm để giải quyết một số bài toán 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: So sánh, phân tích dữ liệu, đưa ra lập luận trong quá trình hình thành các quy tắc tính; thực hành và vận dụng các quy tắc tính đạo hàm.
- Mô hình hóa toán học: Vận dụng các quy tắc đạo hàm để giải quyết một số bài toán thực tiễn.
- Giải quyết vấn đề toán học: Tính đạo hàm của hàm số bằng cách sử dụng quy tắc tính đạo hàm.
- Giao tiếp toán học: đọc, hiểu, trao đổi thông tin 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

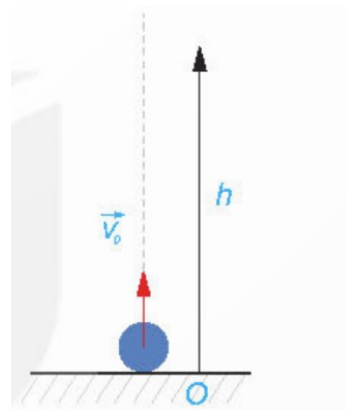
1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

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)

TIẾT 1: ĐẠO HÀM CỦA MỘT SỐ HÀM SỐ THƯỜNG GẶP. ĐẠO HÀM CỦA TỔNG, HIỆU, TÍCH, THƯƠNG.



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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu

Một vật được phóng theo phương thẳng đứng lên trên từ mặt đất với vận tốc ban đầu $v_0 = 20 \text{ m/s}$. Trong vật lí, ta biết rằng khi bỏ qua sức cản không khí, độ cao h so với mặt đất (tính bằng mét) của vật tại thời điểm t (giây) sau khi phóng được cho bởi công thức sau:

$$h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

trong đó v_0 là vận tốc ban đầu của vật, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ là gia tốc rơi tự do. Hãy tính vận tốc của vật khi nó đạt độ cao cực đại và khi nó chạm 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.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Đạo hàm của một số hàm số thường gặp. Đạo hàm tổng, hiệu, tích, thương.

a) Mục tiêu:

- Tính đạo hàm của một số hàm số thường gặp.
- Sử dụng các công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương các hàm số và đạo hàm của hàm số hợp.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS xây dựng được công thức và tính được đạo hàm của hàm số thường gặp, đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 1, HD 2. - Từ đó HS khái quát công thức đạo hàm $y = x^n$; $y = \sqrt{x}$. - HS đọc hiểu Ví dụ 1. Để tính đạo hàm tại $x = 4$, cần thay giá trị cụ thể vào công thức đạo hàm đã biết.	1. Đạo hàm của một số hàm số thường gặp a) Đạo hàm của hàm số $y = x^n (n \in \mathbb{N}^*)$ HD 1: a) Với x_0 bất kì, ta có: $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^3 - x_0^3}{x - x_0}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{(x - x_0)(x^2 + xx_0 + x_0^2)}{x - x_0}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} (x^2 + xx_0 + x_0^2) = 3x_0^2$ Vậy hàm số $y = x^3$ có đạo hàm là hàm số $y' = 3x^2$. b) $y' = (x^n)' = nx^{n-1}$ Kết luận: Hàm số $y = x^n (n \in \mathbb{N}^*)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $(x^n)' = nx^{n-1}$. b) Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ HD 2: Với x_0 bất kì, ta có: $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x_0}}{x - x_0}$

- HS thực hiện lần lượt yêu cầu của HĐ 3.	$= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x_0}}{(\sqrt{x} - \sqrt{x_0})(\sqrt{x} + \sqrt{x_0})}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{x_0}} = \frac{1}{2\sqrt{x_0}}$ Vậy hàm số $y = \sqrt{x}$ có đạo hàm là hàm số $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$. Kết luận: Hàm số $y = \sqrt{x}$ có đạo hàm trên khoảng $(0; +\infty)$ và hàm số $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$. Ví dụ 1 (SGK -tr.88) 2. Đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương HĐ 3: a) Với x_0 bất kì, ta có: $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^3 + x^2 - x_0^3 - x_0^2}{x - x_0}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{(x - x_0)(x^2 + xx_0 + x_0^2) + (x - x_0)(x + x_0)}{x - x_0}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{(x - x_0)(x^2 + xx_0 + x_0^2 + x + x_0)}{x - x_0}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} (x^2 + xx_0 + x_0^2 + x + x_0) = 3x_0^2 + 2x_0$ Vậy hàm số $y = x^3 + x^2$ có đạo hàm là hàm số $y' = 3x^2 + 2x$. b) $(x^3)' + (x^2)' = 3x^2 + 2x$ Do đó $(x^3 + x^2)' = (x^3)' + (x^2)'$. Kết luận: Giả sử các hàm số $u = u(x), v = v(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Khi đó $(u + v)' = u' + v'$
---	--

Từ đó có thể dự đoán về mối quan hệ $(u + v)'$ và $u' + v'$. - GV cho HS nêu các công thức tính đạo hàm tổng, hiệu, tích thương. - GV đặt câu hỏi: + Tính đạo hàm $(ku)'$, với k là một hằng số. $\left(\frac{1}{v}\right)' = \frac{v'}{v^2} (v = v(x) \neq 0).$ - HS đọc trình bày Ví dụ 2, 3. GV nêu rõ các bước giải. + Ví dụ 3: Dấu âm trong kết quả nhận được của $v(t_2)$ là do chiều chuyển động của vật ngược với chiều dương được chọn. - HS hoạt động cá nhân làm Luyện tập 1. + Nêu rõ các công thức, quy tắc đã sử dụng trong từ ý a,b.	$(u - v)' = u' - v'$ $(uv)' = u'v + uv'$ $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - vu'}{v^2} (v = v(x) \neq 0)$ Chú ý: + Quy tắc đạo hàm của tổng, hiệu có thể áp dụng cho tổng, hiệu của hai hay nhiều hàm số. + Với k là hằng số, $(ku)' = ku'$. + $\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v^2} (v = v(x) \neq 0).$ Ví dụ 2 (SGK -tr.89) Ví dụ 3 (SGK -tr.89) Luyện tập 1 a) $y' = \frac{(\sqrt{x})'(x+1) - \sqrt{x}(x+1)'}{(x+1)^2} = \frac{\frac{x+1}{2\sqrt{x}} - \sqrt{x}}{(x+1)^2} = \frac{x+1-2x}{2\sqrt{x}(x+1)^2} = \frac{-x+1}{2\sqrt{x}(x+1)^2}$ b) $y' = (\sqrt{x} + 1)'(x^2 + 2) + (\sqrt{x} + 1)(x^2 + 2)'$ $= \frac{x^2 + 2}{2\sqrt{x}} + (\sqrt{x} + 1).2x$
--	--

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. - GV quan sát hỗ trợ. 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
--	--

TIẾT 2: ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ HỢP. ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Hoạt động 2: Đạo hàm của hàm số hợp. Đạo hàm của hàm số lượng giác.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết hàm hợp.
- HS tính được đạo hàm của hàm số hợp và hàm số lượng giác

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:	3. Đạo hàm của hàm số hợp
	a) Khái niệm hàm số hợp

- GV giảng giải, minh họa về hàm số hợp.

+) Nhận biết được hàm số trung gian $r = r(t)$.

- Từ đó khái quát về hàm số hợp, đưa hình ảnh minh họa cho HS dễ hình dung.

- HS quan sát **Ví dụ 4**, GV hướng dẫn HS tìm hàm số trung gian $u(t)$.

- GV có thể yêu cầu HS biểu diễn một số hàm số dưới dạng hàm hợp:

a) $y = \sqrt{2x + 1}$;

b) $y = \frac{1}{2x+1}$.

- HS thực hiện **HĐ 4**.

Từ đó nhận biết quy tắc tính đạo hàm hàm hợp.

Ví dụ:

- Diện tích của một chiếc đĩa kim loại hình tròn bán kính r được cho bởi $S = \pi r^2$.

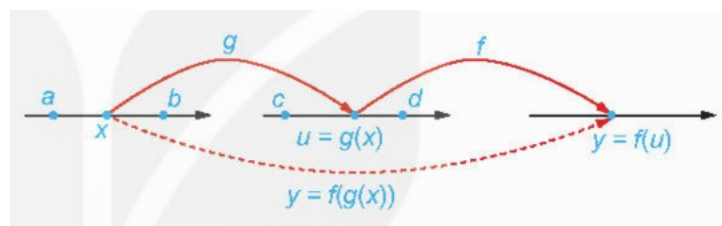
- Bán kính thay đổi theo nhiệt độ t : $r = r(t)$

- Khi đó: $S = S(t) = \pi(r(t))^2$.

→ $S(t)$ là hàm số hợp của hàm $S = \pi r^2$ với $r = r(t)$.

Khái niệm

Giả sử $u = g(x)$ là hàm số xác định trên khoảng $(a; b)$ có tập giá trị chứa trong khoảng $(c; d)$ và $y = f(u)$ là hàm số xác định trên khoảng $(c; d)$. Hàm số $y = f(g(x))$ được gọi là hàm số hợp của hàm số $y = f(u)$ với $u = g(x)$.



Ví dụ 4 (SGK -tr.90)

b) Đạo hàm của hàm số hợp

HĐ 4:

a) $y = (u(x))^2 = (x^2 + 1)^2 = x^4 + 2x^2 + 1$

b) $y'(x) = 4x^3 + 4x, u'(x) = 2x, y'(u) = 2u$

$$y'(u) \cdot u'(x) = 2u \cdot 2x = 4x(x^2 + 1)$$

$$= 4x^3 + 4x$$

Vậy $y'(x) = y'(u) \cdot u'(x)$

267

- HS xây dựng được công thức tính đạo hàm $\sin x$. + GV cho HS nêu cách tính đạo hàm hàm số hợp $\sin u$. - HS đọc Ví dụ 6. Ở đây tính đạo hàm của hàm $\sin u$ với $u = \left(2x + \frac{\pi}{8}\right)$ - Tương tự HS làm Luyện tập 3. - HS thực hiện HĐ 6 theo yêu cầu. Từ đó khái quát công thức tính đạo hàm $\cos x$ và $\cos u$. - GV hướng dẫn làm Ví dụ 7, HS làm Luyện tập 4. - HS thực hiện HĐ 7: sử dụng công thức đạo hàm của thương để tìm	Hàm số $y = \sin x$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $(\sin' x) = \cos x$. Đối với hàm số hợp $y = \sin u$, với $u = u(x)$, ta có: $(\sin u)' = u' \cdot \cos u$. Ví dụ 6 (SGK -tr.91) Luyện tập 3 $y' = \left(\frac{\pi}{3} - 3x\right)' \cos\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right)$ $= -3 \cos\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right)$ b) Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$ HĐ 6: $y' = (\cos x)' = \left(\frac{\pi}{2} - x\right)' \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ $= -\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ $= -\sin x$ Kết luận Hàm số $y = \cos x$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $(\cos' x) = -\sin x$. Đối với hàm số hợp $y = \cos u$, với $u = u(x)$, ta có: $(\cos u)' = -u' \cdot \sin u$. Ví dụ 7 (SGK -tr.91) Luyện tập 4 $y' = -2 \left(\frac{\pi}{4} - 2x\right)' \sin\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right)$ $= 4 \sin\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right)$ c) Đạo hàm của các hàm số $y = \tan x$ và $y = \cot x$ HĐ 7:
--	---

công thức tính đạo hàm của hàm số
 $y = \tan x$.

+ Thực hiện biến đổi $\cot x$ để tính đạo hàm.

- Dẫn đến kết luận về công thức đạo hàm của $y = \tan x, y = \cot x$ và hàm số hợp.

- HS quan sát **Ví dụ 8**, nhận biết hàm số trung gian.

- Thực hành: HS làm **Luyện tập 5**, **Vận dụng 1**.

+ Vận dụng 1: *Làm thế nào để tính được vận tốc của vật?*

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.

$$\begin{aligned} \text{a) } y' &= \left(\frac{\sin x}{\cos x} \right)' = \frac{(\sin x)' \cos x - \sin x \cdot (\cos x)'}{\cos^2 x} = \\ &= \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x} \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} (\cot x)' &= \left[\tan \left(\frac{\pi}{2} - x \right) \right]' = \frac{-1}{\cos^2 \left(\frac{\pi}{2} - x \right)} \\ &= -\frac{1}{\sin^2 x} \end{aligned}$$

Kết luận

Hàm số $y = \tan x$ có đạo hàm tại mọi $x \neq \frac{\pi}{2} +$

$$k\pi \ (k \in \mathbb{Z}) \text{ và } (\tan' x) = \frac{1}{\cos^2 x}.$$

Hàm số $y = \cot x$ có đạo hàm tại mọi $x \neq$

$$k\pi \ (k \in \mathbb{Z}) \text{ và } (\cot' x) = -\frac{1}{\sin^2 x}.$$

Đối với các hàm số hợp $y = \tan u$ và $y = \cot u$, với $u = u(x)$, ta có:

$$(\tan' u) = \frac{u'}{\cos^2 u}; \quad (\cot' x) = -\frac{u'}{\sin^2 u}$$

(giả thiết $\tan u$ và $\cot u$ có nghĩa).

Ví dụ 8 (SGK -tr.92)

Luyện tập 5:

$$\begin{aligned} y' &= 2(\tan^2 x)' + 3 \left[\cot \left(\frac{\pi}{3} - 2x \right) \right]' \\ &= 2 \cdot 2 \tan x \cdot (\tan x)' \\ &\quad + 3 \cdot \frac{-\left(\frac{\pi}{3} - 2x \right)'}{\sin^2 \left(\frac{\pi}{3} - 2x \right)} \\ &= 4 \tan x \cdot \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{6}{\sin^2 \left(\frac{\pi}{3} - 2x \right)} \end{aligned}$$

Vận dụng 1

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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	$v(t) = s'(t) = 4 \left[\cos \left(2\pi t - \frac{\pi}{8} \right) \right]' = -4 \left(2\pi t - \frac{\pi}{8} \right)' \cdot \sin \left(2\pi t - \frac{\pi}{8} \right) = -8\pi \sin \left(2\pi t - \frac{\pi}{8} \right)$ Vậy vận tốc của vật khi $t = 5$ giây là $v(5) = -8\pi \sin \left(10\pi - \frac{\pi}{8} \right) \approx 9,6 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right).$
---	--

Hoạt động 3: Đạo hàm của hàm số mũ và hàm số logarit

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết các giới hạn cơ bản liên quan đến hàm số mũ và hàm số logarit.
- HS nhận biết và tính được đạo hàm của hàm số mũ và hàm số logarit.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD 8. + Nhắc lại: $\lim_{t \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{t} \right)^t = e; \quad \lim_{t \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{1}{t} \right)^t = e;$	5. Đạo hàm của hàm số mũ và hàm số logarit a) Giới hạn liên quan đến hàm số mũ và hàm số logarit HD 8: a) Ta có $t = \frac{1}{x}$, thì $\lim_{x \rightarrow 0} t = +\infty$ $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x}} = \lim_{t \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{t} \right)^t = e$

- Từ kết quả HĐ 8, có một số giới hạn cơ bản liên quan hàm mũ và logarit.

- HS thực hiện **HĐ 9**.

$$b) \ln y = \ln(1+x)^{\frac{1}{x}} = \frac{1}{x} \ln(1+x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \ln y = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$$

$$c) t = e^x - 1 \Leftrightarrow e^x = t + 1 \Leftrightarrow x = \ln(t + 1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{t}{\ln(t + 1)} = 1.$$

Nhận xét

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e;$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1;$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1.$$

b) Đạo hàm của hàm số mũ

HĐ 9

a) Với x bất kì và $h = x - x_0$, ta có:

$$\begin{aligned} f'(x_0) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^{x_0+h} - e^{x_0}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^{x_0}(e^h - 1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} e^{x_0} \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^h - 1}{h} \\ &= e^{x_0} \end{aligned}$$

Vậy hàm số $y = e^x$ có đạo hàm là hàm số

$$y' = e^x$$

b) Ta có: $a^x = e^{x \ln a}$

$$\begin{aligned} (a^x)' &= (e^{x \ln a})' = (x \ln a)' \cdot e^{x \ln a} = \\ &= e^{x \ln a} \ln a = a^x \ln a. \end{aligned}$$

- GV cho HS khái quát hóa lên thành công thức đạo hàm số $y = e^x$ và hàm hợp $y = e^u$. - GV hướng dẫn HS làm Ví dụ 9, HS tự làm Luyện tập 6. - HS thực hiện HD 10	Kết luận: +) Hàm số $y = e^x$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $(e^x)' = e^x$. Đối với hàm số hợp $y = e^u$, với $u = u(x)$, có $(e^u)' = e^u \cdot u'$ +) Hàm số $y = a^x (0 < a \neq 1)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $(a^x)' = a^x \ln a$. Đối với hàm số hợp $y = a^u$, với $u = u(x)$, có $(a^u)' = a^u \cdot u' \cdot \ln a$. Ví dụ 9 (SGK -tr.93) Luyện tập 6 a) $y' = e^{x^2-x} \cdot (x^2 - x)' = (2x - 1)e^{x^2-x}$ b) $u' = 3^{\sin x} \cdot (\sin x)' \cdot \ln 3 = 3^{\sin x} \cdot \cos x \cdot \ln 3$ c) Đạo hàm của hàm số logarit HD 10. a) Với $x > 0$ bất kì và $h = x - x_0$ ta có $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h} =$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\ln(x_0+h)-\ln x_0}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\ln\left(1+\frac{h}{x_0}\right)}{\frac{h}{x_0}} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{x_0} \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\ln\left(1+\frac{h}{x_0}\right)}{\frac{h}{x_0}} = \frac{1}{x_0}$ Vậy hàm số $y = \ln x$ có đạo hàm là hàm số $y' = \frac{1}{x}.$ b) Ta có $\log_a x = \frac{\ln x}{\ln a}$ nên $(\log_a x)' =$ $\left(\frac{\ln x}{\ln a}\right)' = \frac{1}{x \ln a}.$
---	---

HS khái quát công thức đạo hàm hàm số $y = \ln a$; $y = \log_a x$ và hàm hợp.
+ GV đặt câu hỏi: Tính đạo hàm $(\ln|x|)'$.

- GV hướng dẫn HS làm **Ví dụ 10**, HS thực hiện **Luyện tập 7** tại lớp.

- HS thực hiện **Vận dụng 2**: vận dụng ý nghĩa và công thức tính đạo hàm.
- GV trình chiếu bảng đạo hàm tổng kết các công thức thường gặp.

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.
- GV quan sát hỗ trợ.

Kết luận:

+) Hàm số $y = \ln x$ có đạo hàm trên khoảng $(0; +\infty)$ và $(\ln x)' = \frac{1}{x}$.

Đối với hàm số hợp $y = \ln u$, với $u = u(x)$, ta có: $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$.

+) Hàm số $y = \log_a x$ có đạo hàm trên khoảng $(0; +\infty)$ và $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$.

Đối với hàm số hợp $y = \log_a u$, với $u = u(x)$, ta có: $(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$.

Ví dụ 10 (SGK -tr.94)

Luyện tập 7

Vì $2x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$ nên hàm số xác định trên $(\frac{1}{2}; +\infty)$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{(2x-1)'}{(2x-1) \ln 2} = \frac{2}{(2x-1) \ln 2}.$$

Vận dụng 2

Tốc độ thay đổi của pH với nồng độ $[H^+]$ là đạo hàm của pH,

$$\begin{aligned} (-\log[H^+])' &= -\frac{([H^+])'}{[H^+].\ln 10} \\ &= -\frac{1}{[H^+].\ln 10} \end{aligned}$$

BẢNG ĐẠO HÀM

(bảng dưới)

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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.

BẢNG ĐẠO HÀM

$(x^n)' = nx^{n-1}$ $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$ $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$(\sin x)' = \cos x$ $(\cos x)' = -\sin x$ $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$ $(\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$	$(e^x)' = e^x$ $(a^x)' = a^x \ln a$ $(\ln x)' = \frac{1}{x}$ $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$
$(u^n)' = nu^{n-1} \cdot u'$ $\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$ $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$	$(\sin u)' = u' \cdot \cos u$ $(\cos u)' = -u' \cdot \sin u$ $(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$ $(\cot u)' = -\frac{u'}{\sin^2 u}$	$(e^u)' = e^u \cdot u'$ $(a^u)' = a^u \cdot u' \cdot \ln a$ $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$ $(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$

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 9.6 đến 9.10 (SGK-tr.94) và các câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS. HS tính đạo hàm của hàm số bằng cách sử dụng quy tắc tính đạo hàm; tính và ước lượng đạo hàm.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = ax + b$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. $f'(x) = -a$.

B. $f'(x) = -b$.

C. $f'(x) = a$.

D. $f'(x) = b$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ bởi $f(x) = 2x^2 + 1$. Giá trị $f'(-1)$ bằng:

A. 2

B. 6.

C. -4.

D. 3.

Câu 3. Đạo hàm của hàm số $y = (1 - x^3)^5$ là:

A. $y' = 5(1 - x^3)^4$.

B. $y' = -15x^2(1 - x^3)^5$.

C. $y' = -3(1 - x^3)^4$.

D. $y' = -5x^2(1 - x^3)^4$.

Câu 4. Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = \frac{ax+b}{cx+d}, ac \neq 0$

A. $\frac{a}{c}$

B. $\frac{ad-bc}{(cx+d)^2}$

C. $\frac{ad+bc}{(cx+d)^2}$

D. $\frac{ad-bc}{(cx+d)}$

Câu 5. Hàm số $y = \sqrt{\cot 2x}$ có đạo hàm là:

A. $y' = \frac{1+\cot^2 2x}{\sqrt{\cot 2x}}$

B. $y' = \frac{-(1+\cot^2 2x)}{\sqrt{\cot 2x}}$

C. $y' = \frac{1+\tan^2 2x}{\sqrt{\cot 2x}}$

D. $y' = \frac{-(1+\tan^2 2x)}{\sqrt{\cot 2x}}$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện Bài 9.6 đến 9.10 (SGK-tr.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 nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh, ghi nhận và tuyên dương

Kết quả:**Đáp án trắc nghiệm**

1	2	3	4	5
C	C	B	B	B

Bài 9.6.

a) Ta có $y' = (x^3)' - 3(x^2)' + 2(x)' + 1' = 3x^2 - 6x + 2$.

b) Ta có $y' = (x^2)' - 4(\sqrt{x})' + 3' = 2x - \frac{2}{\sqrt{x}}$.

9.7.

a) Ta có $y' = \frac{(2x-1)' \cdot (x+2) - (2x-1) \cdot (x+2)'}{(x+2)^2} = \frac{5}{(x+2)^2}$.

b) Ta có $y' = \frac{(2x)' \cdot (x^2+1) - (2x) \cdot (x^2+1)'}{(x^2+1)^2} = \frac{2(x^2+1) - 4x^2}{(x^2+1)^2} = \frac{2-2x^2}{(x^2+1)^2}$.

9.8.

a) Ta có $y' = x' \cdot \sin^2 x + x \cdot 2\sin x \cdot (\sin x)' = \sin^2 x + x \cdot 2\sin x \cdot \cos x = \sin^2 x + x \cdot \sin 2x$.

b) Ta có $y' = 2\cos x \cdot (\cos x)' + (2x)' \cos 2x = -2\cos x \cdot \sin x + 2\cos 2x = -\sin 2x + 2\cos 2x$.

c) Ta có $y' = (3x)' \cos 3x - 3\cos x = 3\cos 3x - 3\cos x$.

d) Với $x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$, ta có $y' = \frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x}$.

9.9.

a) Ta có $y' = (3x - x^2)' \cdot 2^{3x-x^2} \cdot \ln 2 = (3 - 2x) \cdot 2^{3x-x^2} \cdot \ln 2$.

b) Ta có $y' = \frac{(4x+1)'}{(4x+1) \cdot \ln 3} = \frac{4}{(4x+1) \cdot \ln 3}$.

9.10.

Ta có

$$\begin{aligned} y' &= 2 \cdot 2 \cdot \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) \cdot \left(\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)\right)' \\ &= 4\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) \cdot \left(3x - \frac{\pi}{4}\right)' \cdot \cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) \\ &= 12\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) \cdot \cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = 6\sin\left(6x - \frac{\pi}{2}\right). \end{aligned}$$

Khi đó $|f'(x)| = 6 \left| \sin\left(6x - \frac{\pi}{2}\right) \right| \leq 6$.

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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 9.11, 9.12 (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:

9.11.

a) Vận tốc của vật rơi tự do là $v(t) = h'(t) = -9,8t$ (m/s).

Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ giây là $v(3) = -9,8 \cdot 3 = -29,4$ (m/s).

b) Khi vật chạm đất thì $h(t) = 0$ tức là $100 - 4,9t^2 = 0 \Rightarrow t \approx 4,52$.

Vận tốc khi vật chạm đất là $v(4,52) \approx -44,3$ (m/s).

Ở đây, dấu âm trong các kết quả tính vận tốc thể hiện vật chuyển động thẳng đứng xuống dưới (ngược với chiều dương).

9.12.

Vận tốc của hạt sau t giây là $v(t) = s'(t) = 0,5 \cdot (4\pi t)' \cos(4\pi t) = 2\pi \cos(4\pi t)$ (cm).

Ta có $2\pi \cos(4\pi t) \leq 2\pi \cdot 1$ nên vận tốc cực đại của hạt là 2π (cm/s).

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Bài 33. Đạo hàm cấp hai".

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 33. ĐẠO HÀM CẤP HAI (1 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết khái niệm đạo hàm cấp hai của một hàm số.
- Tính đạo hàm cấp hai của một số hàm số đơn giản.
- Vận dụng đạo hàm cấp hai để giải quyết một số bài toán 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: So sánh, phân tích dữ liệu, đưa ra lập luận trong quá trình hình thành khái niệm, nhận biết ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai và cách tính đạo hàm cấp hai; thực hành và vận dụng về đạo hàm cấp hai.
- Mô hình hóa toán học: Vận dụng đạo hàm cấp hai để giải quyết một số bài toán thực tiễn.
- Giải quyết vấn đề toán học: Tính đạo hàm cấp hai của hàm số, giải các bài toán liên quan đến đạo hàm cấp hai của hàm số.
- Giao tiếp toán học: đọc, hiểu, trao đổi thông tin 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 tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu.

d) Tổ chức thực hiện:

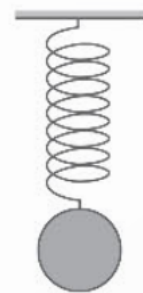
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu

Chuyển động của một vật gắn trên con lắc lò xo (khi bỏ qua ma sát và sức cản không khí) được cho bởi phương trình sau:

$$x(t) = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

ở đó x tính bằng centimeters và thời gian t tính bằng giây. Tìm gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5$ giây (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 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.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Khái niệm đạo hàm cấp hai

a) Mục tiêu:

- Nhận biết khái niệm đạo hàm cấp hai của một hàm số.
- Tính đạo hàm cấp hai của một số hàm số đơn giản.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thực hiện HD 1, sử dụng công thức đạo hàm nào đã học? - GV giới thiệu về đạo hàm cấp hai của hàm số và kí hiệu. + Lưu ý: đạo hàm cấp hai của một hàm số chính là đạo hàm của đạo hàm cấp hai của hàm số đó. Do đó để tính đạo hàm cấp hai, ta thực hiện đạo hàm liên tiếp 2 lần. - HS đọc, trình bày Ví dụ 1: thực hiện lần lượt các bước: tính $f'(x)$ rồi tính $f''(x)$. - HS thực hành Luyện tập 1. 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. - GV quan sát hỗ trợ. Bước 3: Báo cáo, thảo luận:	1. Khái niệm đạo hàm cấp hai HD 1: a) $g'(x) = y' = \left(2x + \frac{\pi}{4}\right)' \cdot \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = 2 \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ b) $g'(x) = -2 \left(2x + \frac{\pi}{4}\right)' \cdot \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = -4 \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ Kết luận Giả sử hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại mỗi điểm $x \in (a; b)$. Nếu hàm số $y' = f'(x)$ lại có đạo hàm tại x thì ta gọi đạo hàm của y' là đạo hàm cấp hai của hàm số $y = f(x)$ tại x, kí hiệu là y'' hoặc $f''(x)$. Ví dụ 1 (SGK -tr.95) Luyện tập 1 a) $y' = e^{2x} + 2xe^{2x}$ $\Rightarrow y'' = 2e^{2x} + 2(e^{2x} + 2xe^{2x}) = 4e^{2x} + 4xe^{2x}$ b) $y' = \frac{(2x+3)'}{2x+3} = \frac{2}{2x+3}$

- 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	$\Rightarrow y'' = \frac{-2 \cdot (2x + 3)'}{(2x + 3)^2} = \frac{-4}{(2x + 3)^2}$
---	---

Hoạt động 2: Ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai

a) Mục tiêu:

- Nhận biết ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai.
- Vận dụng đạo hàm cấp hai để giải quyết một số bài toán thực tiễn.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi.

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, tìm hiểu về gia tốc tức thời (mục 2), đặt câu hỏi: + <i>Gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t được tính như thế nào? Hàm gia tốc có mối quan hệ gì với hàm vận tốc $v(t)$?</i>	2. Ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai Xét một chuyển động có vận tốc tức thời $v(t)$. + Số gia Δt tại t. + $\Delta v = v(t + \Delta t) - v(t)$ + $\frac{\Delta v}{\Delta t}$: Gia tốc trung bình trong khoảng thời gian Δt. + $a(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = v'(t)$: gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t. HD 2:

- HS thực hiện HĐ 2 theo yêu cầu. Từ đó nhận xét mối quan hệ của hàm gia tốc tức thời và phương trình chuyển động $s(t)$. - GV giới thiệu ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai. + Đạo hàm của quãng đường là vận tốc, đạo hàm của vận tốc là gia tốc. Do đó đạo hàm cấp hai của quãng đường là gia tốc. - GV hướng dẫn HS làm Ví dụ 2, HS tự làm Vận dụng. + Ví dụ 2: HS giải thích tại sao có dấu âm ở $a(5)$. + Vận dụng: vận dụng ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai vào bài toán. 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	a) Ta có $v = s' = -4.2\pi \sin 2\pi t = -8\pi \sin 2\pi t$ Vận vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t là $-8\pi \sin 2\pi t$. b) $a(t) = v'(t) = (-8\pi \sin 2\pi t)'$ $= -8\pi \cdot 2\pi \cos 2\pi t$ $= -16\pi^2 \cos 2\pi t$ Ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai Một chuyển động có phương trình $s = f(t)$ thì đạo hàm cấp hai (nếu có) của hàm số $f(t)$ là gia tốc tức thời của chuyển động. Ta có: $a(t) = f''(t)$ Ví dụ 2 (SGK -tr.96) Vận dụng Vận tốc tại thời điểm t là $v(t) = s' = 4t + 2t^3$ Gia tốc tức thời của vật tại thời điểm t là $a(t) = v'(t) = 4 + 6t^2$ Tại thời điểm $t = 4$ giây, gia tốc của vật là $a(4) = 4 + 6.4^2 = 100(\text{m/s}^2)$
---	---

- 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	
--	--

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 9.13 đến 9.16 (SGK-tr.96) và các câu hỏi TN.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS. HS tính đạo hàm cấp hai, ước lượng, xác định đạo hàm cấp hai.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi TN nhanh

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 4x^2 + 3$. Đạo hàm cấp hai của hàm số $f(x)$ là:

A. $12x^2 - 8$

B. $4x^3 - 8x^2$

C. $4x^2 - 8x$

D. $12x^2 - 8x$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{-2x^2+3x}{1-x}$. Đạo hàm cấp 2 của $f(x)$ là:

A. $y'' = 2 + \frac{1}{(1-x)^2}$

B. $y'' = \frac{2}{(1-x)^3}$

C. $y'' = \frac{-2}{(1-x)^3}$

D. $y'' = \frac{2}{(1-x)^4}$

Câu 3. Giả sử $h(x) = 5(x+1)^3 + 4(x+1)$. Tập nghiệm của phương trình $h''(x) = 0$ là:

A. $[-1; 2]$

B. $(-\infty; 0]$

C. $\{-1\}$

D. $\emptyset$

Câu 4. Hàm số nào dưới đây có đạo hàm cấp hai là $6x$?

A. $y = 3x^2$.

B. $y = 2x^3$.

C. $y = x^3$.

D. $y = x^2$.

Câu 5. Nếu $f''(x) = \frac{2\sin x}{\cos^3 x}$, thì $f(x)$ bằng:

A. $\frac{1}{\cos x}$

B. $-\frac{1}{\cos x}$

C. $\cot x$

D. $\tan x$

Câu 6. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 + 8t + 1$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 2$ (s) là:

A. 0

B. 2

C. 6

D. 3

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện Bài 9.13 đến 9.16 (SGK-tr.96).

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 nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh, ghi nhận và tuyên dương

Kết quả:

Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5	6
A	B	C	C	D	C

9.13.

Ta có $f'(x) = (x^2)'e^x + x^2(e^x)' = 2xe^x + x^2e^x$ và

$$f''(x) = (2x)' \cdot e^x + 2x(e^x)' + (x^2)'e^x + x^2(e^x)' \\ = 2e^x + 2xe^x + 2xe^x + x^2e^x = (2 + 4x + x^2)e^x.$$

Vậy $f''(0) = 2$.

9.14.

a) Ta có $y' = \frac{(x+1)}{x+1} = \frac{1}{x+1}$ và $y'' = -\frac{(1+x)}{(1+x)^2} = -\frac{1}{(1+x)^2}$.

b) Ta có $y' = \frac{(2x)'}{\cos^2 2x} = \frac{2}{\cos^2 2x}$ và

$$y'' = -\frac{2 \cdot (\cos^2 2x)'}{\cos^4 2x} = -\frac{2 \cdot 2 \cdot \cos 2x \cdot (\cos 2x)'}{\cos^4 2x} = \frac{2 \cdot 2 \cdot \cos 2x \cdot (2x)' \sin 2x}{\cos^4 2x} = \frac{8 \sin 2x}{\cos^3 2x}.$$

9.15.

Ta có $P'(x) = 2ax + b$ và $P''(x) = 2a$. Do $P'(1) = 0$ và $P''(1) = -2$ ta thu được các phương trình $2a + b = 0$ và $2a = -2$.

Từ đây ta tìm được $a = -1, b = 2$.

9.16.

$$f'(x) = 2 \cdot 2 \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \cdot \left(\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)\right)' = 4 \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \\ 2\sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right).$$

$$\text{Khi đó } f''(x) = 2 \cdot \left(2x + \frac{\pi}{2}\right)' \cdot \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) = 4\cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right).$$

$$\text{Vậy } |f''(x)| = 4 \left| \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) \right| \leq 4 \text{ với mọi } x.$$

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.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập

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:

9.17.

Ta có $s'(t) = 0,5 \cdot \left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right)' \cdot \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right) = \pi \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right)$.

Gia tốc của hạt được cho bởi phương trình $a(t) = s''(t) = -2\pi^2 \cdot \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right)$.

Gia tốc của hạt tại thời điểm $t = 5$ giây là $a(5) = -2\pi^2 \cdot \sin\left(10\pi + \frac{\pi}{5}\right) \approx -11,6 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài tập cuối chương IX.
- HS hoạt động nhóm (4 – 6 người/1 nhóm) thực hiện vẽ sơ đồ tóm tắt lí thuyết chương IX.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG IX (1 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học sinh ôn tập và củng cố về

- Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm
- Các quy tắc tính đạo hàm
- Đạo hàm cấp hai.

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, giải quyết vấn đề toán học.
- Mô hình hóa toán học: vận dụng các kiến thức vào bài toán thực tế.
- Giao tiếp 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 tâm thế cho HS vào bài học. Ôn lại kiến thức đã 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.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS trả lời và giải thích các câu hỏi TN 9.18 đến 9.24 (SGK -tr.97).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, trả lời câu hỏi và giải thích đáp án.

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: Bài tập cuối chương IX.

Đáp án

9.18. B 9.19. A 9.20. B. 9.21. C

9.22. A. 9.23. C. 9.24. A

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Ôn tập các kiến thức đã học ở chương IX

a) **Mục tiêu:**

- HS nhắc lại và tổng hợp được các kiến thức đã học theo một sơ đồ nhất định.

b) **Nội dung**

HS tổng hợp lại kiến thức dựa theo SGK và ghi chép trên lớp theo nhóm đã được phân công của buổi trước.

c) **Sản phẩm:** Sơ đồ mà HS đã vẽ.

d) **Tổ chức thực hiện:**

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV mời đại diện từng nhóm lên trình bày về sơ đồ tư duy của nhóm. - GV đặt câu hỏi: + <i>Nhắc lại các quy tắc tính đạo hàm của các hàm số sau:</i> $y = x^n (n \in \mathbb{N}); y = \sqrt{x};$	 +) Tính đạo hàm $(x^n)' = nx^{n-1};$ $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}};$ $(\sin x)' = \cos x;$

$y = \sin x; y = \tan x;$ $y = a^x; y = \log_a x.$ + Nhắc lại quy tắc tính đạo hàm tổng, hiệu, tích, thương. + Nhắc lại quy tắc đạo hàm của hàm số hợp. + Nêu phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$, tại điểm $P(x_0; y_0)$. ($f(x)$ có đạo hàm tại x_0) Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS tự phân công nhóm trưởng và nhiệm vụ phải làm để hoàn thành sơ đồ. - GV hỗ trợ, hướng dẫn thêm. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - Đại diện nhóm trình bày, các HS chú ý lắng nghe và cho ý kiến. - HS trả lời câu hỏi của GV. Bước 4: Kết luận, nhận định: - GV nhận xét các sơ đồ, nêu ra điểm tốt và chưa tốt, cần cải thiện. - GV chốt lại kiến thức của chương.	$(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x};$ $(a^x)' = a^x \ln a;$ $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}.$ +) Quy tắc tính đạo hàm tổng, hiệu, tích, thương Giả sử các hàm số $u = u(x), v = v(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Khi đó $(u + v)' = u' + v'$ $(u - v)' = u' - v'$ $(uv)' = u'v + uv'$ $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - vu'}{v^2} (v = v(x) \neq 0).$ +) Quy tắc đạo hàm hàm hợp Nếu hàm số $u = g(x)$ có đạo hàm u'_x tại x và hàm số $y = f(u)$ có đạo hàm y'_u tại u thì hàm số hợp $y = f(g(x))$ có đạo hàm y'_x tại x là $y'_x = y'_u \cdot u'_x$ + Phương trình tiếp tuyến $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$
--	---

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP, VẬN DỤNG

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.

c) **Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện làm Bài trắc nghiệm 8.18 đến 8.21 và bài tập tự luận từ 8.22 đến 8.25 (SGK -tr.79+80).

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:

- 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.

Đáp án

9.25.

a) Với $x \neq -2$, ta có $y' = 5 \left(\frac{2x-1}{x+2} \right)^4 \left(\frac{2x-1}{x+2} \right)' = \left(\frac{2x-1}{x+2} \right)^4 \frac{25}{(x+2)^2}$.

b) Ta có $y' = \frac{(2x)'(x^2+1) - 2x(x^2+1)'}{(x^2+1)^2} = \frac{2(x^2+1) - 2x \cdot 2x}{(x^2+1)^2} = \frac{2-2x^2}{(x^2+1)^2}$.

c) Ta có

$$y' = (e^x)' \sin^2 x + e^x (\sin^2 x)' = e^x \cdot \sin^2 x + e^x \cdot 2 \sin x \cdot \cos x = (\sin^2 x + \sin 2x) e^x.$$

d) Với $x > 0$, ta có $y' = \frac{(x+\sqrt{x})'}{(x+\sqrt{x}) \ln 10} = \frac{1+\frac{1}{2\sqrt{x}}}{(x+\sqrt{x}) \ln 10}$.

9.26.

a) Tập xác định của hàm số $D = (0; +\infty)$.

b) $y' = (e^{\alpha \ln x})' = (\alpha \ln x)' \cdot e^{\alpha \ln x} = \alpha \cdot \frac{1}{x} \cdot x^\alpha = \alpha \cdot x^{\alpha-1}$.

9.27.

Với $x > -\frac{1}{3}$, ta có $f'(x) = \frac{(3x+1)'}{2\sqrt{3x+1}} = \frac{3}{2\sqrt{3x+1}}$.

Nên $f(1) = 2, f'(1) = \frac{3}{4}$.

Vậy $g(x) = 2 + (x^2 - 1) \cdot 3 = 3x^2 - 1 \Rightarrow g(2) = 11$.

9.28.

Với $x \neq 1$, ta có $f'(x) = -\frac{2}{(x-1)^2}$, $f''(x) = \frac{4}{(x-1)^3}$. Vậy $f''(0) = -4$.

9.29.

Ta có $f''(x) = (f'(x))' = (x^2 f(x))' = 2x \cdot f(x) + x^2 \cdot f'(x)$.

Mặt khác, từ $f'(x) = x^2 f(x)$ suy ra $f'(1) = 1 \cdot f(1) = 2$.

Do đó $f''(1) = 2f(1) + f'(1) = 6$.

9.30.

Ta có $y' = 3x^2 + 6x$.

Do hệ số góc của tiếp tuyến là $k = f'(1) = 9$. Ngoài ra, ta có $f(1) = 3$ nên phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y - 3 = 9(x - 1)$ hay $y = 9x - 6$.

9.31.

Ta có $y' = -\frac{a}{x^2}$. Gọi $M\left(m; \frac{a}{m}\right)$, $m \neq 0$ là một điểm bất kì trên hypebol.

Phương trình tiếp tuyến của hypebol tại điểm M là $y = -\frac{a}{m^2}(x - m) + \frac{a}{m}$ hay là $y = -\frac{a}{m^2}x + \frac{2a}{m}$ (d).

Gọi A là giao điểm của (d) với trục hoành, khi đó $A(2m; 0) \Rightarrow OA = |2m|$.

Gọi B là giao điểm của (d) với trục tung, khi đó $B\left(0; \frac{2a}{m}\right) \Rightarrow OB = \left|\frac{2a}{m}\right|$.

Như vậy diện tích tam giác OAB là $S = \frac{1}{2} \cdot OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot |2m| \cdot \left|\frac{2a}{m}\right| = 2a$

không đổi.

9.32.

- Chú ý: Đạo hàm của hàm vị trí là hàm vận tốc, đạo hàm của hàm vận tốc là hàm gia tốc, và một hàm số đồng biến (tương ứng nghịch biến) trên một khoảng nào đó nếu đạo hàm của nó dương (tương ứng âm) trên khoảng đó.

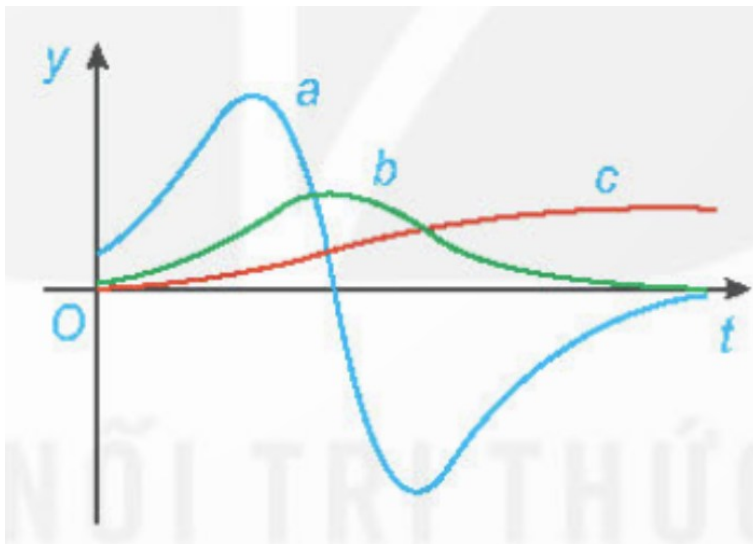
- Hàm số c luôn đồng biến (đạo hàm của nó luôn không âm)

$\Rightarrow$ Hàm số b là đạo hàm của hàm số c .

- Hàm số b đồng biến trên khoảng mà hàm số a dương, nghịch biến trên khoảng hàm số a âm.

$\Rightarrow$ Hàm số a là đạo hàm của hàm số b .

Vậy hàm số a là hàm gia tốc, hàm số b là hàm vận tốc và hàm số c là hàm vị trí của ô tô.



9.33.

Ta có $v(t) = s' = 3t^2 - 12t + 9$ và $a(t) = s'' = 6t - 12$.

a) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ giây là $v(2) = -3$ m/s.

Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 4$ giây là $v(4) = 9$ m/s.

b) Vật đứng yên khi vận tốc triệt tiêu, tức là

$$v(t) = 3t^2 - 12t + 9 = 0 \Rightarrow t = 1, t = 3.$$

Vậy tại thời điểm 1 giây hoặc 3 giây thì vật đứng yên.

c) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 4$ giây là $a(4) = 12$ (m/s²).

d) Ta có: $v(t) = 3t^2 - 12t + 9 = 0 \Leftrightarrow t = 1$ hoặc $t = 3$.

Do đó ta cần tính riêng quãng đường vật đi được trong từng khoảng thời gian $[0; 1]$, $[1; 3]$, $[3; 5]$.

Từ thời điểm $t = 0$ giây đến thời điểm $t = 1$ giây, vật đi được quãng đường là:

$$|f(1) - f(0)| = |4 - 0| = 4 \text{ m.}$$

Từ thời điểm $t = 1$ giây đến thời điểm $t = 3$ giây, vật đi được quãng đường là:

$$|f(3) - f(1)| = |0 - 4| = 4 \text{ m.}$$

Từ thời điểm $t = 3$ giây đến thời điểm $t = 5$ giây, vật đi được quãng đường là:

$$|f(5) - f(3)| = |20 - 0| = 20 \text{ m.}$$

Vậy tổng quãng đường vật đi được trong 5 giây đầu tiên là: $4 + 4 + 20 = 28$ m.

e) Xét $a(t) = 0 \Leftrightarrow t = 2$.

Với $t \in [0; 2)$ thì gia tốc âm, tức là vật giảm tốc.

Với $t \in [2; 5)$ thì gia tốc dương, tức là vật tăng tốc.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: “Hoạt động thực hành trải nghiệm: Một vài mô hình toán học sử dụng hàm số mũ và hàm số logarit”.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH TRẢI NGHIỆM

MỘT VÀI MÔ HÌNH TOÁN HỌC SỬ DỤNG HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT (1 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- HS biết vận dụng kiến về hàm số mũ và hàm số logarit trong một số áp dụng thực tiễn như mô hình tăng trưởng hoặc suy thoái cấp mũ, một số công thức trong Vật lí và Hóa học sử dụng thang đo logarit.

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.
- Mô hình hóa toán học.
- Giải quyết vấn đề toán học.
- 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 tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS:

+ Nhắc lại công thức lãi kép liên tục,

Với số vốn ban đầu là P , theo thể thức lãi kép liên tục, lãi suất hằng năm không đổi là r thì sau t năm, số tiền thu được cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu?

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.

Dự kiến câu trả lời:

$$A = Pe^{tr}$$

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 thực tế một vài mô hình toán học sử dụng hàm số mũ và một số công thức trong Vật lí, Hóa học sử dụng hàm số logarit. Bài học hôm nay chúng ta cùng đi tìm hiểu một số tình huống như vậy”.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động: Tìm hiểu mô hình tăng trưởng hoặc suy thoái cấp mũ, thang đo logarit

a) Mục tiêu:

- Vận dụng kiến thức hàm số mũ, hàm logarit trong các một số mô hình cấp mũ, một số công thức Vật lí và hóa học.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, thảo luận, trình bày các nội dung về mô hình cấp mũ và các thang đo logarit, làm các câu Vận dụng.

c) Sản phẩm: HS trình bày được nội dung bài học, đưa ra được ví dụ. HS ước tính được dân số, thời đại của các công cụ cổ đại; tính được độ pH, cường độ của một trận động đất, mức độ cường độ âm.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV chia lớp thành bốn nhóm, phân công nhiệm vụ tìm hiểu: + Nhóm 1: Tìm hiểu về mô hình tăng trưởng hoặc suy thoái cấp mũ. + Nhóm 2: Tìm hiểu về thang đo pH. + Nhóm 3: Tìm hiểu về thang đo Richter. + Nhóm 4: Tìm hiểu về thang đo decibel. - Các nhóm thảo luận nội dung tương ứng, tìm hiểu về + Khái niệm, + Công thức cần thiết + Ví dụ. + Hoàn thành các Vận dụng trong bài học. -GV yêu cầu HS thực hiện: + Xác định nhiệm vụ. + Phân chia nhiệm vụ nhóm.	1. Mô hình tăng trưởng hoặc suy thoái cấp mũ Nhiều hiện tượng tự nhiên tuân theo quy luật hàm số mũ $A(t) = A_0 e^{kt}$ + Đại lượng A biến thiên theo thời gian t. + A_0 là lượng ban đầu, ứng với $t = 0$. + $k \neq 0$ là hằng số, $k > 0$ thì tăng trưởng, $k < 0$ thì suy thoái. Vận dụng 1: Ước tính dân số Nếu tỉ lệ tăng dân số này giữ nguyên, dân số thế giới vào năm 2050 là $A(30) = 7795 \cdot e^{30 \cdot 1,05\%} \approx 10681,17 \text{ (triệu người)}.$ Vậy ước tính dân số thế giới vào năm 2050 là khoảng 10681 triệu người.

+ Thực hiện hoạt động nhóm + Báo cáo kết quả thực hiện hoạt động nhóm. - GV giải thích thêm cho HS về cơ sở khoa học của phương pháp dùng carbon-14 để xác định tuổi của cổ vật. + Khi sinh vật sống đều chứa hai loại carbon: carbon-12 và carbon-14. + Khi một sinh vật đang sống, tỉ lệ giữa carbon-12 và carbon-14 không đổi. + Khi một sinh vật chết đi, lượng carbon-12 ban đầu không thay đổi, lượng carbon-14 bắt đầu giảm + So sánh lượng carbon-14 này so với lượng carbon-12 hiện tại, có thể tính được thời điểm sinh vật chết. 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. - GV quan sát hỗ trợ. Bước 3: Báo cáo, thảo luận:	Vận dụng 2: Ước tính thời đại của các công cụ cổ đại Chu kì bán rã là thời gian cần thiết để một nửa số chất phóng xạ bị phân rã và chu kì bán rã của carbon-14 là 5730 năm nên ta có $50\% = e^{k \cdot 5730} \Leftrightarrow k = -\frac{1}{5730} \ln 2$ Do dấu vết của gỗ bị đốt cháy cùng với các công cụ đá cổ đại trong một cuộc khai quật khảo cổ học được phát hiện có chứa khoảng 1,67% lượng carbon-14 ban đầu do đó khoảng thời gian cây bị chặt và đốt là $1,67\% = e^{k \cdot t} \Leftrightarrow t \approx 33829,97$ Vậy khoảng thời gian cây bị chặt và đốt là khoảng 33830 năm. 2. Thang đo logarit a) Thang đo pH - Trước đây, các nhà hóa học đo tính acid của dung dịch bằng cách đo nồng độ ion hydrogen. - Năm 1909, nhà hóa học Soren Peter Lauritz Sorensen đề xuất tính: $pH = -\log[H^+]$ +) $[H^+]$ là nồng độ của các ion hydrogen, đơn vị: mol/l (M). - Dung dịch có: $pH = 7$, thì trung tính; $pH < 7$, thì có tính acid; $pH > 7$, thì có tính base. - Khi pH tăng 1 đơn vị thì $[H^+]$ giảm đi 10 lần.
--	---

- 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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.

Độ pH của một số chất phổ biến

Chất	Độ pH
Sữa magie	10,5
Nước biển	8,0 – 8,4
Máu người	7,3 – 7,5
Bánh quy giòn	7,0 – 8,5
Sữa bò	6,4 – 6,8
Cà chua	4,1 – 4,4
Cam	3,0 – 4,0
Táo	2,9 – 3,3
Pin acid	1,0

Vận dụng 3

Độ pH của nước chanh là:

$$pH = -\log(5 \cdot 10^{-3}) \approx 2,3$$

Vậy nước chanh có tính acid.

b) Thang độ Richter

- Năm 1935, nhà địa chất học đã định nghĩa cường độ M của trận động đất là

$$M = \log \frac{I}{S}$$

+ I : biên độ của trận động đất (đo bằng biên độ của kết quả đo địa chấn lấy 100 km từ tâm động của trận động đất),

+ S : biên độ của trận động đất “tiêu chuẩn” (có biên độ là 1 micromet = 10^{-6} mét).

+ Cường độ của một trận động đất “tiêu chuẩn”: $M = 0$.

**Những trận động đất lớn nhất
(Từ năm 1900 trở lại đây)**

Địa điểm	Năm	Độ Richter
Chile	1960	9,5
Alaska	1964	9,2
Sumatra	2004	9,1
Alaska	1957	9,1
Kamchatka	1952	9,0
Chile	2010	8,8
Ecuador	1906	8,8
Alaska	1965	8,7
Sumatra	2005	8,7
Tibet	1950	8,6

- Phạm vi

+ Ở 3 độ Richter, động đất chỉ có ảnh hưởng trong một vùng có diện tích nhỏ;

+ Ở 4 – 5 độ Richter, động đất gây ra một số thiệt hại nhỏ;

+ Ở 6 – 8 độ Richter, động đất gây ra thiệt hại lớn;

+ Ở 9 độ Richter, thiệt hại cực kì lớn.

Vận dụng 4

Trận động đất ở biên giới Colombia-Ecuador có cường độ là

$$8,3 + \log_{10} 4 = 8,902 \text{ độ Richter.}$$

c) Thang đo deciben

- Ngưỡng nghe của tai người: cường độ $I_o = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ ở tần số 1000 hertz.

- Mức cường độ âm L đo bằng deciben (dB), được định nghĩa: $L = 10 \log \frac{I}{I_o}$.

+ Mức cường độ âm đặc trưng cho độ to nhỏ của âm.

	Mức cường độ âm của một số âm thanh thường nghe (ngưỡng làm đau tai là khoảng 120 dB)	
	Nguồn âm thanh	L (dB)
	Máy bay phản lực cất cánh	140
	Buổi hoà nhạc rock	120
	Tàu điện ngầm	100
	Nhiều xe cộ lưu thông	80
	Giao thông bình thường	70
	Cuộc trò chuyện bình thường	50
	Thi thắm	30
	Tiếng lá xào xạc	10 – 20
	Ngưỡng nghe	0
	Vận dụng 5 Mức cường độ âm: $L = 10 \log \frac{2 \cdot 10^{-5}}{10^{-12}} \approx 73 \text{ (dB)}.$	

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP, VẬN DỤNG

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

b) **Nội dung:** HS vận dụng các kiến thức của bài học thực hiện các nhiệm vụ được giao.

c) **Sản phẩm học tập:** Câu trả lời, kết quả thực hiện của HS.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao bài tập về nhà cho HS thực hiện:

1. Tìm hiểu về tỉ lệ tăng dân số của thế giới vào năm 2021.

Cho dân số thế giới năm 2021 là 7,888 tỉ người và tỉ lệ tăng dân số là 1,08% mỗi năm.

Nếu tỉ lệ tăng dân số này giữ nguyên, ước tính dân số thế giới vào năm 2050.

2. Tìm hiểu một số trận động đất từng xảy ra ở Việt Nam từ năm 2000 đến nay.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS suy nghĩ thực hiện nhiệm vụ.

Bước 3, 4: Báo cáo, thảo luận. Kết luận

- GV hướng dẫn, gợi ý cách làm.
- HS nộp báo cáo kết quả thực hành.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị các dụng cụ để thực hiện hoạt động trải nghiệm hình học.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH TRẢI NGHIỆM HÌNH HỌC (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- HS vận dụng được các kiến thức hình học tương ứng trong việc tạo lập hình không gian, đo đạc và vẽ hình bằng phần mềm.

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:

- Năng lực tư duy và lập luận toán học.
- Năng lực giao tiếp toán học.
- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện toán học (thước kẻ, compa, ê-ke, máy tính bỏ túi, máy tính, phần mềm vẽ hình).
- Năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học (Chẳng hạn, trong bài toán tính độ dài và tính góc).

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.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV đặt câu hỏi cho HS:

Góc giữa đường thẳng chứa tia sáng mặt trời và mặt đất phẳng có thể được đo đạc và tính toán 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: “Có thể vận dụng các kiến thức hình học tương ứng trong việc tạo lập hình không gian, đo đạc và vẽ hình bằng phần mềm. Bài học hôm nay chúng ta cùng tìm hiểu một số tình huống”.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Gấp giấy tạo dựng hình không gian

a) Mục tiêu:

- HS gấp giấy, tạo dựng các hình không gian đã học.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ dưới sự hướng dẫn của GV, tạo dựng hình theo yêu cầu.

c) Sản phẩm: HS gấp và tạo dựng được các hình.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:	1. Gấp giấy tạo dựng hình không gian

- GV yêu cầu HS cắt, gấp, dán các mép bìa để được cách hình sau mà các đường ghép, dán chỉ ở các cạnh của hình:

+ Thùng không nắp hình hộp chữ nhật (đáy liền; không ghép, dán).

+ Thùng không nắp hình lăng trụ lục giác đều (đáy liền; không ghép, dán).

+ Hình chóp tứ giác đều (đáy liền; không ghép, dán).

- Dụng cụ chuẩn bị

+ Một số tấm bìa hình vuông (có độ cứng nhất định, có thể gấp được).

+ Thước thẳng có chia vạch đo độ dài, ê ke, compa, bút.

+ Băng dính, kéo.

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.

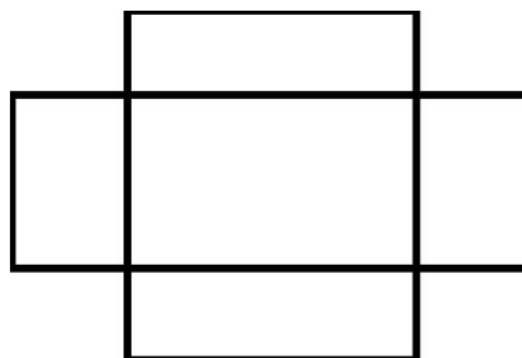
- GV quan sát hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

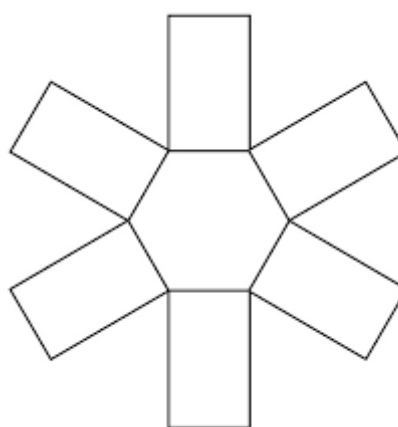
- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

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

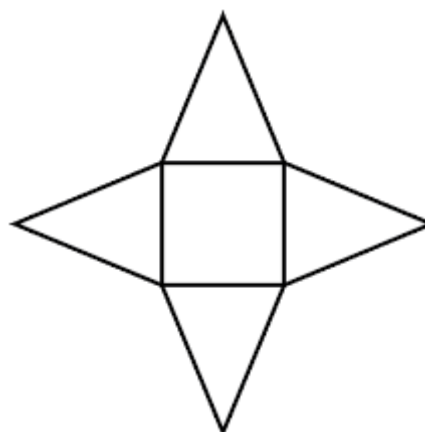
Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.



(Hình trái của thùng hình hộp chữ nhật không có nắp)



(Hình trái của thùng hình lăng trụ lục giác đều không có nắp)



(Hình trái của hình chóp tứ giác đều).

Hoạt động 2: Đo đạc và tính toán

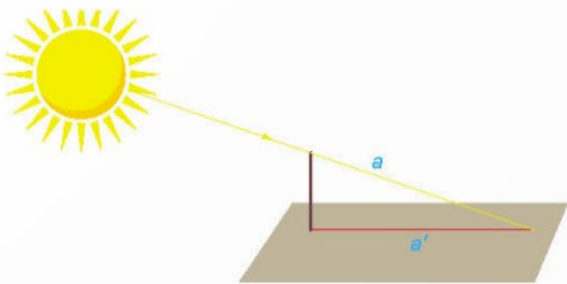
a) Mục tiêu:

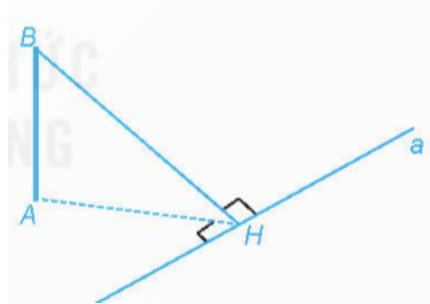
- Thực hiện đo và tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, số đo góc nhị diện, khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng, khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau, thể tích của một khối hình trong một số tình huống.

b) Nội dung: HS đọc SGK, thực hành dưới sự hướng dẫn của GV, đo đạc và tính toán.

c) Sản phẩm: HS đo đạc và tính toán được góc, khoảng cách theo yêu cầu.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV chia lớp thành các nhóm (6 HS/1 nhóm), thực hiện các nhiệm vụ: + Đo góc giữa đường thẳng chứa tia sáng mặt trời và mặt đất phẳng. + Đo và tính góc nhị diện. + Đo và tính thể tích vừa tạo dựng ở Mục 1. - HS chuẩn bị các dụng cụ từ ở nhà. Thực hiện đo đạc và tính. 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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	2. Đo đạc và tính toán a) Đo góc giữa đường thẳng chứa tia sáng mặt trời và mặt đất phẳng - Dụng cụ cần chuẩn bị (SGK -tr.102) - Gợi ý thực hiện  + Dụng cụ thẳng vuông góc với mặt đất. + Đánh dấu bóng trên mặt đất của đầu cọc. + Đường thẳng a nối đầu cọc và bóng của nó là đường thẳng chứa tia sáng mặt trời. + Đường thẳng a' chứa bóng trên mặt đất là hình chiếu vuông góc của đường thẳng a trên mặt đất. + Góc cần đo là góc (a, a'). $\tan(a, a') = \frac{\text{độ dài cọc}}{\text{độ dài bóng cọc}}$ b) Đo và tính góc nhị diện

	- Dụng cụ cần chuẩn bị (SGK -tr.103) - Gợi ý thực hiện + Dùng dây kéo căng, kẻ vạch thẳng a. + Đặt cọc vuông góc với mặt đất, chân cọc không thuộc đường thẳng a. + Gọi vị trí chân cọc là A, ngọn cọc là B, hình chiếu vuông góc của chân cọc trên đường thẳng a là H.  + Khi đó: $\widehat{BHA}$ là góc phẳng của góc nhị diện cần đo. + $\tan \widehat{BHA} = \frac{AB}{AH}$. + Tính góc $\widehat{BHA}$ bằng cách đo trực tiếp, hoặc đo gián tiếp thông qua diện tích. c) Đo và tính thể tích hình được tạo dựng ở Mục 1. - Dụng cụ chuẩn bị (SGK -tr.103) - Gợi ý thực hiện + Đo độ dài các cạnh. Từ đó tính chiều cao, diện tích của mặt cần thiết, tính thể tích.
--	---

Hoạt động 3: Vẽ hình với phần mềm Geogebra

a) Mục tiêu:

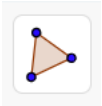
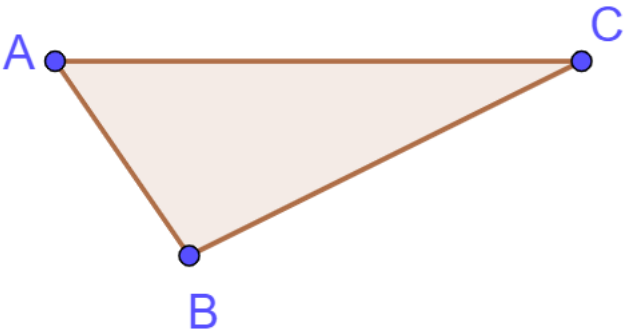
- Thực hành vẽ bằng phần mềm.

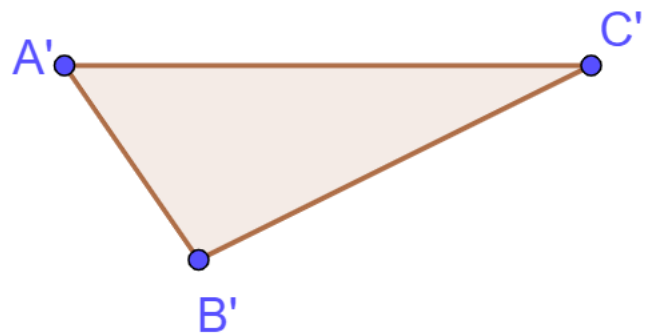
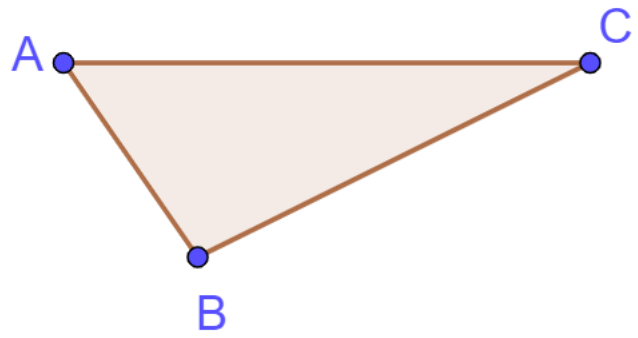
b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ theo hướng dẫn.

c) **Sản phẩm:** HS vẽ được hình bằng phần mềm Geogebra.

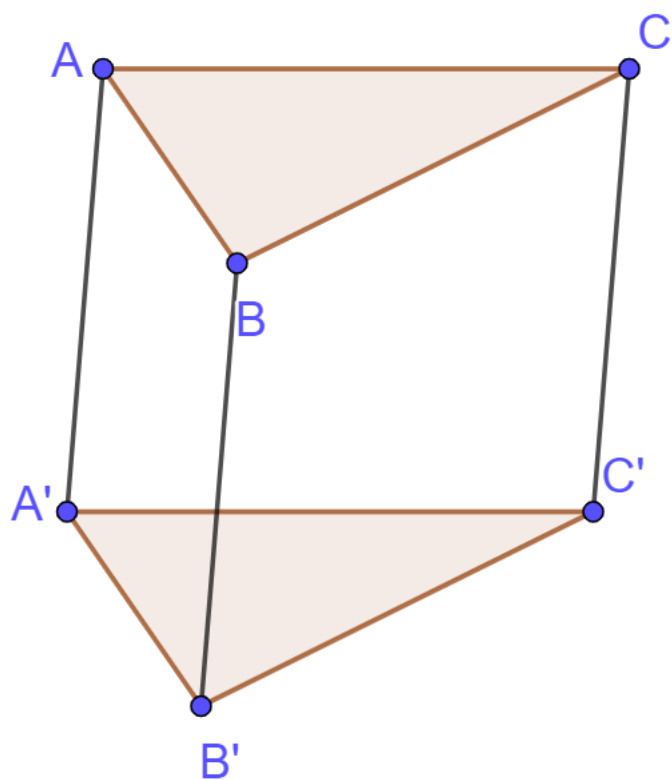
d) **Tổ chức thực hiện:**

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV hướng dẫn, rồi yêu cầu HS thực hành theo hướng dẫn. 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. - GV quan sát hỗ trợ. 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 và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	3. Vẽ hình với phần mềm Geogebra <i>Bước 1: Vẽ đáy của hình lăng trụ</i> Chọn công cụ:   <i>Bước 2: Vẽ đáy thứ hai của hình lăng trụ</i> Chọn đa giác vừa vẽ và thực hiện lệnh “Duplicate”

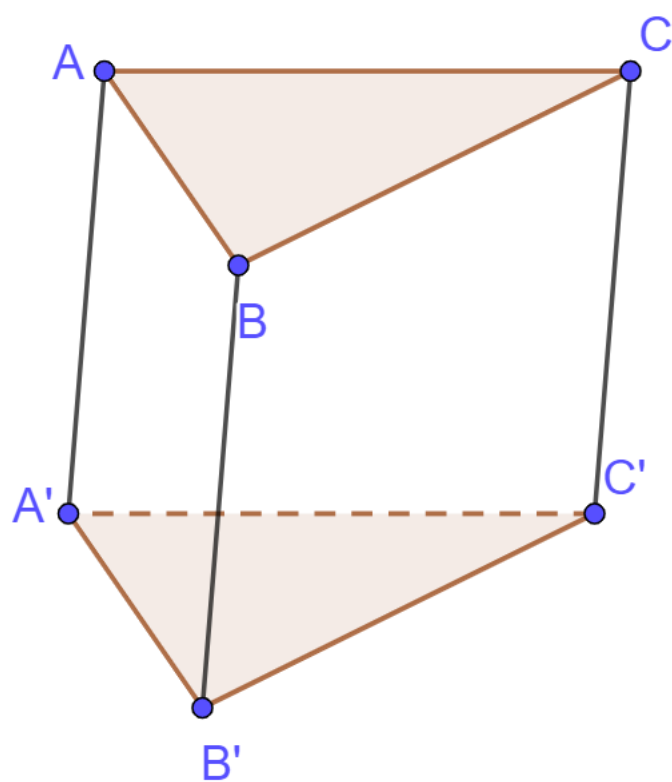


Bước 3: Vẽ các cạnh của hình lăng trụ

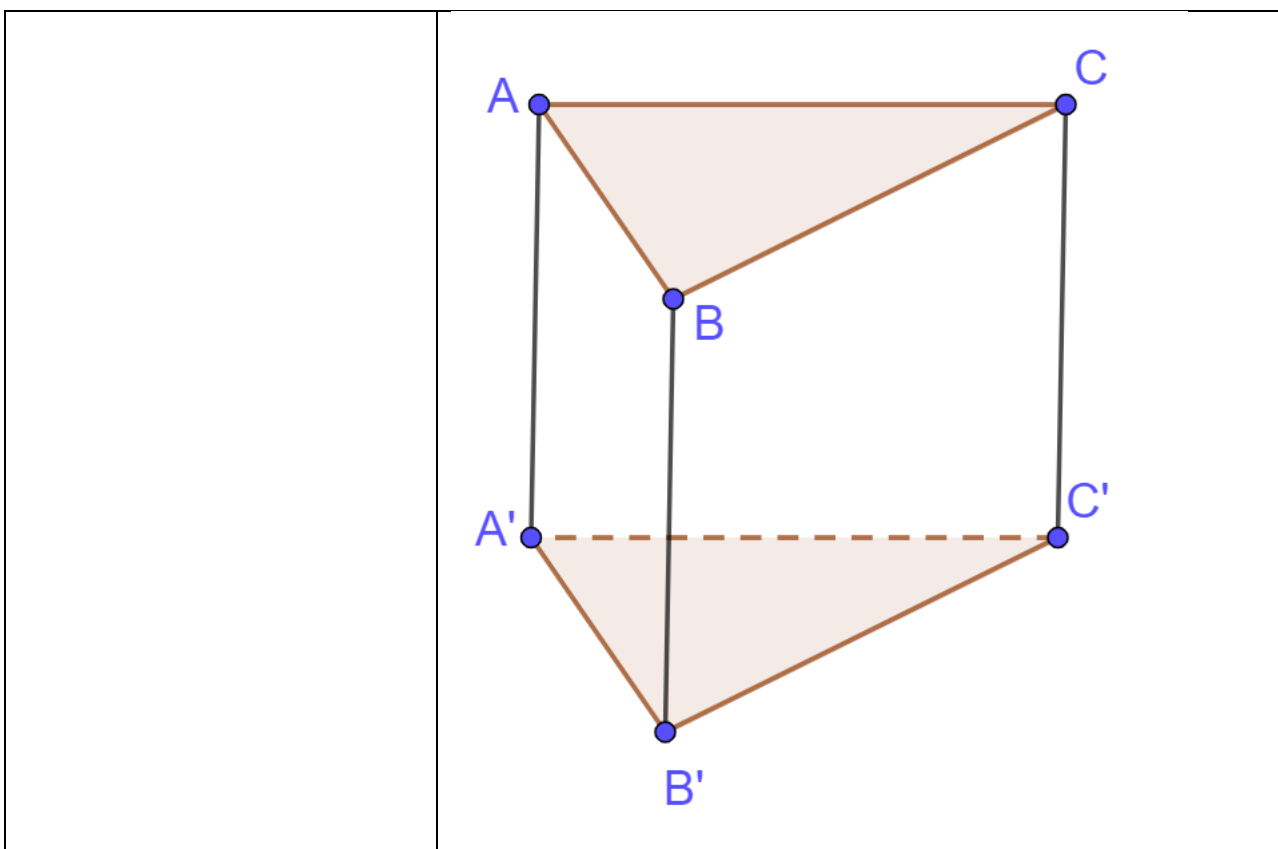
Nối các đỉnh của đa giác ban đầu với các đỉnh tương ứng thuộc bản sao.



Bước 4: Hoàn thành hình lăng trụ



Vẽ hình lăng trụ đứng



C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP, VẬN DỤNG

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

b) **Nội dung:** HS vận dụng các kiến thức của bài học thực hiện các nhiệm vụ được giao.

c) **Sản phẩm học tập:** Câu trả lời, kết quả thực hiện của HS.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao bài tập về nhà cho HS thực hiện :

1. Gấp giấy tạo dựng hình không gian, rồi đo và tính thể tích hình tạo dựng được.

- Thùng không nắp hình lập phương.

- Thùng không nắp hình chóp cụt tứ giác đều.

2. Tính số đo của góc nhị diện ở mục b (SGK -tr.103) theo 2 cách :

- Cách 1: Đo trực tiếp AH, AB.

- Cách 2: Tính AH thông qua diện tích.

Lấy hai điểm M, N trên vạch a, đo các cạnh và dùng công thức Heron để tính diện tích tam giác AMN, sau đó tính chiều cao kẻ từ A của tam giác AMN.

3. *Vẽ lăng trụ tứ giác ABCD. A'B'C'D' bằng phần mềm Geogebra.*

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS suy nghĩ thực hiện nhiệm vụ.

Bước 3, 4: Báo cáo, thảo luận. Kết luận

- GV hướng dẫn, gợi ý cách làm.
- HS nộp báo cáo kết quả thực hành vào buổi học sau.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài ôn tập cuối năm.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI TẬP ÔN TẬP CUỐI NĂM (4 TIẾT)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng: Ôn tập, củng cố về:

- Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác.
- Dãy số. Cấp số cộng và cấp số nhân.
- Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu ghép nhóm.
- Giới hạn. Hàm số liên tục.
- Hàm số mũ và hàm số logarit.
- Quan hệ song song trong không gian.
- Quan hệ vuông góc trong không gian.
- Các quy tắc tính xác suất.
- Đạo hàm.

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.
- Mô hình hóa toán học.
- Giải quyết vấn đề toán học,
- 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 tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS trả lời:

+ Nhắc lại các nội dung chính đã được học trong chương trình Toán học lớp 11.

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.

Dự kiến câu trả lời:

Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác.

Dãy số. Cấp số cộng và cấp số nhân.

Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu ghép nhóm.

Giới hạn. Hàm số liên tục.

Hàm số mũ và hàm số logarit.

Quan hệ song song trong không gian.

Quan hệ vuông góc trong không gian.

Các quy tắc tính xác suất.

Đạo hàm.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Bài tập Trắc nghiệm

a) Mục tiêu:

- HS làm các bài tập Trắc nghiệm, giải thích trình bày cách làm nhanh.

b) Nội dung:

HS đọc câu hỏi, suy nghĩ và trả lời.

c) Sản phẩm: Đáp án của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS trả lời các câu hỏi TN 1 – 20 (SGK -tr.105+106+107)

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: Bài tập ôn tập cuối năm.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	B	D	C	A	C	C	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	B	A	B	B	C	A	B	C

B. 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.

c) Sản phẩm học tập: Lời giải của HS trong các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện Bài 21 – 38 (SGK).

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:

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN

21.

$$\begin{aligned} \text{a) } A &= \frac{1-2\sin^2 x}{1+\sin 2x} - \frac{1-\tan x}{1+\tan x} = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{(\cos x + \sin x)^2} - \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} \\ &= \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} - \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} = 0. \end{aligned}$$

$$\text{b) } B = \frac{\sin 4x}{1+\cos 4x} \cdot \frac{\cos 2x}{1+\cos 2x} - \cot\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \frac{2\sin 2x \cos 2x}{2\cos^2 2x} \cdot \frac{\cos 2x}{2\cos^2 x} - \cot\left(\pi + \frac{\pi}{2} - x\right).$$

$$\text{Vậy } B = \frac{\sin 2x}{2\cos^2 x} - \cot\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \frac{2\sin x \cos x}{2\cos^2 x} - \tan x = \tan x - \tan x = 0.$$

$$\text{c) } C = 2(\cos^2 x - \sin^2 x)(\cos^2 x + \sin^2 x)\sin 2x = 2\cos 2x \sin 2x = \sin 4x$$

22.

a) Ta có $h = ||d| = 3\left|\cos\left[\frac{\pi}{3}(2t-1)\right]\right| < 3$. Vậy người chơi đư ở xa vị trí cân bằng nhất

$$\text{khi } \cos\left[\frac{\pi}{3}(2t-1)\right] = \pm 1 \Leftrightarrow \sin\left[\frac{\pi}{3}(2t-1)\right] = 0 \Leftrightarrow \frac{\pi}{3}(2t-1) = k\pi \Leftrightarrow t = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}k, k \in \mathbb{Z}.$$

Vì $t \in [0; 2]$ nên $k = 0$ và $k = 1$.

Vậy trong vòng 2 giây đầu tiên, người chơi đư ở xa vị trí cân bằng nhất tại các thời điểm $t = 0,5$ giây và $t = 2$ giây.

b) Người chơi du cách vị trí cân bằng 2 m khi

$$\begin{aligned} h = 2 &\Leftrightarrow 3\left|\cos\left[\frac{\pi}{3}(2t-1)\right]\right| = 2 \Leftrightarrow \cos^2\left[\frac{\pi}{3}(2t-1)\right] = \frac{4}{9} \Leftrightarrow \cos\left[\frac{2\pi}{3}(2t-1)\right] = -\frac{1}{9}. \end{aligned}$$

Suy ra $t = \frac{1}{2} \pm \frac{3}{4\pi} \arccos\left(\frac{1}{9}\right) + \frac{3k}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Vì $t \in [0; 2]$ nên $t \approx 0,10$ giây, $t \approx 0,90$ giây và $t \approx 1,60$ giây.

23.

Theo giả thiết:

$u_4 = u_1 q^3$ và $u_7 = u_1 q^6$. Mặt khác vì ba số u_1, u_4 và u_7 lần lượt là các số hạng thứ nhất, thứ hai và thứ mười của một cấp số cộng có công sai d nên ta có:

$$\begin{cases} u_4 = u_1 q^3 = u_1 + d \\ u_7 = u_1 q^6 = u_1 + 9d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1(q^3 - 1) = d \\ u_1(q^6 - 1) = 9d \end{cases}$$

Do $d \neq 0$ nên $9 = \frac{9d}{d} = \frac{u_1(q^6-1)}{u_1(q^3-1)} = q^3 + 1 \Leftrightarrow q^3 = 8 \Leftrightarrow q = 2$.

24.

a) Lương năm thứ 2 theo hợp đồng A là $u_2 = u_1 + 10 = 210$ triệu đồng.

Lương năm thứ 3 theo hợp đồng A là $u_3 = u_2 + 10 = 220$ triệu đồng.

Ta thấy (u_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 200$ và công sai $d = 10$ nên

$$u_n = u_1 + (n-1)d = 200 + 10(n-1) = 10n + 190.$$

Nếu người lao động đó làm việc cho công ty trong thời gian 5 năm theo hợp đồng A thì tổng số tiền lương người đó nhận được là

$$S_5(A) = u_1 + u_2 + \dots + u_5 = 5u_1 + \frac{5.4}{2} \cdot d = 5.200 + \frac{5.4}{2} \cdot 10 = 1100 \text{ triệu đồng.}$$

b) Lương năm thứ 2 theo hợp đồng B là:

$$v_2 = v_1 + v_1 \cdot 5\% = v_1 \cdot 1,05 = 180 \cdot 1,05 = 189 \text{ triệu đồng.}$$

Lương năm thứ 3 theo hợp đồng B là:

$$v_3 = v_2 + v_2 \cdot 5\% = v_2 \cdot 1,05 = 189 \cdot 1,05 = 198,45 \text{ triệu đồng.}$$

Ta thấy (v_n) là một cấp số nhân với số hạng đầu $v_1 = 180$ và công bội $q = 1,05$ nên

$$v_n = v_1 \cdot q^{n-1} = 180 \cdot 1,05^{n-1}.$$

Nếu người lao động đó làm việc cho công ty trong thời gian 5 năm theo hợp đồng B thì tổng số tiền lương người đó nhận được là

$$S_5(B) = v_1 + v_2 + \dots + v_5 = v_1 \cdot \frac{q^5 - 1}{q - 1} = 180 \cdot \frac{1,05^5 - 1}{1,05 - 1}$$

$\approx 994,6$ triệu đồng.

c) Lương hằng năm theo hợp đồng B vượt hợp đồng A nếu

$$v_n > u_n \Leftrightarrow 180 \cdot 1,05^{n-1} > 10n + 190 \Leftrightarrow 18 \cdot 1,05^{n-1} > n + 19.$$

Ta thấy $n = 13$ là số nguyên dương nhỏ nhất thỏa mãn bất phương trình này.

Vậy từ năm thứ 13 trở đi thì lương hằng năm theo hợp đồng B sẽ cao hơn lương hằng năm theo hợp đồng A.

25.

a) Ta có $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1+3+5+\dots+(2n-1)}{n^2+2n+3} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2}{n^2+2n+3} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{1+\frac{2}{n}+\frac{3}{n^2}} = 1.$

b) Ta có $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \dots + \frac{2^n}{3^n}\right) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{n+1}}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{1}{1 - \frac{2}{3}} = 3.$

c) Ta có $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2+3x-2}{x^2-4} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(2x-1)(x+2)}{(x-2)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x-1}{x-2} = \frac{5}{4}.$

d)

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{4x^2 + x + 1} + 2x \right) &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + 1}{\sqrt{4x^2 + x + 1} - 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + 1}{|x| \sqrt{4 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{-x \sqrt{4 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - 2x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 + \frac{1}{x}}{-\sqrt{4 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - 2} = \frac{1+0}{-\sqrt{4+0+0}-2} = -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

26.

a) Ta có $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+4x+3}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x+3)}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -1} (x+3) = 2.$

Hàm số liên tục tại điểm $x = -1 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow -1} f(x) = f(-1) \Leftrightarrow m^2 = 2 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{2}.$

b) Rõ ràng hàm số đã cho liên tục tại mọi điểm $x \neq 1.$

Tại điểm $x = 1$, ta có:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^3 - x^2 + 2x - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x^2 + 2)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + 2) \\ &= 3. \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (2x + m) = 2 + m \text{ và } f(1) = 2 + m.$$

Hàm số liên tục tại điểm $x = 1$ khi và chỉ khi

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1) \Leftrightarrow m + 2 = 3 \Leftrightarrow m = 1.$$

Vậy với $m = 1$ thì hàm số đã cho liên tục trên $\mathbb{R}$.

27.

a) Ta có $3^{\frac{1}{x}} = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{x} = \log_3 4 \Leftrightarrow x = \frac{1}{\log_3 4} \Leftrightarrow x = \log_4 3.$

b) Ta có $2^{x^2-3x} = 4 \Leftrightarrow 2^{x^2-3x} = 2^2 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 2 \Leftrightarrow x = \frac{3+\sqrt{17}}{2}$ hoặc $x = \frac{3-\sqrt{17}}{2}.$

c) Điều kiện $x > 3$. Với điều kiện này ta có:

$$\log_4(x+1) + \log_4(x-3) = 3 \Leftrightarrow \log_4(x+1)(x-3) = 3 \Leftrightarrow (x+1)(x-3) = 4^3.$$

Từ đó ta được $x^2 - 2x - 67 = 0 \Leftrightarrow x = 1 + 2\sqrt{17}$ hoặc $x = 1 - 2\sqrt{17}.$

Loại $x = 1 - 2\sqrt{17} < 3.$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x = 1 + 2\sqrt{17}.$

d) Ta có

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x} \geq \frac{1}{125} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x} \geq \left(\frac{1}{5}\right)^3 \Leftrightarrow x^2 - 2x \leq 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3.$$

e) Ta có $(2 - \sqrt{3})^x \leq (2 + \sqrt{3})^{x+2} \Leftrightarrow (2 + \sqrt{3})^{-x} \leq (2 + \sqrt{3})^{x+2} \Leftrightarrow -x \leq x + 2 \Leftrightarrow x \geq -1.$

f) Ta có $\log(3x^2 + 1) > \log(4x) \Leftrightarrow 3x^2 + 1 > 4x > 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 4x + 1 > 0$ và $x > 0.$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(0; \frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty).$

28.

a) Dung dịch có nồng độ ion hydrogen là 0,1 mol/ lít sẽ có độ pH bằng: $pH = -\log 0,1 = 1.$

b) Vì hàm số $y = \log x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$, nên hàm số $y = -\log x$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$. Suy ra, nếu nồng độ ion hydrogen giảm thì độ

pH sẽ tăng.

c) Ta có $pH = 4,5 \Leftrightarrow \log[H^+] = -4,5 \Leftrightarrow [H^+] = 10^{-4,5}$.

29.

a) Ta có $y' = 3 \cdot 2x - 2 \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = 6x - \frac{1}{\sqrt{x}}$. Vậy $y' = 6x - \frac{1}{\sqrt{x}}$.

b) Ta có $y' = \frac{(1+2x-x^2)'}{2\sqrt{1+2x-x^2}} = \frac{2-2x}{2\sqrt{1+2x-x^2}} = \frac{1-x}{\sqrt{1+2x-x^2}}$.

c) Ta có $y' = \frac{\left(\frac{x}{2}\right)'}{\cos^2 \frac{x}{2}} - \left(-\frac{\left(\frac{x}{2}\right)'}{\sin^2 \frac{x}{2}}\right) = \frac{\frac{1}{2}}{\cos^2 \frac{x}{2}} + \frac{\frac{1}{2}}{\sin^2 \frac{x}{2}} = \frac{1}{2\sin^2 \frac{x}{2} \cos^2 \frac{x}{2}} = \frac{2}{\sin^2 x}$.

d) Ta có $y' = 2e^{2x} + \frac{2x}{x^2} = 2e^{2x} + \frac{2}{x}$.

30.

Vận tốc của chất điểm tại thời điểm t là $v(t) = s'(t) = 3t^2 - 6t - 9$.

Gia tốc của chất điểm tại thời điểm t là $a(t) = v'(t) = s''(t) = 6t - 6$.

a) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ giây là $v(2) = 3 \cdot 2^2 - 6 \cdot 2 - 9 = -9$ m/s.

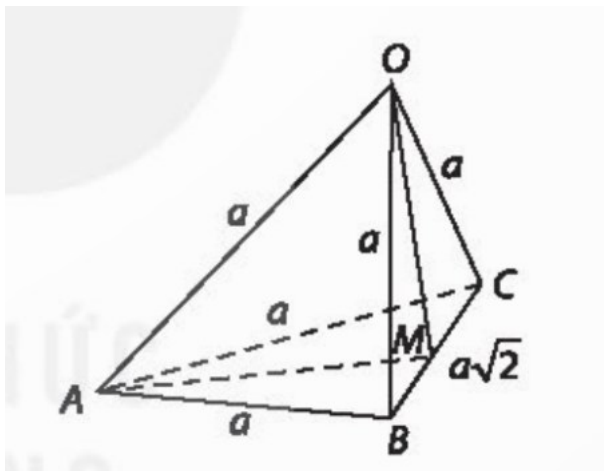
b) Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 3$ giây là $a(3) = 6 \cdot 3 - 6 = 12$ m/s².

c) Vận tốc bằng 0 khi $v(t) = 0 \Leftrightarrow 3t^2 - 6t - 9 = 0 \Leftrightarrow t = 3$ (thoả mãn) hoặc $t = -1$ (loại).

Vậy gia tốc của chất điểm tại thời điểm vận tốc bằng 0 là $a(3) = 12$ m/s².

d) Gia tốc bằng 0 khi $a(t) = 0 \Leftrightarrow 6t - 6 = 0 \Leftrightarrow t = 1$. Vậy vận tốc của chất điểm tại thời điểm gia tốc bằng 0 là $v(1) = 3 \cdot 1^2 - 6 \cdot 1 - 9 = -12$ m/s.

31.



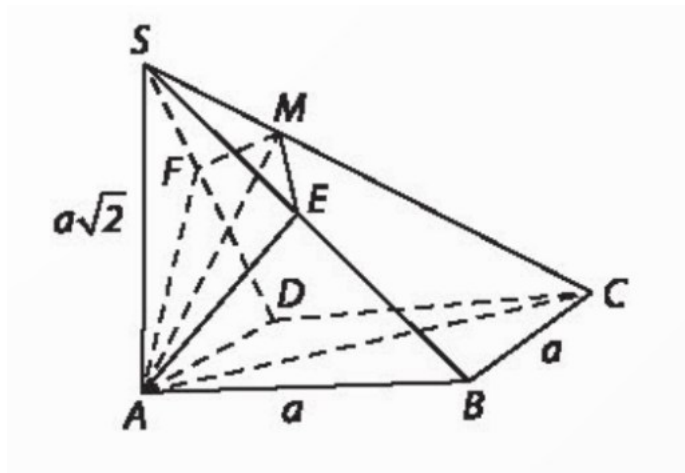
a) Gọi M là trung điểm của BC , ta có:

$$\begin{aligned} AB &= a, AC = a, BC = a\sqrt{2}. \\ \Rightarrow OA^2 &= OM^2 + AM^2 \Rightarrow \widehat{OMA} = 90^\circ \\ \Rightarrow OM &\perp AM \Rightarrow (OBC) \perp (ABC). \end{aligned}$$

b) Ta có:

$$d(O; (ABC)) = OM = \frac{a\sqrt{2}}{2}. \text{ Vậy } V = \frac{1}{3} \cdot S_{\triangle ABC} \cdot OM = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}.$$

32.



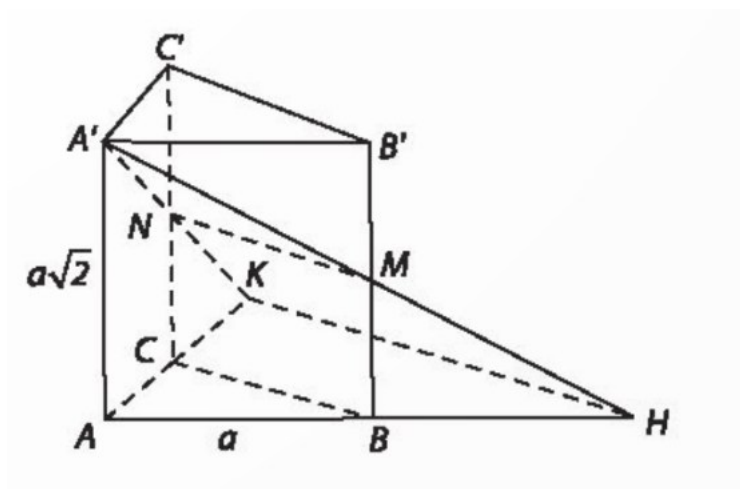
a) Ta có: $BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AE$ và $SC \perp (P) \Rightarrow SC \perp AE \Rightarrow AE \perp (SBC)$.

$$\text{b) } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} a^2 \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$$

$$\text{Vì } \frac{V_{S.AEM}}{V_{S.ABC}} = \frac{SE}{SB} \cdot \frac{SM}{SC} = \frac{1}{3} \Rightarrow V_{S.AEM} = \frac{1}{3} V_{S.ABC}$$

$$\Rightarrow V_{S.AEMF} = \frac{2}{3} V_{S.ABC} = \frac{1}{3} V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{9}.$$

33.



a) Vì $MN \parallel BC$ và $(A'MN) \cap (ABC) = HK$

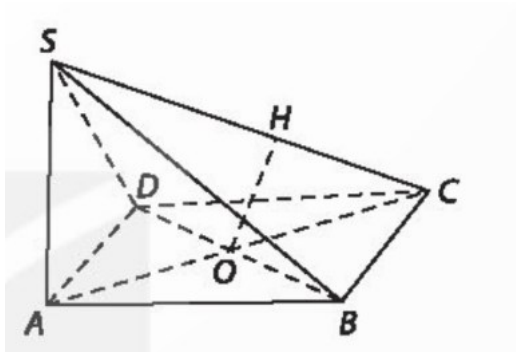
$\Rightarrow HK \parallel BC \Rightarrow MN \parallel HK$.

Cách khác: Chứng minh BC là đường trung bình của tam giác AHK .

b) Ta có: $S_{\triangle AHK} = 4S_{\triangle ABC} = a^2\sqrt{3}$.

$$\Rightarrow V_{A'AHK} = \frac{1}{3} \cdot a^2\sqrt{3} \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}.$$

34.



a) Ta có:

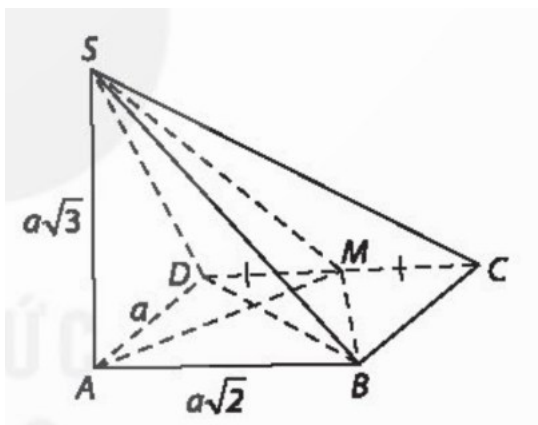
$$BD \perp AC, BD \perp SA \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SC.$$

b) Gọi $O = AC \cap BD$. Kẻ $OH \perp SC$ tại H , vì tam giác COH và tam giác CSA

đồng dạng nên $\frac{CO}{CS} = \frac{OH}{SA}$.

$$\Rightarrow d(BD, SC) = OH = \frac{CO \cdot SA}{CS} = \frac{a\sqrt{3}}{4}.$$

35.



a) Ta có: $BD \perp AM$ (vì tam giác ABD và tam giác DAM đồng dạng với nhau nên $\widehat{ABD} = \widehat{DAM}$) và $BD \perp SA \Rightarrow BD \perp (SAM)$.

$$b) V_{S.ABMD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABMD} \cdot SA = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}.$$

36.

Cỡ mẫu $n = 8 + 17 + 35 + 56 + 27 + 15 = 158$.

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm thứ ba $(8; 11]$, với $j = 3$. Ta có $a_3 = 8, h_3 = 3, m_3 = 35, m \leq 8 + 17 = 25, r = 1$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất là:

$$Q_1 = 8 + \frac{\frac{158}{4} - 25}{35} \cdot 3 \approx 9,24.$$

Doanh nghiệp sẽ hỗ trợ các hộ gia đình có thu nhập dưới 9,24 triệu đồng.

37.

a) Gọi A và B tương ứng là biến cố: "Bạn Dũng đạt giải" và "Bạn Cường đạt giải". Từ điều kiện bài toán, A và B là hai biến cố độc lập. Theo công thức nhân, ta có:

$$P(AB) = P(A)P(B) = 0,85 \cdot 0,9 = 0,765.$$

$$P(\overline{AB}) = P(\overline{A})P(\overline{B}) = (1 - 0,85)(1 - 0,9) = 0,15 \cdot 0,1 = 0,015.$$

Cách 1: Theo công thức cộng, ta có:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,85 + 0,9 - 0,765 = 0,985.$$

Cách 2: Biến cố đối của biến cố "Cả hai bạn đều không đạt giải" là biến cố "Có ít nhất một trong hai bạn đạt giải". Vậy $P(A \cup B) = 1 - P(\overline{AB}) = 1 - 0,015 = 0,985$.

b) Cách 1: Do $(A, \overline{B})$ độc lập và $(\overline{A}, B)$ độc lập nên theo công thức nhân ta có:

$$P(A\overline{B}) = P(A)P(\overline{B}) = 0,85 \cdot (1 - 0,9) = 0,85 \cdot 0,1 = 0,085.$$

$$P(\overline{A}B) = P(\overline{A})P(B) = (1 - 0,85) \cdot 0,9 = 0,15 \cdot 0,9 = 0,135.$$

Gọi E là biến cố: "Có đúng một trong hai bạn đạt giải". Ta có $E = A\overline{B} \cup \overline{A}B$.

Theo công thức cộng hai biến cố xung khắc, ta có:

$$P(E) = P(A\overline{B} \cup \overline{A}B) = P(A\overline{B}) + P(\overline{A}B) = 0,085 + 0,135 = 0,22.$$

Cách 2: Ta có $A \cup B = E \cup AB$.

Hai biến cố E và AB xung khắc, do đó $P(A \cup B) = P(E) + P(AB)$.

Suy ra $P(E) = P(A \cup B) - P(AB) = 0,985 - 0,765 = 0,22$.

38.

Gọi E là biến cố: "Cánh phải có ít nhất một động cơ không bị lỗi"; F là biến cố: "Cánh trái có ít nhất một động cơ không bị lỗi".

Biến cố đối $\bar{E}$: “Cả hai động cơ ở cánh phải bị lỗi”.

Ta có $P(\bar{E}) = 0,01 \cdot 0,01 = 10^{-4}$. Vậy $P(E) = 1 - P(\bar{E}) = 1 - 10^{-4} = 0,9999$.

Tương tự $P(F) = 1 - P(\bar{F}) = 1 - (0,015)^2 \approx 0,9998$.

Gọi M là biến cố: "Chuyến bay hạ cánh an toàn".

Ta có $M = EF$.

Vậy $P(M) = P(EF) = P(E)P(F) = 0,9999 \cdot 0,9998 = 0,9997$.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT.