

CHƯƠNG IV: QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN

BÀI 10: ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG TRONG KHÔNG GIAN

Thời gian thực hiện: Tiết 1,2,3

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng:

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

- Nhận biết các quan hệ cơ bản giữa điểm, đường thẳng với mặt phẳng trong không gian.
- Mô tả ba cách xác định mặt phẳng: biết ba điểm không thẳng hàng, hoặc biết một điểm và một đường thẳng không đi qua điểm đó, hoặc biết hai đường thẳng cắt nhau.
- Xác định được giao tuyến của hai mặt phẳng, giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng.
- Nhận biết được hình chóp và hình tứ diện.
- Mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn có liên quan đến đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.

2. Năng lực

- Năng lực 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.
- Tư duy và lập luận toán học: HS cần áp dụng kiến thức để suy nghĩ, phân tích và đưa ra lập luận logic về tính chất, quy tắc và tương quan giữa chúng.
- Giao tiếp toán học: HS cần thể hiện khả năng diễn đạt ý kiến và ý tưởng toán học một cách rõ ràng và chính xác khi trao đổi và thảo luận với giáo viên và bạn bè.
- Mô hình hóa toán học: HS cần áp dụng kiến thức để mô hình hóa các vấn đề toán học, cần chuyển đổi các vấn đề và tình huống thực tế thành dạng 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.
- Có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

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

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

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

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

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

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV chiếu hoặc dẫn dắt cho HS tình huống mở đầu:

“Hãy tưởng tượng rằng chúng ta là một nhóm kiến trúc sư và có nhiệm vụ thiết kế một căn nhà. Để bắt đầu, chúng ta cần xác định đường thẳng để xây móng và vẽ mặt phẳng để biểu diễn các phòng trong căn nhà. Sử dụng các khái niệm hình học trong toán học, chúng ta có thể tính toán và vẽ các đường thẳng và mặt phẳng này.

Nếu các em là một kiến trúc sư trong nhóm, cùng nhau áp dụng kiến thức hình học không gian giữa đường thẳng và mặt phẳng trong toán học để xác định và vẽ các đường thẳng và mặt phẳng này. Chúng ta sẽ tạo ra một bản thiết kế chính xác và hợp lý cho căn nhà của mình.

Vậy cách vẽ, cách xác định mặt phẳng và đường thẳng trong không gian như thế nào? Mọi quan hệ giữa chúng là gì để ta có thể vẽ được bản thiết kế?”.

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

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

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Bài học ngày hôm nay sẽ giúp các em biết được thế nào là đường thẳng và mặt phẳng trong không gian, cách xác định một mặt phẳng. Những kiến thức về bài học này có tính ứng dụng rất cao trong thực tế.”

Bài mới: **Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: KHÁI NIỆM MỞ ĐẦU. CÁC TÍNH CHẤT THỪA NHẬN (đến Vận dụng 1)

Hoạt động 1: Khái niệm mở đầu.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được các khái niệm về điểm; đường thẳng; mặt phẳng trong không gian.
- Ứng dụng nhận biết từ lý thuyết đến thực tế.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm chắc các khái niệm về điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong không gian.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV lưu ý cho HS rằng: <i>Cũng giống như điểm và đường thẳng, mặt phẳng là một đối tượng rất khó để định nghĩa.</i> - GV cần hướng dẫn cho HS hiểu được và nhận diện được mặt phẳng trong thực tế. - GV nêu một số ví dụ như trong SGK và yêu cầu một số HS tìm thêm các hình ảnh khác. → GV gợi ý: <i>Những hình biểu diễn cho mặt phẳng trong thực tế thường có bề mặt nhẵn và phẳng.</i> - GV lưu ý cho HS: <i>Trong toán học mặt phẳng là vô hạn, nên các hình ảnh biểu diễn cho mặt phẳng chỉ thể hiện được 1 phần của mặt phẳng.</i> - GV hướng dẫn HS cách biểu diễn một mặt phẳng trong không gian thông qua phần Chú ý.	1. Khái niệm mở đầu    Chú ý

- GV cho HS tự tìm hiểu phần **Câu hỏi** trong SGK – tr.70 và nêu đáp án cho cả lớp cùng nghe và nhận xét.

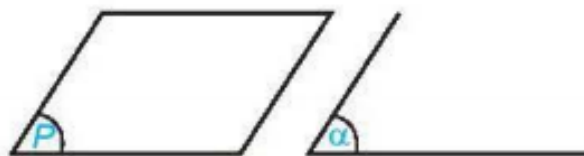
- GV triển khai **HD1** dựa theo SGK. GV có thể lấy thêm các hình ảnh khác về điểm thuộc mặt phẳng, và yêu cầu HS tìm thêm ví dụ từ đó GV đưa đến phần khung kiến thức trọng tâm trong SGK.

- GV triển khai phần **Chú ý** cho HS nhận biết được những quy tắc biểu diễn hình học trong không gian.

+ GV cần lưu ý: Ở lớp dưới các Em đã được học cách biểu diễn hình trong không gian, tuy nhiên cách biểu diễn đó chưa được phát biểu một cách hệ thống. Chú ý này sẽ nhắc lại và làm rõ hơn cho các em.

+ GV có thể lấy ví dụ minh họa cho các quy tắc mà HS đã học ở lớp dưới: Hình lập phương, hình lăng trụ tam giác, hình chóp tam giác đều.

- Để biểu diễn mặt phẳng ta thường dùng một hình bình hành và viết tên của mặt phẳng vào một góc của hình. Ta cũng có thể sử dụng một góc và viết tên của mặt phẳng ở bên trong góc đó.



Hình 4.1

- Để kí hiệu mặt phẳng ta dùng chữ cái in hoa hoặc chữ cái Hy Lạp đặt trong dấu ngoặc (). Trong hình 4.1 ta có mặt phẳng (P) và mặt phẳng (α).

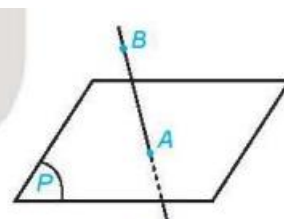
Câu hỏi

Một số hình ảnh của mặt phẳng trong thực tế: mặt bàn, mặt gương phẳng, mặt sàn phẳng, trần nhà phẳng,...

HD1



a)



b)

Hình 4.2

- Ví dụ thêm: Một chấm mực trên tờ giấy trắng.

Kết luận

+ Điểm A thuộc mặt phẳng (P), kí hiệu $A \in (P)$.

+ Điểm B không thuộc mặt phẳng (P), kí hiệu $A \notin (P)$.

Nếu $A \in (P)$ ta còn nói A nằm trên (P), hoặc (P) chứa A, hoặc (P) đi qua A.

Chú ý:

- Để nghiên cứu hình học không gian, ta thường vẽ các hình đó lên bảng hoặc lên giấy. Hình vẽ đó được gọi là hình biểu diễn của một hình không gian. Hình biểu diễn của một hình không gian cần tuân thủ những quy tắc sau:

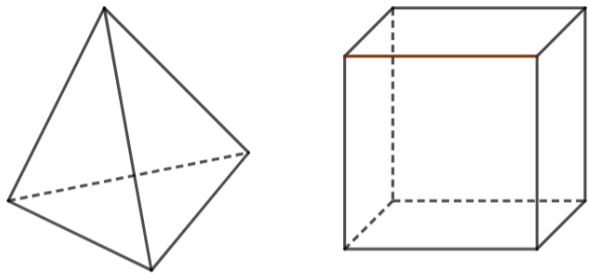
- Hình biểu diễn của đường thẳng là đường thẳng, của đoạn thẳng là đoạn thẳng.

- Hình biểu diễn của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng song song, của hai đường thẳng cắt nhau là hai đường thẳng cắt nhau.

- Hình biểu diễn giữ nguyên quan hệ liên thuộc giữa điểm và đường thẳng.

- Dùng nét vẽ liền để biểu diễn cho đường nhìn thấy và nét đứt đoạn để biểu diễn cho đường bị che khuất.

Các quy tắc khác sẽ được học ở phần sau.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Khái niệm về điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong không gian	 Hình 4.3. Hình biểu diễn của hình chóp tam giác đều và hình lập phương.
--	---

Hoạt động 2: Các tính chất thừa nhận.

a) Mục tiêu:

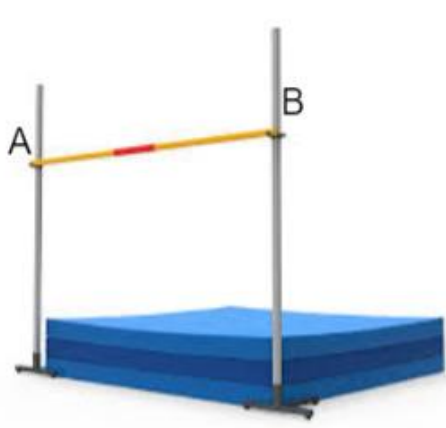
- HS nhận biết được các tính chất về điểm; đường thẳng; mặt phẳng trong không gian.
- Ứng dụng nhận biết để hoàn thành các bài tập đơn giản trong SGK.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2, 3; Ví dụ 1; Luyện tập 1; Vận dụng 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm chắc các tính chất về điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong không gian và đáp án chính xác cho các bài tập SGK.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HĐ2 cho HS thực hiện. GV mời một số HS nêu câu trả lời của mình và chính hóa đáp án bằng phần Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm trong SGK. - HS có thể thấy tính chất này quen thuộc vì tính chất tương tự như ở lớp dưới đã học trong hình học phẳng. → GV cần nhấn mạnh: <i>Tính chất đã biết trong hình học phẳng cũng đúng trong hình học không gian.</i> - GV cho HS thảo luận nhóm đôi phần Câu hỏi trong SGK – tr.72. GV có thể	1. Các tính chất thừa nhận HĐ2  Không thể tìm được đường thẳng nào khác đi qua hai điểm A, B đã cho ngoài đường thẳng tạo bởi xà ngang. Kết luận

gọi 3 điểm là A, B, C để tiện cho việc gọi tên các đường thẳng.

+ GV lưu ý: Dù không đề cập tới nhưng chúng ta cần hiểu rằng 3 điểm không thẳng hàng trong không gian là ba điểm không cùng thuộc một đường thẳng.

+ GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ phát biểu đáp án.

- GV cho HS đọc và thảo luận phần **HD3**. GV mời 1 HS trình bày câu trả lời của mình về phần a.

+ GV nhận xét và khái quát lại đáp án để dẫn đến phần **Kết luận** trong khung kiến thức trọng tâm: “*Có đúng một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng*”.

+ GV nhấn mạnh: Nếu không có điều kiện “không thẳng hàng” thì tính chất này không còn đúng.

- GV tiếp tục mời 1 HS trả lời câu hỏi b và nhận xét, từ đó dẫn ra phần **Kết luận** trong khung kiến thức trọng tâm.

+ GV mời 1 HS đọc phần khung kiến thức trọng tâm trong SGK.

- GV trình bày cho HS hiểu thế nào là những điểm đồng phẳng hoặc không đồng phẳng thông qua phần **Nhận xét**.

- GV cho HS vận dụng kiến thức để trả lời **Câu hỏi** trong SGK – tr.72.

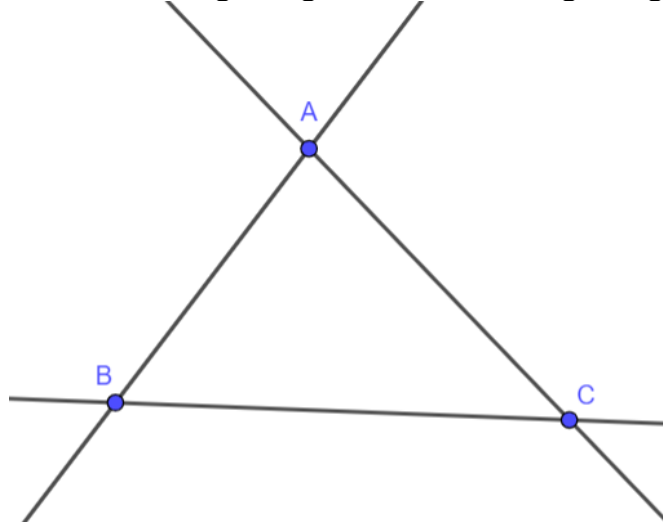
+ GV chỉ định một số HS nêu đáp án và tự lấy ví dụ minh họa cho đáp án của mình.

- GV cho HS nhắc lại kiến thức: Qua ba điểm không thẳng hàng thì xác định được bao nhiêu mặt phẳng? Từ đó áp dụng để hoàn thành **Ví dụ 1**.

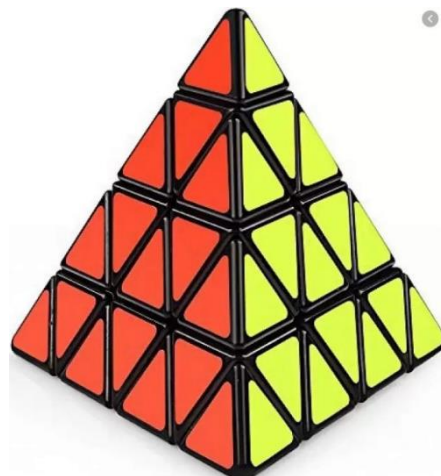
Có một và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt.

Câu hỏi

Cho 3 điểm không thẳng hàng, để tạo được 1 đường thẳng từ 2 trong 3 điểm đó, ta lấy 2 điểm bất kì và xác định đường thẳng đi qua 2 điểm đó. Khi đó số đường thẳng tạo thành 3 đường thẳng.



HD3



a) Khi đặt khối rubik sao cho ba đỉnh của mặt màu đỏ đều nằm trên mặt bàn, mặt màu đỏ của khối rubik nằm trên mặt bàn.

b) Không thể đặt khối rubik sao cho 4 đỉnh của nó đều nằm trên mặt bàn.

Kết luận

- Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.

- Tồn tại bốn điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.

Nhận xét

Một mặt phẳng hoàn toàn xác định nếu biết ba điểm không thẳng hàng thuộc mặt phẳng đó. Ta kí hiệu mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng A, B, C là (ABC) . Nếu có nhiều điểm cùng thuộc một mặt phẳng thì ta nói những điểm đó

+ GV mời 1 HS trình bày lại cách làm.

- GV cho HS thảo luận theo bàn về phần **Luyện tập 1**. Sau đó GV gọi một số HS trình bày câu trả lời và vẽ hình minh họa.

- GV có thể chuẩn bị sẵn một đồ vật 2 chân (compa,...) một đồ vật 3 chân và yêu cầu HS lên đặt hai đồ vật đó đứng trên sàn nhà để thực hiện phần **Vận dụng 1**.

+ GV mời 1 HS nhận xét tình trạng của hai đồ vật đó sau khi đặt đứng trên sàn nhà.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.

- GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

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

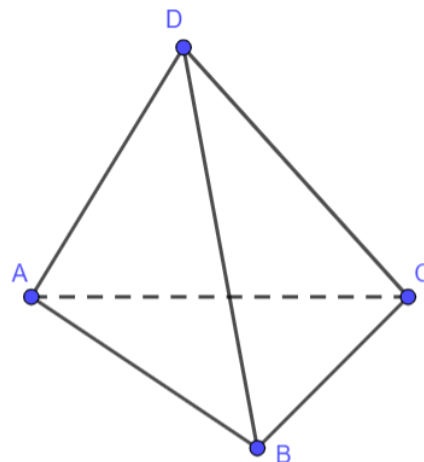
Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Tính chất về điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong không gian.

đồng phẳng. Nếu không có mặt phẳng nào chứa các điểm đó thì ta nói những điểm đó không đồng phẳng.

Câu hỏi

Qua ba điểm thẳng hàng, ta xác định được duy nhất một đường thẳng. Có vô số mặt phẳng đi qua đường thẳng này nên có vô số mặt phẳng đi qua ba điểm thẳng hàng.

Ví dụ 1: (SGK – tr.72).



Hướng dẫn giải (SGK – tr.72).

Luyện tập 1

Vì 4 điểm A, B, C, D tạo thành 1 tứ giác, khi đó 4 điểm A, B, C, D đã đồng phẳng và tạo thành 1 mặt phẳng duy nhất là mặt phẳng $(ABCD)$.

Vậy có 1 mặt phẳng thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Vận dụng 1



Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng. Do đó, khi thiết kế các đồ vật gồm ba chân như chân đỡ máy ảnh, giá treo tranh, kiềng ba chân treo nồi,... ta thấy các đồ vật này có thể đứng thẳng mà không bị đổ trên các bề mặt bởi vì các ba chân của các đồ vật này giống như 3 điểm không thẳng hàng.

TIẾT 2: CÁC TÍNH CHẤT THỪA NHẬN (từ HĐ4). CÁCH XÁC ĐỊNH MỘT MẶT PHẶNG.

Hoạt động 3: Các tính chất thừa nhận.

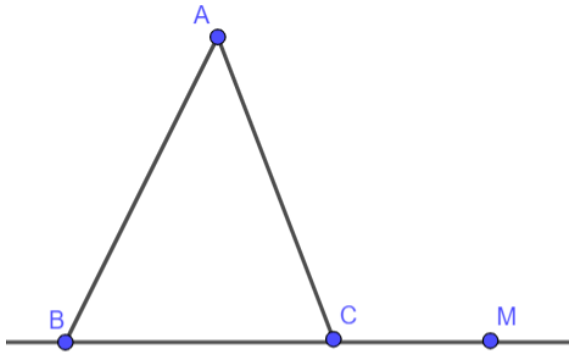
a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được tính chất về các điểm thuộc mặt phẳng; các đường thẳng thuộc mặt phẳng; điểm chung của hai mặt phẳng, giao tuyến của hai mặt phẳng.
- Ứng dụng tính chất để trả lời được các câu hỏi có trong phần này.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ4, 5; Ví dụ 2, 3; Luyện tập 2, 3.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được tính chất về các điểm thuộc mặt phẳng; các đường thuộc mặt phẳng; điểm chung của hai mặt phẳng, giao tuyến của hai mặt phẳng.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV chuẩn bị 1 cái dây và yêu cầu 1 HS đứng tại chỗ thực hiện HĐ4 cho cả lớp cùng quan sát. Từ đó nêu nhận xét. → GV nhấn mạnh: <i>Khi căng sợi dây ta được một đường thẳng</i>, và dẫn đến khái niệm đường thẳng nằm trong mặt phẳng. - GV trình bày và giảng phần Chú ý lên bảng cho HS quan sát và ghi bài vào vở. - GV cho HS đọc – hiểu phần Ví dụ 2 theo nhóm đôi và yêu cầu một số HS đứng tại chỗ trình bày lại cách thực hiện. - GV gợi ý cho HS làm Luyện tập 2 + GV: <i>Điểm $N \in AB$ không? AB có nằm trong mặt phẳng (ABC) không? Vậy ta</i>	1. Các tính chất thừa nhận (tiếp). HĐ4  Căng một sợi dây sao cho hai đầu của sợi dây nằm trên mặt bàn. Khi đó, sợi dây nằm trên mặt bàn. Kết luận <i>Nếu một đường thẳng có hai điểm phân biệt thuộc một mặt phẳng thì tất cả các điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó.</i> Chú ý Nếu mọi điểm của đường thẳng d đều thuộc mặt phẳng (P) thì ta nói đường thẳng d nằm trong (P) hoặc (P) chứa d. Khi đó ta kí hiệu là $d \subset (P)$ hoặc $(P) \supset d$. Ví dụ 2: (SGK – tr73).  <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.73).</i> Luyện tập 2

suy ra được mối liên hệ gì giữa điểm N và mặt phẳng (ABC) ?

+ GV: Đường thẳng MN chứa M và $N \in mp(ABC)$. Vậy đường thẳng MN có thuộc $mp(ABC)$ không?

- GV cho HS quan sát **HD5** và thực hiện HĐ này như một thí nghiệm với một dụng cụ đựng nước hình hộp chữ nhật và nước màu.

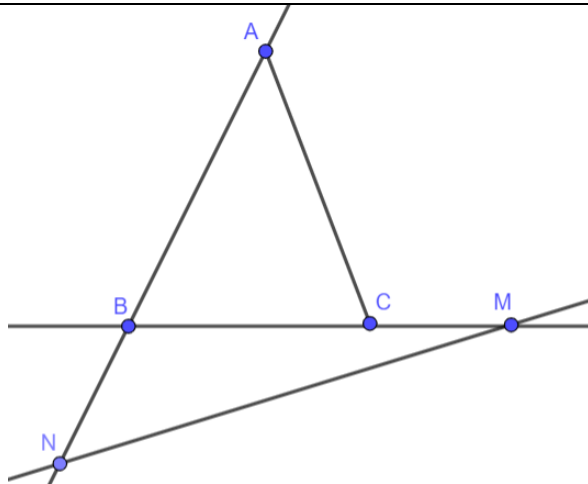
+ GV thực hiện thí nghiệm này nhiều lần, mỗi lần đổ một lượng nước khác nhau hoặc đặt nghiêng dụng cụ chứa nước so với mặt bàn để HS quan sát đường mực nước.

+ GV nhấn mạnh rằng *mặt nước (lúc tĩnh lặng) và thành bể là hai mặt phẳng và phân giao của hai mặt phẳng này là đường mực nước trên thành bể*. Từ đó giới thiệu cho HS về **khái niệm** giao tuyến của hai mặt phẳng.

- GV cho HS thực hiện đọc – hiểu **Ví dụ 3a** và mời 1 HS trình bày lại cách thực hiện.

+ GV đặt câu hỏi gợi ý cho HS thực hiện **Ví dụ 3b**: Muốn tìm giao tuyến của hai mặt phẳng ta cần xác định những gì của hai mặt phẳng đó.

- GV nhấn mạnh với HS tính chất “hiển nhiên” trong phần **Nhận xét**.

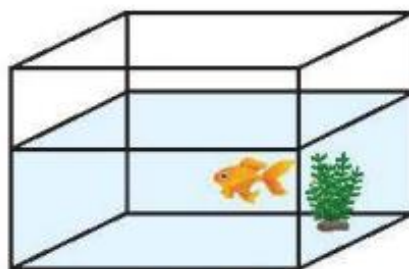


Đường thẳng AB có hai điểm phân biệt $A, B \in mp(ABC) \Rightarrow AB \subset mp(ABC)$.

Vì $N \in AB \Rightarrow N \in mp(ABC)$.

Ta có điểm $M \in mp(ABC)$. Khi đó đường thẳng MN có hai điểm phân biệt $M, N \in mp(ABC) \Rightarrow MN \subset mp(ABC)$.

HD5



Hình 4.7

Trong Hình 4.7, mặt nước và thành bể giao nhau theo đường thẳng.

Kết luận

Nếu hai mặt phẳng phân biệt có điểm chung thì các điểm chung của hai mặt phẳng là một đường thẳng đi qua điểm chung đó.

Chú ý

Đường thẳng chung d (nếu có) của hai mặt phẳng phân biệt (P) và (Q) được gọi là **giao tuyến** của hai mặt phẳng đó và kí hiệu là:

$$d = (P) \cap (Q).$$

Ví dụ 3: (SGK – tr.74).

- GV cho HS thực hiện trao đổi, thảo luận theo nhóm 4 HS để hoàn thành được **Luyện tập 3**.
- + GV quan sát HS và gợi ý nếu cần.
- + GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình và trình bày kết quả.
- + GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS trong lớp làm bài.
- + GV nhận xét và chốt đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

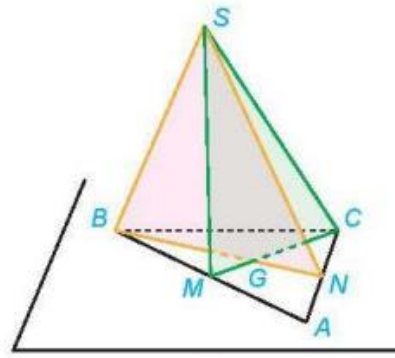
- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.
- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày
- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

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

- + Tính chất về các điểm thuộc mặt phẳng; các đường thuộc mặt phẳng; điểm chung của hai mặt phẳng, giao tuyến của hai mặt phẳng.



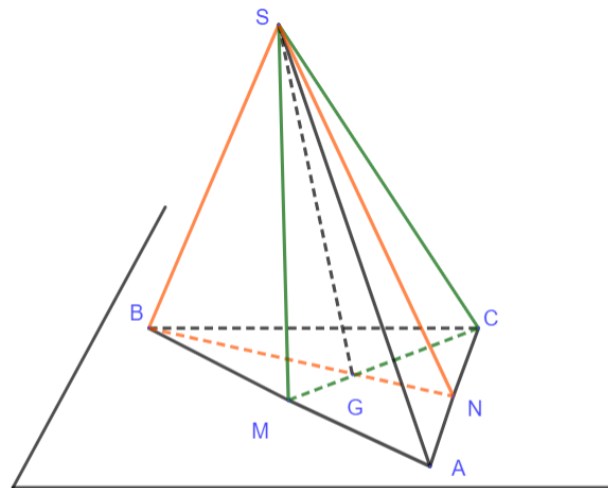
Hướng dẫn giải (SGK – tr. 74).

- Muốn tìm giao tuyến của hai mặt phẳng ta cần xác định hai điểm chung của hai mặt phẳng đó.

Nhận xét

Trên mỗi mặt phẳng, tất cả các kết quả đã biết trong hình học phẳng đều đúng.

Luyện tập 3



Ta có hai đường thẳng BM và CN cắt nhau tại điểm A .

Do đó, điểm $A \in BM \Rightarrow A \in mp(SBM)$, điểm $A \in CN \Rightarrow A \in mp(SCN)$. Vậy A là một điểm chung của $mp(SBM)$ và $mp(SCN)$.

Vì S và A là hai điểm chung của $mp(SBM)$ và $mp(SCN)$ nên giao tuyến của hai mặt phẳng này là đường thẳng SA . Ta viết $SA = (SBM) \cap (SCN)$.

Hoạt động 4: Cách xác định một mặt phẳng.

a) Mục tiêu:

- HS nắm được cách xác định một mặt phẳng trong không gian.
- Ứng dụng tính chất để trả lời được các câu hỏi có trong phần này.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ 6; Ví dụ 4; Luyện tập 4; Vận dụng 2.

c) **Sản phẩm:** HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được tính chất về các điểm thuộc mặt phẳng; các đường thuộc mặt phẳng; điểm chung của hai mặt phẳng.

d) **Tổ chức thực hiện:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV nêu phần khung kiến thức trọng tâm cho HS. GV lưu ý cho HS rằng Kết quả này chỉ cần thừa nhận không cần chứng minh. - GV cho HS thực hiện HĐ6 + GV mời 2 HS lên bảng trình bày lời giải cho hai câu hỏi trong phần HĐ này. + GV có thể nhấn mạnh thêm rằng: $mp(ABC)$ là mặt phẳng duy nhất chứa A và d, đồng thời cũng là mặt phẳng duy nhất chứa AB và BC. - GV dẫn: “Thực hiện HĐ6 chính là cách để xác định một mặt phẳng. Vậy một mặt phẳng được xác định khi nào?”. + GV chỉ định 1 HS nêu câu trả lời. + GV nhận xét và chính xác hóa bằng cách nêu phần Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm. - GV nêu phần Chú ý cho HS biết được cách kí hiệu của mặt phẳng chứa điểm và đường thẳng. - GV cho HS đọc – hiểu Ví dụ 4 theo bản. Các HS thực hiện và trình bày lại cách làm. - GV chia nhóm 4 HS cho HS thảo luận Luyện tập 4. GV gọi ý: + Gọi L, K lần lượt là giao điểm của c với a, b. Khi đó giao tuyến của $mp(S, a)$ và $mp(S, c)$ là đường thẳng nào? Giao tuyến của $mp(S, b)$ và $mp(S, c)$ là đường thẳng nào? + GV cho HS thảo luận với mời 2 HS lên bảng trình bày.	1. Cách xác định một mặt phẳng Kết quả <i>Một mặt phẳng được hoàn toàn xác định khi biết nó đi qua ba điểm không thẳng hàng.</i> HĐ6  Đường thẳng d đi qua hai điểm phân biệt $B, C \in mp(ABC) \Rightarrow$ đường thẳng $d \subset mp(ABC)$ hay $mp(ABC)$ chứa đường thẳng d. $A \in mp(ABC)$ hay $mp(ABC)$ chứa điểm A. $mp(ABC)$ chứa các điểm A, B, C nên $mp(ABC)$ chứa hai đường thẳng AB và BC. Kết luận + Một mặt phẳng được hoàn toàn xác định khi biết nó đi qua một điểm và chứa một đường thẳng không đi qua điểm đó. + Một mặt phẳng được hoàn toàn xác định khi biết nó chứa hai đường thẳng cắt nhau. Chú ý Mặt phẳng được xác định bởi điểm A và đường thẳng d không chứa A được kí hiệu là $mp(A, d)$. Mặt phẳng được xác định bởi hai đường thẳng cắt nhau a và b được kí hiệu là $mp(a, b)$. Ví dụ 4: (SGK – tr.75). Hướng dẫn giải (SGK – tr.75). Luyện tập 4.

- + Các HS khác trình bày vào vở và đối chiếu đáp án với trên bảng.
- + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.

- GV dẫn dắt, gợi ý bằng cách đặt câu hỏi cho HS làm phần **Vận dụng 2**.
“Tại sao chỉ cần một miếng nam châm nhỏ là cửa có thể được giữ cố định?”
- + GV mời 1 HS nêu câu trả lời.
- GV tiếp tục đặt câu hỏi: *“Vậy nếu cửa không được giữ bởi bản lề thì miếng nam châm có giữ cửa cố định được hay không?”*.
- + GV cho HS suy nghĩ và trình bày câu trả lời cho cả lớp cùng nghe và nhận xét.
- + GV chốt đáp án cho HS.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

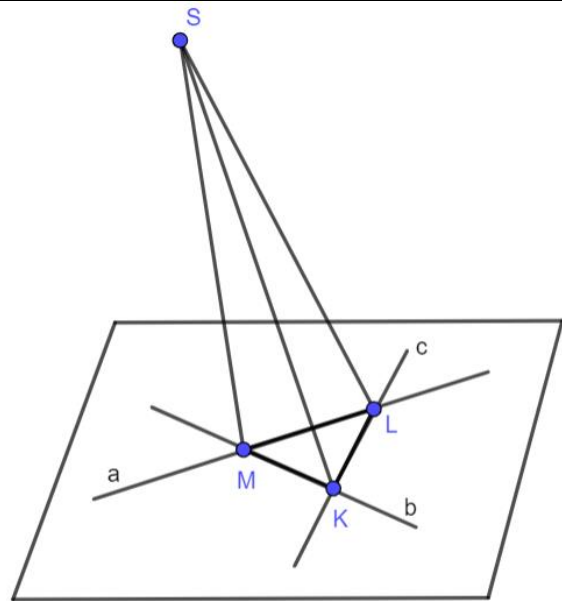
- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.
- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày.
- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

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

- + Cách xác định một mặt phẳng trong không gian.



Gọi $a \cap c = L; b \cap c = K$

$L \in a \Rightarrow L \in mp(S, a)$

$L \in c \Rightarrow L \in mp(S, c)$

Mà $L, S \in mp(S, a)$ và $mp(S, c)$ nên giao tuyến của hai mặt phẳng đó là đường thẳng SL. Vì $K \in b$ nên $K \in mp(S, b)$.

Vì $K \in c$ nên $K \in mp(S, c)$. Hai điểm S và K cùng thuộc $mp(S, b)$ và $mp(S, c)$ nên giao tuyến của hai mặt phẳng đó là đường thẳng SK.

Vận dụng 2



Phụ kiện hít cửa nam châm đại diện cho 1 điểm cố định, một cạnh của cánh cửa đại diện cho một đường thẳng không chứa điểm phụ kiện hít cửa nam châm. Chính vì vậy có một mặt phẳng được xác định khi phụ kiện hít cửa và một cạnh của cánh cửa, khi đó cánh cửa luôn được giữ cố định.

TIẾT 3: HÌNH CHÓP VÀ HÌNH TỨ DIỆN

Hoạt động 5: Hình chóp và hình tứ diện.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được thế nào là hình chóp và hình tứ diện, các mặt bên, mặt đáy và các cạnh của hình chóp và hình tứ diện.
- Ứng dụng tính chất để trả lời được các câu hỏi có trong phần này.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD 7, 8; Ví dụ 5, 6; Luyện tập 5, 6.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được thế nào là hình chóp và hình tứ diện, các mặt bên, mặt đáy và các cạnh của hình chóp và hình tứ diện.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV mời 1 HS nhớ và nhắc lại thế nào là một hình chóp tam giác đều, hình chóp tứ giác đều để hoàn thành được HD7. Từ đó GV tổng quát về hình chóp là gì cho HS. - GV ghi bảng hoặc chiếu phần khung kiến thức trọng tâm cho HS quan sát và ghi chép.	1. Hình chóp và hình tứ diện. HD7  Các hình ảnh đã cho đều có các mặt bên là các tam giác có chung một đỉnh. Kết luận - Cho đa giác lồi $A_1A_2 \dots A_n$ và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng chứa đa giác đó. Nối S với các đỉnh $A_1, A_2, \dots, A_n$ để được n tam giác $SA_1A_2, SA_2A_3, \dots, SA_nA_1$. Hình gồm n tam

- GV lưu ý cách gọi tên hình chóp cho HS.
- GV cho HS đọc – hiểu phần **Ví dụ 5** và yêu cầu một số HS đứng tại chỗ trả lời Ví dụ 5.
- GV yêu cầu cả lớp làm tập thể phần **Luyện tập 5**.
- + GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình.

- GV cho HS thực hiện **HD8** và mời một số HS đứng tại chỗ trả lời nhanh phần HD này.
- + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.

- GV trình chiếu phần khung kiến thức trọng tâm cho HS đọc và nhận biết được các khái niệm về Hình tứ diện, và các khái niệm liên quan.

giác $SA_1A_2, SA_2A_3, \dots, SA_nA_1$ và đa giác $A_1A_2 \dots A_n$ được gọi là **hình chóp** và kí hiệu là $S.A_1A_2 \dots A_n$.

- Trong hình chóp $S.A_1A_2 \dots A_n$, điểm S được gọi là đỉnh và đa giác $A_1A_2 \dots A_n$ được gọi là mặt đáy, các tam giác $SA_1A_2, SA_2A_3, \dots, SA_nA_1$ được gọi là các mặt bên; các cạnh $SA_1, SA_2, \dots, SA_n$ được gọi là các cạnh bên; các cạnh $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_nA_1$ được gọi là các cạnh đáy.

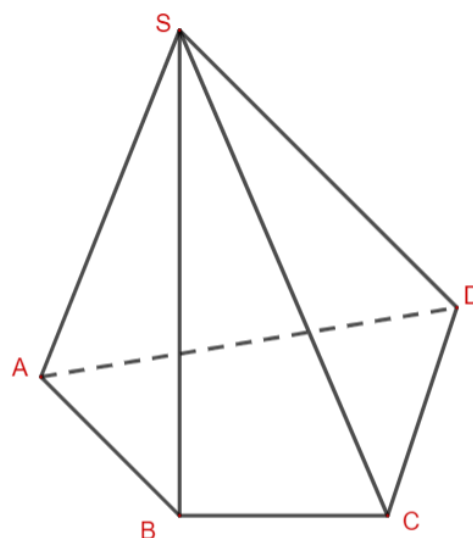
Chú ý

Tên của hình chóp được gọi dựa theo tên của đa giác đáy, ví dụ hình chóp có đáy là tứ giác được gọi là hình chóp tứ giác.

Ví du 5: (SGK – tr.76).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.76).

Luyện tập 5.

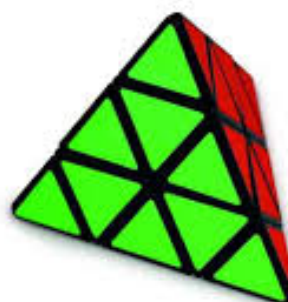


Hình chóp $S.ABCD$ có

- + Bốn mặt bên là các tam giác SAB, SBC, SCD, SDA .
- + Một mặt đáy là tứ giác $ABCD$.

HD8

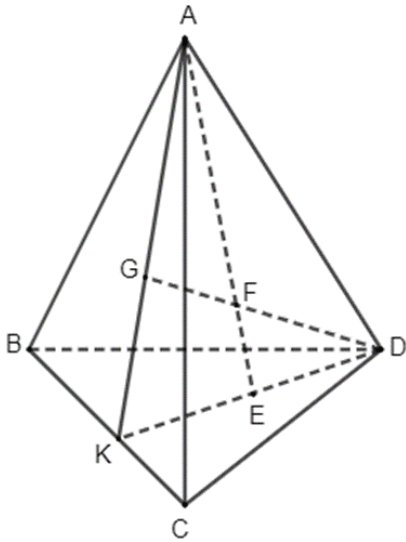
Trong các hình chóp ở HD7, hình chóp thứ ba tính từ trái sang (hình khối rubik) có ít mặt nhất.



Hình chóp này có 6 cạnh và 4 mặt.

Kết luận

- GV đặt câu hỏi cho HS suy nghĩ:
Trong một hình tứ diện, ta có thể xác định được bao nhiêu mặt đáy.
- + GV mời 1 HS đứng tại chỗ nêu đáp án và 1 HS khác nhận xét đáp án của bạn.
- GV triển khai **Ví dụ 6** theo SGK, GV hướng dẫn chi tiết cho HS thực hiện được Ví dụ 6.
- GV tóm tắt lại phương pháp xác định giao điểm của một đường thẳng và một mặt phẳng.
- GV cho HS thảo luận nhóm 4 người và thực hiện **Luyện tập 6**. GV gợi ý:
 $DE \cap BC = K$. Trong $mp(ADE)$: $DF \cap AK = G \Rightarrow G$ là giao điểm cần tìm



- Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Hình gồm bốn tam giác ABC, ACD, ABD và BCD được gọi là hình tứ diện, kí hiệu là $ABCD$.
- Trong hình tứ diện $ABCD$:
 - + Các điểm A, B, C, D : các đỉnh của tứ diện,
 - + Các đoạn thẳng AB, BC, CD, DA, AC, BD : các cạnh của tứ diện,
 - + Các tam giác ABC, ACD, ABD, BCD : các mặt của tứ diện.
- Trong hình tứ diện, hai cạnh không có đỉnh chung được gọi là hai cạnh đối diện, đỉnh không nằm trên một mặt được gọi là đỉnh đối diện với mặt đó.

Nhận xét

Hình tứ diện là một hình chóp tam giác mà mặt nào của hình tứ diện cũng có thể được coi là mặt đáy.

Ví dụ 6: (SGK – tr.76).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.76).

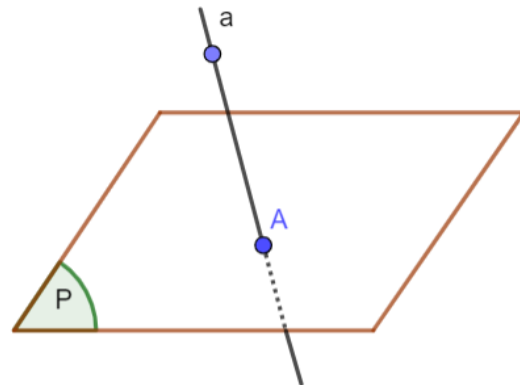
Luyện tập 6

$E \in \Delta BCD \Rightarrow DE \cap BC = K$.
 $A, E \in mp(ADK) \Rightarrow AE \subset mp(ADK)$
 $\Rightarrow F \in mp(ADK)$
 $\Rightarrow A, D, E, F, K \in mp(ADK)$.
 Trong ΔADK : $DF \cap AK = G$
 Mà $G \in AK$; $A, K \in mp(ABC)$
 $\Rightarrow G \in mp(ABC)$.
 Vậy $DF \cap mp(ABC) = G$

Bài tập

Bài tập 4.1

a) Mệnh đề a) là mệnh đề sai vì đường thẳng a có thể cắt $mp(P)$.



b) Mệnh đề b) là mệnh đề đúng (theo tính chất thừa nhận).

c) Mệnh đề c) là mệnh đề đúng.

GV triển khai phần Bài tập 4.1; 4.3; 4.5 cho HS thực hiện.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi và gọi ngẫu nhiên 4 bạn trả lời cho 4 đáp án cho **bài tập 4.1**. Các HS khác còn lại lắng nghe và đưa ra nhận xét.

+ GV nhận xét và chốt đáp án và giải thích cho HS.

- GV gợi ý cho HS thực hiện **bài tập 4.3** bằng cách đặt câu hỏi như sau: *Làm thế nào để chứng minh c nằm trong (P) ? Một cách cụ thể hơn là: c và (P) có điểm nào chung?*

+ HS suy nghĩ trả lời câu hỏi.

+ GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình và trình bày bài giải.

+ GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.

- GV cho HS suy nghĩ **bài tập 4.5** thảo luận tương ứng với mỗi nhóm là mỗi tổ trong lớp.

+ GV đặt câu hỏi: *Nhắc lại phương pháp xác định giao tuyến của hai mặt phẳng?*

+ Các nhóm thảo luận và đưa ra phương pháp giải cho bài.

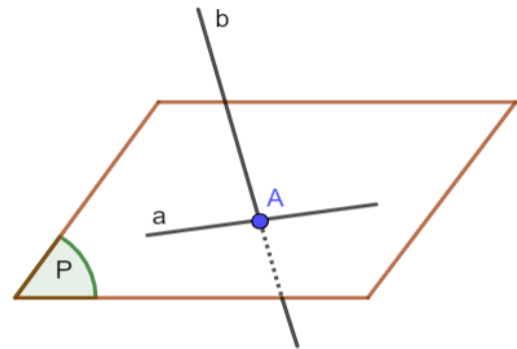
+ Mỗi nhóm cử 1 đại diện lên bảng trình bày.

+ GV nhận xét bài làm và chốt đáp án cho HS làm bài vào vở.

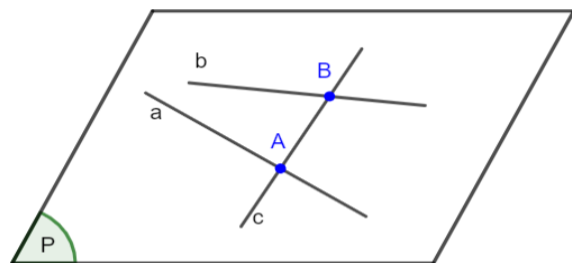
Giả sử giao điểm của a và b là H , vì H thuộc a và a nằm trong (P) nên H thuộc (P) .

d) Mệnh đề d) là mệnh đề sai.

Chẳng hạn trường hợp như trong hình dưới đây có thể xảy ra: đường thẳng b cắt đường thẳng a tại giao điểm A nhưng đường thẳng b không nằm trong mặt phẳng (P) .



Bài tập 4.3.



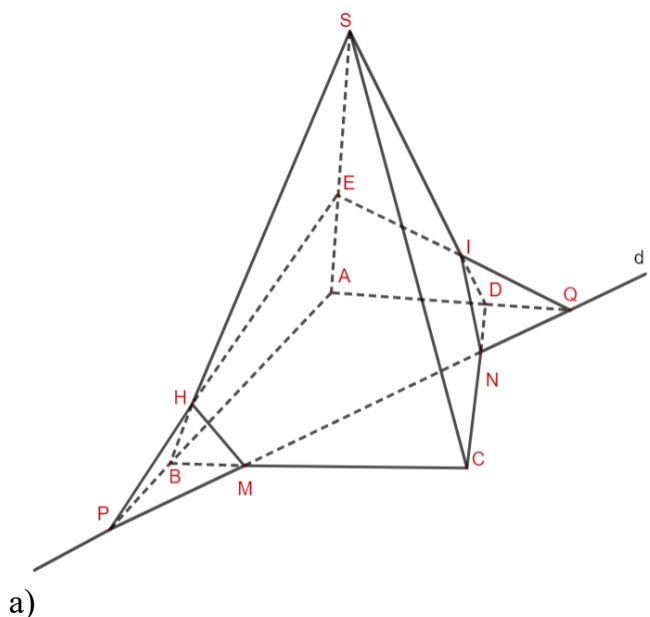
Giả sử $c \cap a = A$; $c \cap b = B$

Vì $A \in a$; $a \in (P) \Rightarrow A \in (P)$

Vì $B \in b$; $b \in (P) \Rightarrow B \in (P)$

Đường thẳng c có hai điểm phân biệt A và B cùng thuộc mặt phẳng (P) nên tất cả các điểm của đường thẳng c đều thuộc (P) hay đường thẳng c nằm trong mặt phẳng (P) .

Bài tập 4.5.



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + HS nhận biết được thế nào là hình chóp và hình tứ diện, các mặt bên, mặt đáy và các cạnh của hình chóp và hình tứ diện.	+) Vì $E \in SA \Rightarrow E \in mp(SAB)$. $P \in AB \Rightarrow P \in mp(SAB)$ $\Rightarrow S, A, B, E, P \in mp(SAB)$. Trong ΔSAB: $EP \cap SB = H$. Do $P \in d \Rightarrow EP \subset mp(E, d)$ và $H \in EP \Rightarrow H \in mp(E, d)$. Vậy $SB \cap mp(E, d) = H$. +) Vì $E \in SA \Rightarrow E \in mp(SAD)$. $Q \in AD \Rightarrow Q \in mp(SAD)$ $\Rightarrow S, A, D, E, Q \in mp(SAD)$ Trong ΔSAD: $EQ \cap SD = I$. Do $Q \in d \Rightarrow EQ \subset mp(E, d)$. Vậy $SD \cap mp(E, d) = I$. b) +) $d \cap CB = M$; $d \cap CD = N \Rightarrow M, N \in d$ mà $d \in mp(E, d) \Rightarrow MN \subset mp(E, d)$ Lại có: $M \in CB, CB \subset mp(ABCD) \Rightarrow M \in mp(ABCD)$ $N \in CD, CD \subset mp(ABCD) \Rightarrow N \in mp(ABCD)$ $\Rightarrow mp(ABCD) \cap mp(E, d) = MN$. +) Vì $H \in SB, SB \subset mp(SAB) \Rightarrow H \in mp(SAB)$. Lại có: $E \in mp(SAB) \Rightarrow EH \subset mp(SAB)$ Vì $E \in mp(E, d); H \in mp(E, d) \Rightarrow EH \subset mp(E, d)$ Vậy $mp(SAB) \cap mp(E, d) = EH$ +) $I \in SD, SD \subset mp(SAD) \Rightarrow I \in mp(SAD)$ Lại có: $E \in mp(SAD) \Rightarrow EI \subset mp(SAD)$ Vì $E \in mp(E, d); I \in mp(E, d) \Rightarrow EI \subset mp(E, d)$ Vậy $mp(SAD) \cap mp(E, d) = EI$ +) $H \in SB \subset mp(SBC)$ Vì $M \in BC \rightarrow M \in mp(SBC) \Rightarrow MH \subset mp(SBC)$ Lại có: $M \in d \Rightarrow M \in mp(E, d)$ và $H \in mp(E, d) \Rightarrow HM \subset mp(E, d)$ Vậy $mp(SBC) \cap mp(E, d) = HM$ +) $I \in SD \subset mp(SCD)$; $N \in CD \subset mp(SCD)$ Do đó $IN \subset mp(SCD)$ Lại có: $N \in d \rightarrow N \in mp(E, d)$ Vậy $mp(SCD) \cap mp(E, d) = IN$
--	---

HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

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

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 4.6 đến 4.8 (SGK – tr.77).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được các định nghĩa, tính chất của đường thẳng và mặt phẳng trong không gian vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 4.6 đến 4.8 (SGK – tr.77).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

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

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

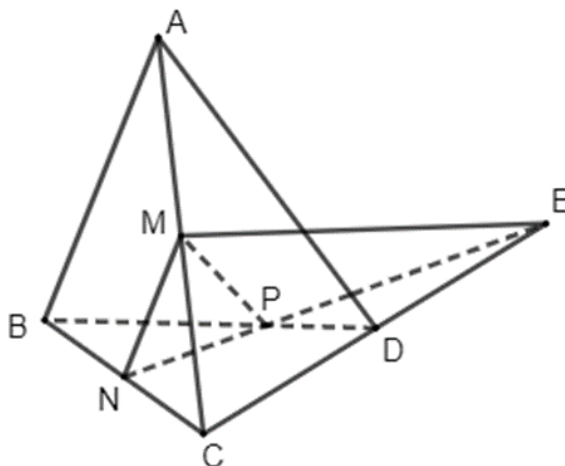
- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

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

Gợi ý đáp án:

Bài 4.6.



a) Trong $\triangle BCD$: $N \in BC$; $BN = CN$ hay N là trung điểm BC và $P \in BD$ sao cho:

$BP = 2DP$. Khi đó:

$NP \cap CD = E$ mà $E \in NP \subset mp(MNP) \Rightarrow E \in mp(MNP)$

Vậy $CD \cap mp(MNP) = E$

b) $M \in AC \Rightarrow M \in mp(ACD)$. Vì $E \in CD \Rightarrow E \in mp(ACD)$

$\Rightarrow ME \subset mp(ACD)$

Vì $E \in mp(MNP)$ và $M \in mp(MNP)$ nên $ME \subset mp(MNP)$

Vậy $mp(ACD) \cap mp(MNP) = ME$.

Bài 4.7.



Ba đầu ngón tay minh họa cho 3 điểm phân biệt không thẳng hàng. Theo tính chất thừa nhận, có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng. Khi đó, mỗi khay, đĩa đồ ăn đại diện cho một mặt phẳng đi qua ba điểm ở đầu ngón tay làm cho khay, đĩa đồ ăn được giữ vững bằng phẳng.

Bài 4.8.



Phân dao cắt có một đầu được gắn cố định vào bàn, giấy cắt được đặt lên phần bàn hình chữ nhật, khi cắt mặt phẳng cắt giao với mặt phẳng giấy theo một giao tuyến là phần đường cắt nên nó luôn là một đường thẳng.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Hai đường thẳng song song**".

BÀI 11: HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG

Thời gian thực hiện: Tiết 4,5,6

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức, kĩ năng

- Nhận biết vị trí của hai đường thẳng trong không gian: hai đường thẳng trùng nhau, cắt nhau, song song và chéo nhau
- Giải thích tính chất cơ bản của hai đường thẳng song song trong không gian: Qua một điểm nằm ngoài một đường thẳng cho trước có đúng một đường thẳng song song với đường thẳng đã cho; định lí ba đường giao tuyến
- Nhận biết một vài tính chất của hai đường thẳng song song và biết áp dụng để giải một số bài tập đơn giản. Các tính chất thừa nhận bao gồm: hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau; hai mặt phẳng chứa hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng (nếu có) song song với hai đường thẳng đó, hoặc trùng với một trong hai đường thẳng đó
- Mô tả và giải thích một số hình ảnh thực tiễn có liên quan đến vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian

2. Năng lực, phẩm chất

1.1. Năng lực mô hình hóa toán học (thông qua việc thực hiện các Vận dụng 1, 2 về vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian và về tính chất của hai mặt phẳng chứa hai đường thẳng song song)

1.2. Năng lực giao tiếp toán học: Trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, trả lời câu hỏi, thảo luận, tranh luận để tìm được kết quả chính xác.

1.3. Năng lực tư duy và lập luận toán học: So sánh, tìm sự tương đồng để khái quát hóa thành quy tắc từ hoạt động trải nghiệm thực tế để tìm vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian, áp dụng giải quyết các bài toán thực tiễn.

1.4. Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện toán học

1.5 Các phẩm chất trách nhiệm, chăm chỉ, trung thực, yêu nước (chẳng hạn thông qua việc tìm hiểu nghề dệt vải bằng khung cửi, các em hiểu rõ hơn về đất nước Việt Nam và có cảm hứng học tập góp phần xây dựng Tổ quốc)

- Trách nhiệm: Biết chia sẻ, có trách nhiệm với bản thân, gia đình, cộng đồng.

- Chăm chỉ: Người học chăm chỉ trong học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- **Phương tiện, học liệu:** Kiến thức về vị trí tương đối của hai đường thẳng trong mặt phẳng.

- **Giáo viên:** SGK, giáo án, hình ảnh liên quan đến các nội dung bài học; file trình chiếu.

- **Học sinh:** Bút màu, bút chì, thước kẻ

III. Thời lượng

+ Tiết 1: vị trí tương đối của hai đường thẳng (hết mục 1)

+ Tiết 2: Tính chất của hai đường thẳng song song (hết mục 2)

+ Tiết 3: “Em có biết”. Bài tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Tiết 4: VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG

Hoạt động 1: Khởi động hoặc trải nghiệm

a) **Mục tiêu:** Giới thiệu sơ lược về hình ảnh của các đường thẳng trong không gian, giúp HS bước đầu có cảm nhận về vị trí tương đối của các đường thẳng trong không gian

b) **Nội dung:**

Quan sát hình vẽ và trả lời câu hỏi

CH1. Quan sát bốn tuyến đường trong Hình 4.13 và trả lời các câu hỏi sau:

- Hai tuyến đường nào giao nhau?
- Hai tuyến đường nào không giao nhau?
- Hai tuyến đường nào song song?



Hình 4.13

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* Giáo viên trình chiếu hình ảnh
Thực hiện	- HS quan sát. - HS tìm câu trả lời - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS : + Nêu được một số thông tin về tuyến đường + Huy động các kiến thức đã học để xét vị trí tương đối của các tuyến đường
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

1. Vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian.

a) Mục tiêu: HS quan sát được các vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian và chỉ ra được các đường thẳng song song, các đường thẳng cắt nhau

b) Nội dung:

HD1. Quan sát bốn tuyến đường trong Hình 4.13 và trả lời các câu hỏi sau:

- Hai tuyến đường nào giao nhau?
- Hai tuyến đường nào không giao nhau?
- Hai tuyến đường nào song song?

c) Sản phẩm: Vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian

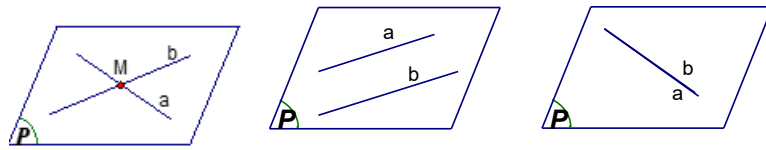
Cho hai đường thẳng a và b trong không gian.

+ Nếu a và b cùng nằm trong một mặt phẳng thì ta nói a và b đồng phẳng. Khi đó, a và b có thể cắt nhau, song song với nhau hoặc trùng nhau.

+ Nếu a và b không cùng nằm trong bất kì mặt phẳng nào thì ta nói a và b chéo nhau. Khi đó, ta

cũng nói a chéo với b , hoặc b chéo với a

TH1: Có một mặt phẳng chứa a và b .

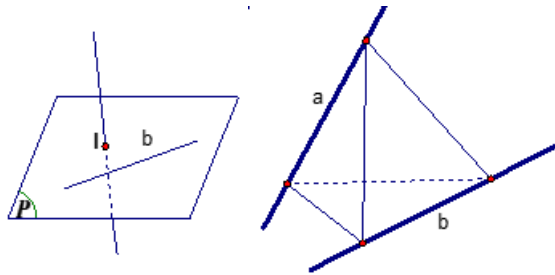


$$a \cap b = \{M\}$$

$$a // b$$

$$a \equiv b$$

TH2: Không có mặt phẳng nào chứa a và b .



d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	Cho hai đường thẳng a và b trong không gian. + Nếu a và b cùng nằm trong một mặt phẳng thì ta nói a và b đồng phẳng. Khi đó, a và b có thể cắt nhau, song song với nhau hoặc trùng nhau. + Nếu a và b không cùng nằm trong bất kì mặt phẳng nào thì ta nói a và b chéo nhau. Khi đó, ta cũng nói a chéo với b, hoặc b chéo với a
Thực hiện	- HS quan sát. - HS tìm câu trả lời HĐ 1 - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS : + Phát hiện và đưa ra được khái niệm về vị trí tương đối của hai đường thẳng + Huy động các kiến thức đã học để xét vị trí tương đối của hai đường thẳng
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

2. Hãy tìm một số hình ảnh về đường thẳng song song, hai đường thẳng chéo nhau trong thực tiễn

a) Mục tiêu: HS tìm được một số hình ảnh về hai đường thẳng song song, hai đường thẳng chéo nhau trong thực tiễn

Hãy tìm một số hình ảnh về đường thẳng song song, hai đường thẳng chéo nhau trong thực tiễn.



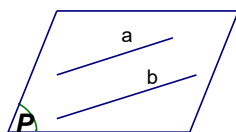
Dệt vải bằng khung cửi, một trong những nét đẹp văn hóa của một số dân tộc.

Hành lang với bộ cảm biến an ninh gồm các tia laze đôi một không cắt nhau.

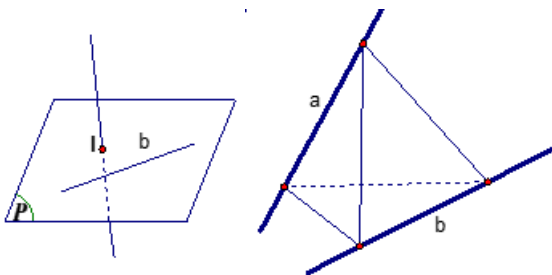
b) Nội dung: Gọi một vài học sinh trả lời. Có thể bắt đầu với hình ảnh có sẵn trong SGK

c) Sản phẩm:

Hai đường thẳng a và b đồng phẳng và không có điểm chung.



Hai đường thẳng a và b không đồng phẳng.



Hình thành kiến thức:

ĐỊNH NGHĨA

Hai đường thẳng gọi là **đồng phẳng** nếu chúng cùng nằm trong một mặt phẳng.

Hai đường thẳng gọi là **chéo nhau** nếu chúng không đồng phẳng.

Hai đường thẳng gọi là **song song** nếu chúng đồng phẳng và không có điểm chung.

Ví dụ 1. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng (H.4.16).

a) Quan sát bốn đường thẳng AB , BC , CD , DA . Chỉ ra các cặp đường thẳng cắt nhau, ra các cặp đường thẳng song song.

b) Trong ba đường thẳng AB , AF , BE có hai đường thẳng nào chéo nhau không?

Lời giải:

a) Các cặp đường thẳng cắt nhau là AB và BC , AB và DA , BC và CD , CD và DA . Các cặp đường thẳng song song là AB và CD , DA và BC .

b) Các đường thẳng AB , AF , BE cùng nằm trong mặt phẳng $(ABEF)$ nên trong ba đường thẳng đó không có hai đường nào chéo nhau.

Luyện tập 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. (H.4.17)

- Trong các đường thẳng AB , AC , CD , hai đường thẳng nào song song, hai đường thẳng nào cắt nhau?
- Gọi M , N lần lượt là hai điểm thuộc hai cạnh SA , SB . Trong các đường thẳng SA , MN , AB có hai đường thẳng nào chéo nhau hay không?

Ví dụ 2. Cho hình tứ diện $ABCD$ (H.4.18). Hai đường thẳng AB và CD có chéo nhau hay không? Chỉ ra các cặp đường thẳng chéo nhau có trong hình tứ diện đó.

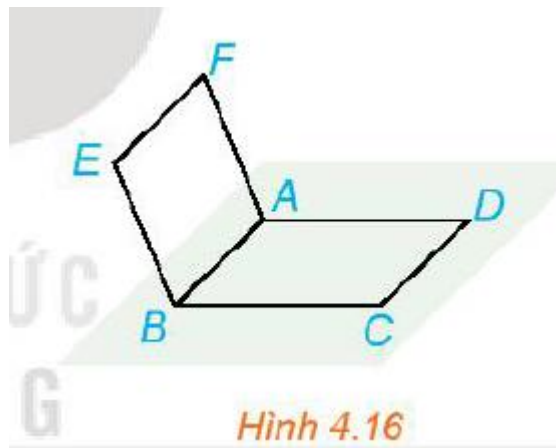
Lời giải:

Nếu hai đường thẳng AB và CD không chéo nhau thì chúng cùng thuộc một mặt phẳng. Khi đó bốn điểm A , B , C , D đồng phẳng, trái với giả thiết $ABCD$ là hình tứ diện. Do đó, hai đường thẳng AB và CD chéo nhau.

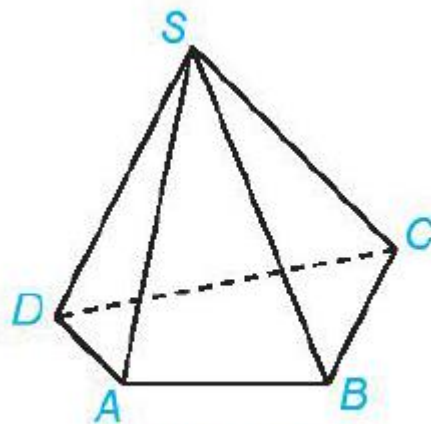
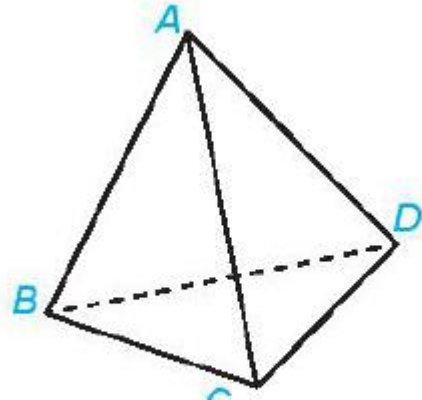
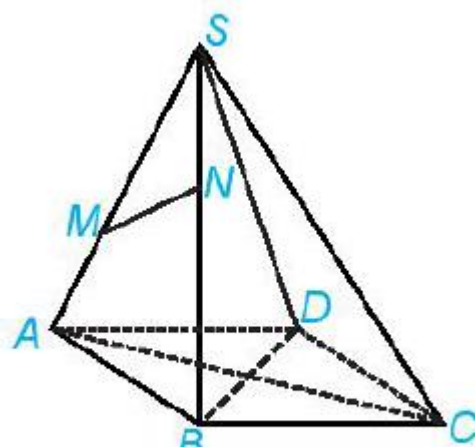
Lập luận tương tự, ta thấy trong tứ diện $ABCD$ còn có các cặp đường thẳng chéo nhau là AC và BD , AD và BC .

Luyện tập 2. Trong hình chóp tứ giác $S.ABCD$ (H.4.19), chỉ ra những đường thẳng:

- Chéo với đường thẳng SA .
- Chéo với đường thẳng BC .



Hình 4.16



Hình 4.19

Vận dụng 1. Một chiếc gậy được đặt một đầu dựa vào tường và đầu kia trên mặt sàn (H.4.20). Hỏi có thể đặt chiếc gậy đó song song với một trong các mép tường hay không?

Hướng dẫn:

+ GV yêu cầu học sinh thử đặt gậy ở một vị trí dễ quan sát và nhận xét về vị trí tương đối của gậy và mép tường. Chú ý rằng gậy được đặt sao cho đầu gậy dựa vào tường, tức là phải có lực tương từ tường lên đầu gậy và ngược lại. Vì vậy không thể xảy ra trường hợp toàn bộ chiếc gậy “nằm trên” tường. Bài tập vận dụng này yêu cầu học sinh kết hợp kiến thức vật lý và kiến thức toán học để có được câu trả lời cuối cùng



Hình 4.20

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	Dệt vải bằng khung cửi, một trong những nét đẹp văn hóa của một số dân tộc. Hành lang với bộ cảm biến an ninh gồm các tia laze đôi một không cắt nhau. Học sinh trả lời các câu hỏi sau: + Hai đường thẳng không song song thì có cắt nhau không? + Hai đường thẳng không cắt nhau thì có song song không? + Hai đường thẳng không chéo nhau thì có song song không? ận dụng lý thuyết vào giải quyết các ví dụ trong SGK
Thực hiện	- HS quan sát hình ảnh và tìm thêm các hình ảnh trong lớp học - HS tìm câu trả lời - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS : + Phát hiện và đưa ra được khái niệm về của hai đường thẳng song song, hai đường thẳng chéo nhau + Huy động các kiến thức đã học để khắc sâu kiến thức về vị trí tương đối của hai đường thẳng
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Tiết 5: TÍNH CHẤT HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG

Hoạt động hình thành kiến thức

Hoạt động 2 : Tính chất hai đường thẳng song song, hai đường thẳng chéo nhau.

a) Mục tiêu: Học sinh giải thích được trong không gian, qua một điểm nằm ngoài một đường thẳng cho trước chỉ có duy nhất một đường thẳng song song với đường thẳng cho trước. Việc chứng minh dựa trên kết quả tương tự trong mặt phẳng

b) Nội dung:

-HS tìm hiểu nội dung kiến thức về nhắc lại kiến thức, làm bài tập hai đường thẳng song song trong không gian theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng trong SGK.

c) Sản phẩm:

HD2. Trong không gian, cho một đường thẳng d và một điểm M không nằm trên d (H.4.21). Gọi (P) là mặt phẳng chứa M và d .



Hình 4.21

a) Trên mặt phẳng (P) có bao nhiêu đường thẳng đi qua M và song song với d .

b) Nếu một đường thẳng đi qua M và song song với d thì đường thẳng đó có thuộc mặt phẳng (P) hay không?

Trong không gian, qua một điểm không nằm trên đường thẳng cho trước, có đúng một đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.

HD3. Quan sát lớp học và tìm hai đường thẳng song song với mép trên của bảng. Hai đường thẳng đó có song song với nhau hay không?

Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

Hướng dẫn: HS sử dụng được tính chất bắc cầu của quan hệ song song trong việc giải một số bài toán đơn giản

Ví dụ 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P, Q, R, S lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AB, CD, AD, BC, AC, BD (H.4.22).

a) Chứng minh rằng tứ giác $MPNQ$ là hình bình hành.

b) Chứng minh rằng các đoạn thẳng MN, PQ, RS cùng đi qua trung điểm của mỗi đoạn.

Hướng dẫn:

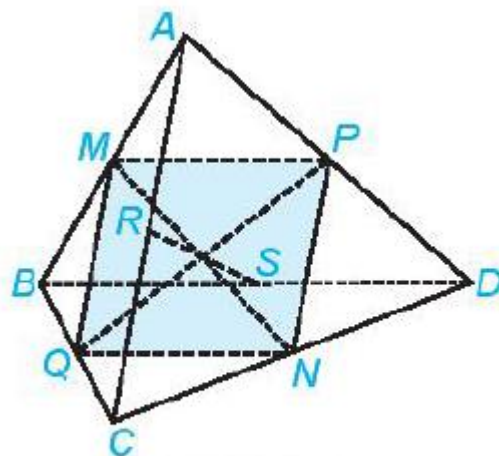
+ Dấu hiệu nhận biết hình bình hành

+ Tính chất của hình bình hành

Lời giải:

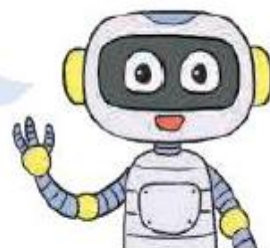
a) Trong tam giác ABC , ta có MQ là đường trung bình nên $MQ \parallel AC$ và $MQ = \frac{1}{2}AC$. Tương tự

với tam giác ACD , ta có $PN \parallel AC$ và $PN = \frac{1}{2}AC$. Do đó, $MQ \parallel PN$ và $MQ = PN$. Suy ra tứ giác $MPNQ$ là hình bình hành.



Hình 4.22

Các tia sáng Mặt Trời ở gần Trái Đất được coi như các đường thẳng đôi một song song với nhau.



Nêu các dấu hiệu nhận biết tứ giác là hình bình hành.



b) Từ câu a. suy ra hai đoạn thẳng MN và PQ cắt nhau tại trung điểm của mỗi đoạn. Tương tự, hai đoạn thẳng MN và RS cắt nhau tại trung điểm của mỗi đoạn. Do đó, các đoạn thẳng MN , PQ , RS cùng đi qua trung điểm của mỗi đoạn.

Luyện tập 3. Trong ví dụ 1, chứng minh rằng bốn điểm C, D, E, F đồng phẳng và tứ giác $CDFE$ là hình bình hành.

Hướng dẫn:

+ $CD = EF$ (vì cùng bằng AB) và $CD \parallel EF$ (vì cùng song song với AB), do đó bốn điểm C, D, E, F đồng phẳng và $CDFE$ là hình bình hành

HD4. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) cắt nhau theo giao tuyến c . Một mặt phẳng (R) cắt (P) và (Q) lần lượt theo các giao tuyến a và b khác c .

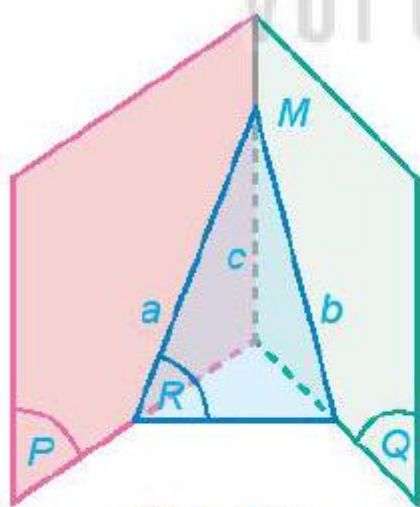
a) Nếu hai đường thẳng a và c cắt nhau tại M thì đường b có đi qua M hay không (H.4.23)? Giải thích vì sao.

b) Nếu hai đường thẳng a và c song song với nhau thì hai đường thẳng b và c có song song với nhau hay không (H.4.24)? Giải thích vì sao.

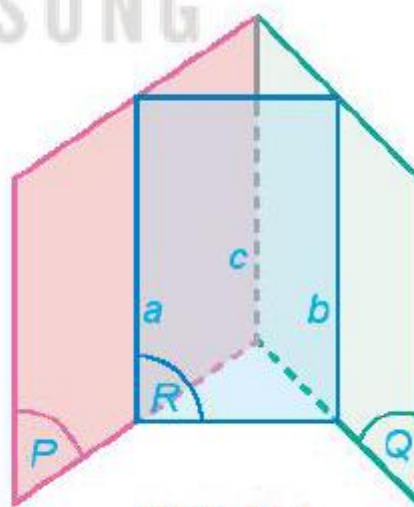
Kết quả sau đây còn được biết đến với tên gọi “Định lý về ba đường giao tuyến”.

Nếu ba mặt phẳng đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến ấy đồng quy hoặc đôi một song song với nhau.

Nếu hai đường thẳng b và c cắt nhau tại N thì ta có thể sử dụng lại kết quả ở câu a.



Hình 4.23



Hình 4.24

Chú ý: Từ kết quả trên có thể suy ra rằng: Nếu hai mặt phẳng chứa hai đường thẳng song song với nhau thì giao tuyến của chúng (nếu có) song song với hai đường thẳng đó hoặc trùng với một trong hai đường thẳng đó.

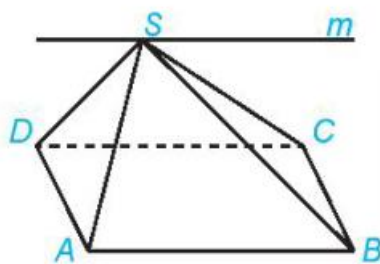
Hướng dẫn:

a) Vì M thuộc a nên M thuộc (R) . Vì M thuộc c nên M thuộc (Q) và (R) nên M thuộc b . Vậy a, b và c đồng quy.

b) Nếu hai đường thẳng b và c cắt nhau thì theo câu a suy ra a và c cắt nhau. Điều này trái với giả sử ban đầu, suy ra b và c song song. Như vậy a, b và c đôi một song song với nhau

Ví dụ 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành (H.4.25). Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

Hướng dẫn



Hình 4.25

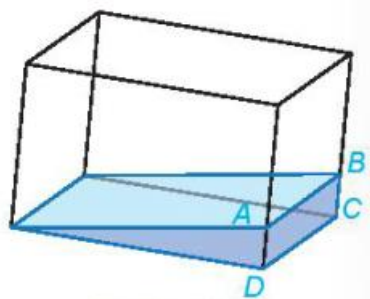
Hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) có điểm chung là S và chứa hai đường thẳng song song là AB và CD . Do đó, giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng m đi qua S và song song với AB, CD .

Luyện tập 4. Trong Ví dụ 4, hãy xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .

Hướng dẫn:

Giao tuyến của hai mặt phẳng là đường thẳng đi qua S và song song với AD, BC

Vận dụng 2. Một bể kính chứa đầy nước có đáy là hình chữ nhật được đặt nghiêng như Hình 4.26. Giải thích tại sao đường mép nước AB song song với cạnh CD của bể nước.



Hình 4.26

Hướng dẫn:

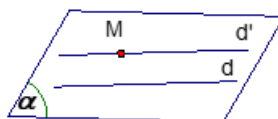
+ Xét mặt phẳng $(ABCD)$ và mặt nước thì hai mặt phẳng này chứa hai đường thẳng song song là CD và cạnh đối diện với CD trên đáy bể. Do đó giao tuyến AB của hai mặt phẳng song song với CD

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	Học sinh làm các hoạt động và ví dụ trong sách dưới sự dẫn dắt của GV
Thực hiện	- HS đọc kĩ đầu bài và trả lời câu hỏi dưới sự dẫn dắt của GV
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Tính chất 1

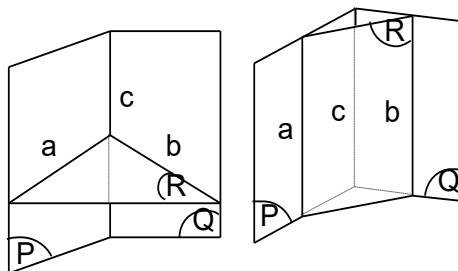
Trong không gian, qua một điểm nằm ngoài một đường thẳng, có một và chỉ một đường thẳng song song với đường thẳng đó.

**Tính chất 2**

Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

ĐỊNH LÝ (về giao tuyến của ba mặt phẳng)

Nếu ba mặt phẳng đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến ấy hoặc đồng quy hoặc đôi một song song.

**HỆ QUẢ**

Nếu hai mặt phẳng cắt nhau lần lượt đi qua hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng song song với hai đường thẳng đó (hoặc trùng với một trong hai đường thẳng đó).

Tiết 6: LUYỆN TẬP**3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP**

a) **Mục tiêu:** HS biết áp dụng các kiến thức đã học vào các dạng bài tập cụ thể

b) **Nội dung:**

Mục tiêu:

- + HS nhận biết được các vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian
- + HS xác định được cặp đường thẳng cắt nhau, song song, chéo nhau
- + HS sử dụng tính chất hai đường thẳng song song để chứng minh tứ giác là hình thang, hình bình hành

4.9. Trong không gian, cho ba đường thẳng a, b, c . Những mệnh đề nào sau đây là đúng?

- a) Nếu a và b không cắt nhau thì a và b song song.
- b) Nếu b và c chéo nhau thì b và c không cùng thuộc một mặt phẳng.
- c) Nếu a và b cùng song song với c thì a song song với b .
- d) Nếu a và b cắt nhau, b và c cắt nhau thì a và c cắt nhau.

4.10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Trong các cặp đường thẳng sau, cặp đường thẳng nào cắt nhau, cặp đường thẳng nào song song, cặp đường thẳng nào chéo nhau?

- a) AB và CD ; b) AC và BD ; c) SB và CD .

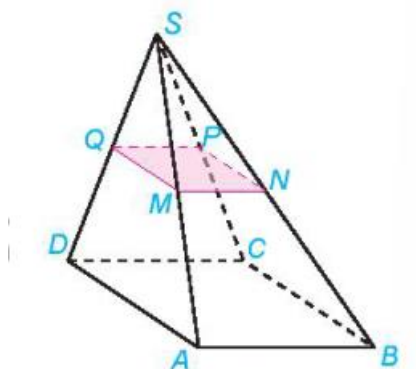
Hướng dẫn:

Cặp đường thẳng song song: AB và CD

Cặp đường thẳng cắt nhau là AC và BD

Cặp đường thẳng chéo nhau là SB và CD

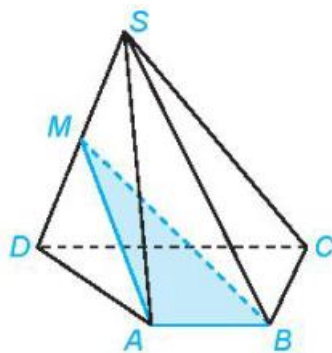
4.11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh bên SA, SB, SC, SD (H 4.27). Chứng minh rằng tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.



Hình 4.27

4.12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AB \parallel CD$). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB . Chứng minh rằng tứ giác $MNCD$ là hình thang.

4.13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AB \parallel CD$). Gọi M là trung điểm của đoạn SD (H.4.28).



Hình 4.28

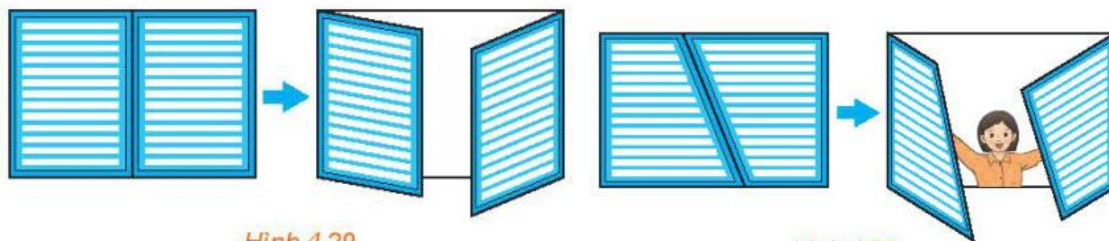
a) Xác định giao tuyến của mặt phẳng (MAB) và (SCD) .

b) Gọi N là giao điểm của đường thẳng SC và mặt phẳng (MAB) . Chứng minh rằng MN là đường trung bình của tam giác SCD .

4.14. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CB và P là một điểm thuộc cạnh AC . Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (AMN) và (BPD) và chứng minh giao tuyến đó song song với BD .

4.15. (Đố vui) khi hai cánh cửa sổ hình chữ nhật được mở ra, dù ở vị trí nào, thì hai mép ngoài của chúng luôn song song với nhau (H.4.29). Hãy giải thích tại sao.

Nếu hai cánh cửa sổ có dạng hình thang như Hình 4.30 thì có vị trí nào của hai cánh cửa để hai mép ngoài của chúng song song với nhau hai không?



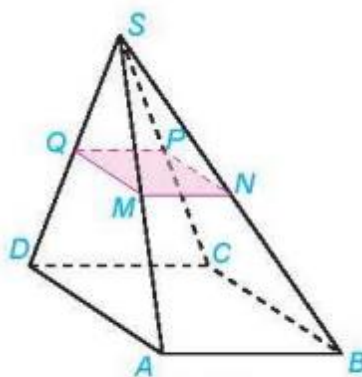
Hình 4.29

Hình 4.30

c) Sản phẩm: bản trình bày của học sinh

Hướng dẫn:

Bài 4.11:



Hình 4.27

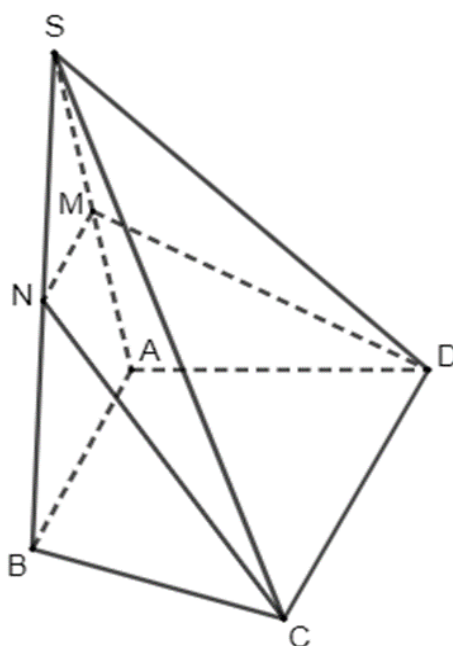
Xét ΔSAB có M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA và SB nên MN là đường trung bình của ΔSAB , suy ra $MN \parallel AB$ và $MN = \frac{1}{2} AB$.

Tương tự ta có PQ là đường trung bình của ΔSCD nên $PQ \parallel CD$ và $PQ = \frac{1}{2} CD$.

Lại có đáy $ABCD$ là hình bình hành nên $AB \parallel CD$ và $AB = CD$.

Khi đó, $MN \parallel PQ$ và $MN = PQ$. Vậy tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

Bài 4.12

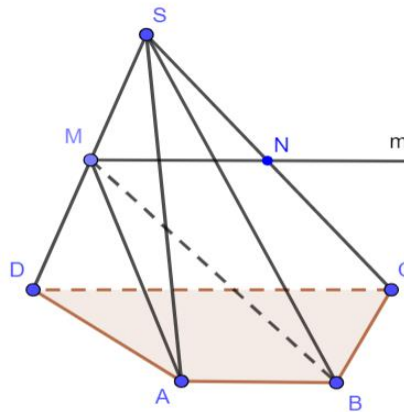


Xét ΔSAB có M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA và SB nên MN là đường trung bình của tam giác SAB , suy ra $MN \parallel AB$.

Mà đáy $ABCD$ là hình thang có $AB \parallel CD$.

Do đó, $MN \parallel CD$. Vậy tứ giác $MNCD$ là hình thang.

4.13.



a) $M \in SD; SD \subset mp(SCD)$

$\Rightarrow M \in mp(SCD)$

Mà $M \in mp(MAB) \Rightarrow M$ là điểm chung của $mp(MAB)$ và $mp(SCD)$.

Lại có: $mp(MAB)$ và $mp(SCD) \supset AB \parallel CD$.

$\Rightarrow mp(MAB) \cap mp(SCD) = m$ với m đi qua M ; $m \parallel AB, CD$.

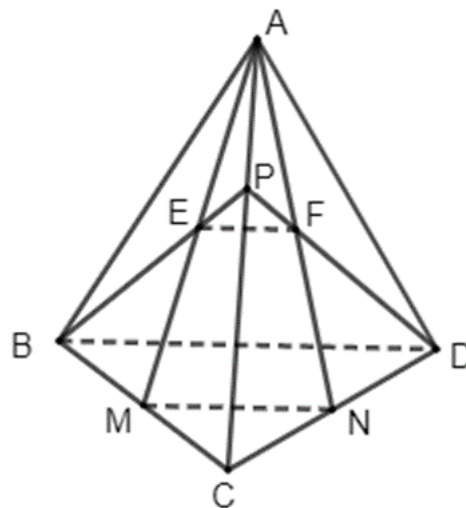
b) Trong ΔSCD : $\begin{cases} M \in m \\ m \parallel CD \\ m \cap SC = N \end{cases}$

Vì $N \in m; m \in mp(MAB) \Rightarrow N \in mp(MAB)$

Vậy $SC \cap mp(MAB) = N$

Xét ΔSCD có M là trung điểm của SD , $MN \parallel CD$ và $N \in SC \Rightarrow MN$ là đường trung bình ΔSCD .

4.14.



a) Trong ΔABC : $BP \cap AM = E$

Trong ΔACD : $DP \cap AN = F$

$E \in AM \Rightarrow E \in mp(AMN); F \in AN \Rightarrow F \in mp(AMN)$

$\Rightarrow EF \subset mp(AMN)$

$E \in BP \Rightarrow E \in mp(BPM); F \in DP \Rightarrow F \in mp(BPD)$

Do đó $EF \subset mp(BPD)$

Vậy $mp(AMN) \cap mp(BPD) = EF$ hay EF là đường thẳng d cần tìm.

b) ΔBCD có M, N là trung điểm $BC, CD \Rightarrow MN$ là đường trung bình ΔBCD

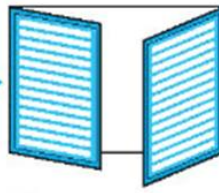
$\Rightarrow MN \parallel BD$.

$MN \subset mp(AMN)$ và $BD \subset mp(BPD)$ mà $MN // BD$
 $\Rightarrow mp(AMN) \cap mp(BPD) = d$ với $d // MN // BD$
 Vậy $d // BD$

Bài 4.15.

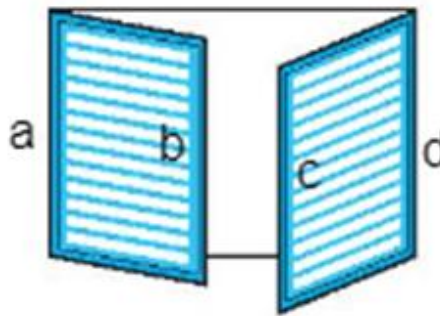


Hình 4.29



Hình 4.30

+) Mỗi cánh cửa ở Hình 4.29 đều có dạng hình chữ nhật nên các cạnh đối diện của mỗi cánh cửa song song với nhau.



Khi đó ta có $a // b$ và $c // d$.

Lại có các đường thẳng a và d là đường thẳng giao tuyến giữa khung cửa và cánh cửa nên $a // d$.
 Do vậy, bốn đường thẳng a, b, c, d luôn đôi một song song với nhau.

Vậy khi hai cánh cửa sổ hình chữ nhật được mở, dù ở vị trí nào, thì hai mép ngoài của chúng luôn song song với nhau.

+) Nếu hai cánh cửa sổ có dạng hình thang như Hình 4.30 thì không có vị trí nào của hai cánh cửa để hai mép ngoài của chúng song song với nhau.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: tổ chức, giao nhiệm vụ HS: Nhận nhiệm vụ
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS chuẩn bị HS: Đọc, nghe, nhìn, làm (cách thức thực hiện: cá nhân/cặp/nhóm)
Báo cáo thảo luận	HS báo cáo, theo dõi, nhận xét / hình thức báo cáo
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét, làm rõ vấn đề, chốt kiến thức toàn bài, Chú ý những lỗi sai mà học sinh thường gặp

Bài tập về nhà

Phiếu học tập số 1

Bài 1. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi P, Q, R và S là bốn điểm lần lượt nằm trên bốn cạnh AB , BC , CD và DA . Chứng minh rằng bốn điểm P, Q, R và S đồng phẳng thì

- Ba đường thẳng PQ , SR và AC hoặc song song hoặc đồng quy.
- Ba đường thẳng PS , RQ và BD hoặc song song hoặc đồng quy.

Bài 2. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi P, Q, R lần lượt nằm trên ba cạnh AB, CD, BC . Tìm giao điểm S của AD và mặt phẳng (PQR) trong hai trường hợp sau đây.

- a) PR song song với AC .
- b) PR cắt AC .

Bài 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD và G là trung điểm của MN .

- a) Tìm giao điểm A' của đường thẳng AG và mặt phẳng (BCD) .
- b) Qua M kẻ đường thẳng Mx song song với AA' và Mx cắt (BCD) tại M' . Chứng minh B, M', A' thẳng hàng và $BM' = M'A' = A'N$.
- c) Chứng minh $GA = 3GA'$.

BÀI 12: ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG

Thời gian thực hiện: Tiết 7,8

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

- Nhận biết đường thẳng song song với mặt phẳng.
- Giải thích điều kiện để đường thẳng song song với mặt phẳng.
- Giải thích tính chất cơ bản về đường thẳng song song với mặt phẳng
- Mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn có liên quan đến đường thẳng song song với mặt phẳng.

2. Về năng lực:

- Năng lực tư duy và lập luận Toán học: Xuyên suốt bài học.
- Năng lực mô hình hóa Toán học: Thông qua việc thực hiện Vận dụng 1 và các tình huống tương tự.
- Năng lực giải quyết vấn đề Toán học: Trong các lời giải của các bài tập.
- Năng lực giao tiếp Toán học: Xuyên suốt bài học, trong các định lý, ví dụ, bài tập.
- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện để học Toán: Xuyên suốt bài học.

3. Về phẩm chất:

- Chăm chỉ, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.
- Trách nhiệm, cố gắng chiếm lĩnh kiến thức mới, cố gắng làm đúng các bài tập.
- Có thể giới quan khoa học
- Trung thực, yêu nước

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Kế hoạch bài dạy, SGK, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, hình ảnh liên quan đến các nội dung trong bài...

III. Tiến trình dạy học

- Tiết 1: Từ đầu đến hết Luyện tập 2
- Tiết 2: Từ Ví dụ 3 đến hết, Bài tập

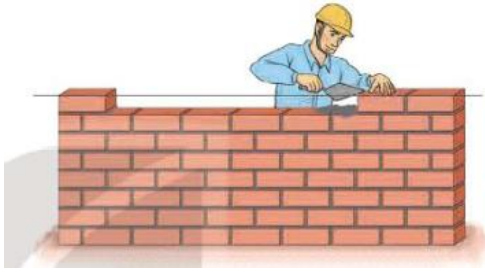
Tiết 7.

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

b) Nội dung: Hãy quan sát hình vẽ và trả lời câu hỏi

Khi xây tường gạch, người thợ thường bắt đầu với việc xây các viên gạch dẫn, sau đó căng dây nhợ dọc theo cạnh của các viên gạch dẫn đó để làm chuẩn rồi mới xây các viên gạch tiếp theo.



Câu 1: Việc sử dụng dây căng như vậy có tác dụng gì?

Câu 2: Toán học mô tả vị trí giữa dây căng, các mép gạch với mặt đất như thế nào?

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* Giáo viên trình chiếu hình ảnh * Yêu cầu HS trả lời câu 1, câu 2
Thực hiện	- HS quan sát. - HS tìm câu trả lời, tuy nhiên sẽ khó để giải quyết câu hỏi 2. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS :
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1:1. ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VỚI MẶT PHẲNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh quan sát và nhận biết được các vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng
- HS tiếp cận kiến thức về đường thẳng song song với mặt phẳng thông qua một số hình ảnh thực tế.

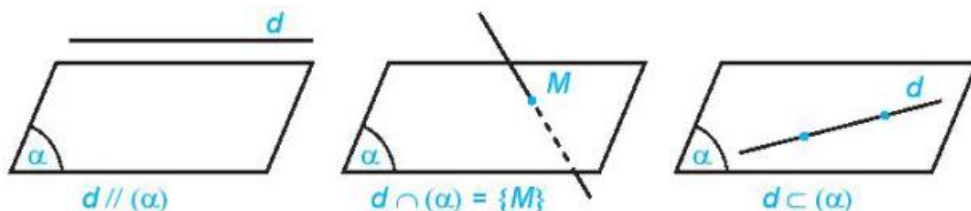
b) Nội dung:

* Vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng:

Cho đường thẳng d và mặt phẳng (α) . Nếu d và (α) không có điểm chung thì ta nói d song song với (α) hay (α) song song với d và kí hiệu $d // (\alpha)$ hay $(\alpha) // d$.

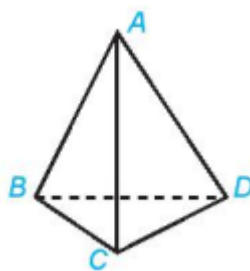
Ngoài ra:

- Nếu d và (α) có một điểm chung duy nhất thì ta nói d và (α) cắt nhau tại điểm M và kí hiệu $d \cap (\alpha) = \{M\}$ hay $d \cap (\alpha) = M$.
- Nếu d và (α) có nhiều hơn một điểm chung thì ta nói d nằm trong (α) hay (α) chứa d và kí hiệu $d \subset (\alpha)$ hay $(\alpha) \supset d$.



*** Ví dụ 1.** Cho hình tứ diện $S.ABCD$ (H.4.35). Trong các mặt phẳng chứa các mặt của hình tứ diện, hãy cho biết:

- Đường thẳng AB cắt các mặt phẳng nào;
- Đường thẳng AB nằm trong các mặt phẳng nào.



Lời giải

- Đường thẳng AB cắt các mặt phẳng (ACD) và (BCD) .
- Đường thẳng AB nằm trong các mặt phẳng (ABC) và (ABD) .

*** Luyện tập 1.** Trong Ví dụ 1, đường thẳng AC cắt các mặt phẳng nào, nằm trong các mặt phẳng nào?

- Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh về các vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng
- Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	* GV nêu câu hỏi. HĐ1. Quan sát hình ảnh khung thành bóng đá .  H1? nhận xét vị trí của xà ngang, cột dọc, thanh chống và thanh bên của khung thành với mặt đất? H2? Giáo viên có thể lấy ví dụ thực tế về cạnh tường và sàn nhà trong lớp học để yêu cầu học sinh nêu số điểm chung về đường thẳng và mặt phẳng (trường hợp không có giao điểm, một giao điểm và vô số giao điểm). H3? Quan sát hình ảnh cầu Long Biên, hãy chỉ ra một hình ảnh đường thẳng song song với mặt phẳng trong bức ảnh (H.4.34). GV nêu nội dung bài toán Ví dụ 1 và Luyện tập 1: GV: Học sinh thảo luận cặp đôi, sử dụng các vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng tìm lời giải cho bài toán.
---------------------------	--

Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn. TL1: Hình ảnh về đường thẳng và mặt phẳng song song... TL2: Số giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng (Giáo viên lấy ví dụ đủ cả 3 trường hợp). TL3: VD1: LT1:
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức : - Giáo viên có thể dẫn dắt học sinh sang kiến thức mới: Để chứng minh một đường thẳng song song với một mặt phẳng ngoài chứng minh chúng không có điểm chung ta còn có cách chứng minh nào không? Ta cùng tìm hiểu đk và tính chất của đt song song với mp.

Hoạt động 2.2. 2. ĐIỀU KIỆN VÀ TÍNH CHẤT CỦA ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VỚI MẶT PHẲNG.

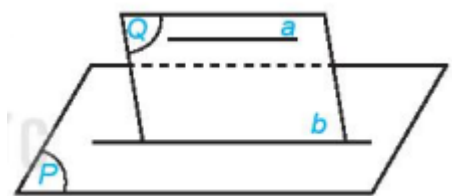
a) Mục tiêu: Biết điều kiện để đường thẳng song song với mặt phẳng. Biết phương pháp chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng.

b) Nội dung:

HD2: Nếu đường thẳng a không nằm trong mặt phẳng (P) và song song với một đường thẳng b nằm trong (P) thì a song song với (P) .

$$\begin{cases} a \not\subset (P), b \subset (P) \\ a // b \end{cases} \Rightarrow a // (P)$$

Chứng minh: (Phản chứng)



Gọi (Q) là một mặt phẳng chứa hai mặt phẳng chứa a và b (H.4.36).

Giả sử nếu a và (P) cắt nhau tại điểm M , thì M có thuộc (Q) và M có thuộc b hay không?

Vậy M là điểm chung của a và b

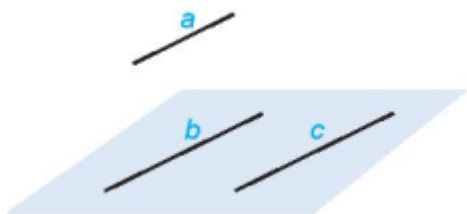
Mâu thuẫn gt a song song với b . Suy ra : a song song với (P) .

* **Chú ý:** Phát biểu trên còn đúng không nếu bỏ điều kiện " a không nằm trong mặt phẳng (P) "?

TL: Nếu a nằm trong mặt phẳng (P) thì (P) và (Q) là trùng nhau. Do đó ko thể coi b là giao tuyến của (P) và (Q)

Ví dụ 2: Cho ba đường thẳng a, b, c đôi một song song với nhau và không cùng nằm trong một mặt phẳng (H.4.37). Chứng minh rằng đường thẳng a song song với $mp(b, c)$.

Lời giải



Ba đường thẳng a, b, c không cùng nằm trong một mặt phẳng nên đường thẳng a không nằm trong $mp(b, c)$. Vì đường thẳng a song song với đường thẳng b và đường thẳng b nằm trong $mp(b, c)$ nên đường thẳng a song song với mặt phẳng $mp(b, c)$.

Luyện tập 2. Trong Ví dụ 2, chứng minh rằng đường thẳng c song song với $mp(a, b)$, đường thẳng b song song với $mp(a, c)$

c) Sản phẩm: Hình thành phương pháp chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi; hoạt động nhóm lớn;

Chuyển giao	* Giáo viên chia lớp làm 6 nhóm và yêu cầu thực hiện các H1 và H2 H1: Thực hiện hoạt động 2 trong sách giáo khoa? Tìm hiểu HD2? Nếu muốn chứng minh đường thẳng song song mặt phẳng ngoài việc chứng minh không có điểm chung ta có thể chứng minh như thế nào? H2?: Thực hiện VD 2 và luyện tập 2 trong sách giáo khoa? * Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức, từ đó nêu phương pháp chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng; chia lớp thành 6 nhóm và giao nhiệm vụ cho các nhóm: Dựa vào phương pháp chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng làm VD2 và LT2. Nhóm 1+2+3: làm VD2. Nhóm 4+5+6: làm LT2.
Thực hiện	Học sinh làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. - HS thảo luận và thực hiện nhiệm vụ - HS lên bảng trình bày Mong đợi: - H : Phát biểu trên còn đúng không nếu bỏ điều kiện "a không nằm trong mặt phẳng (P) "?

	- TL: Nếu a nằm trong mặt phẳng (P) thì (P) và (Q) là trùng nhau. Do đó ko thể coi b là giao tuyến của (P) và (Q)
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Tiết 8.

Tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng.

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu: Ôn tập lại KN đường thẳng song song với mặt phẳng, và điều kiện để đường thẳng song song với mặt phẳng.

b) Nội dung: GV đưa ra câu hỏi

H: Nhắc lại KN đường thẳng song song với mặt phẳng, và điều kiện để đường thẳng song song với mặt phẳng.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh (hoặc kết quả hoạt động nhóm của học sinh)

d) Tổ chức thực hiện: Hoạt động cá nhân

Chuyển giao	* Giáo viên đưa ra câu hỏi: Nhắc lại KN đường thẳng song song với mặt phẳng, và điều kiện để đường thẳng song song với mặt phẳng. * GV tổ chức cho HS hoạt động cá nhân, và gọi HS trả lời.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi. - GV theo dõi
Báo cáo thảo luận	* Cá nhân HS báo cáo, các bạn còn lại theo dõi, nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới: Tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng.

a) Mục tiêu:

- Biết tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng.

- Biết sử dụng tính chất để tìm giao tuyến của 2 mặt phẳng.

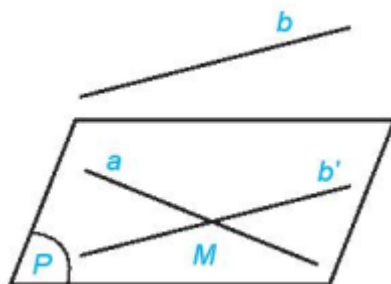
b) Nội dung:

* *Tính chất 1:*

Ví dụ 3. Trong không gian cho hai đường thẳng chéo nhau a và b . Chứng minh rằng có một mặt phẳng chứa a và song song với b .

Lời giải

Lấy điểm M bất kì thuộc a . Qua M kẻ đường thẳng b' song song với b và đặt $(P) = mp(a, b')$. Vì a và b chéo nhau nên đường thẳng b không nằm trong mặt phẳng (P) . Vì b song song với b' nằm trong mặt phẳng (P) nên b song song với (P) . Vậy (P) là mặt phẳng chứa a và song song với b .



Hình 4.38

Chú ý. Ta có thể chứng minh rằng mặt phẳng (P) trong Ví dụ 3 là mặt phẳng duy nhất chứa đường thẳng a và song song với đường thẳng b . **Như vậy, cho trước hai đường thẳng chéo nhau, có duy nhất một mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.**

Tính chất 1: Cho trước hai đường thẳng chéo nhau, có duy nhất một mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.

Luyện tập 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang ($AB // CD$). Hai đường thẳng SD và AB có chéo nhau hay không? Chỉ ra mặt phẳng chứa đường thẳng SD và song song với AB .

Lời giải

SD và AB là 2 đt chéo nhau. Mặt phẳng cần tìm là (SCD)

Vận dụng. Trong tình huống mở đầu, hãy giải thích tại sao dây nhợ khi căng thì song song với mặt đất. Tác dụng của việc đó là gì?

* *Tính chất 2:*

HĐ3. Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) và (Q) là một mặt phẳng chứa a . Giả sử (Q) cắt (P) theo giao tuyến b (H.4.36).

a) Hai đường thẳng a và b có thể chéo nhau không?

b) Hai đường thẳng a và b có thể cắt nhau không?

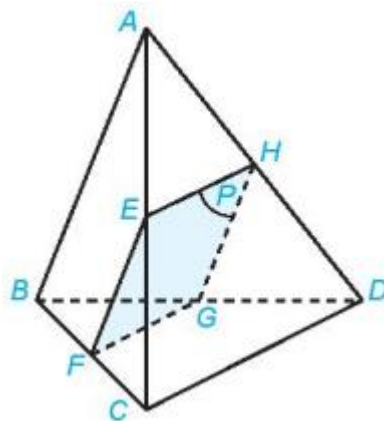
Tính chất 2: Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) . Nếu mặt phẳng (Q) chứa a và cắt (P) theo giao tuyến b thì b song song với a .

$$\begin{cases} a // (P) \\ (Q) \supset a, (Q) \cap (P) = b \end{cases} \Rightarrow b // a$$

Ví dụ 4. (Tìm giao tuyến của 2 mp)

Cho tứ diện $ABCD$, điểm E nằm giữa hai điểm A và C . Gọi (P) là mặt phẳng qua E và song song với hai đường thẳng AB, CD (H.4.39). Xác định các giao tuyến của (P) và các mặt của tứ diện. Hình tạo bởi các giao tuyến là hình gì?

Lời giải



Hình 4.39

+ Mặt phẳng (ABC) chứa đường thẳng AB song song với mặt phẳng (P) nên mặt phẳng (ABC) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến song song với AB . Vẽ $EF \parallel AB$ (F thuộc BC) thì EF là giao tuyến của (P) và (ABC) .

+ Hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) cùng chứa đường thẳng CD song song với mặt phẳng (P) nên chúng cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến song song với CD . Vẽ EF, FG song song với CD (H thuộc AD , G thuộc BD) thì EH, FG lần lượt là giao tuyến của mặt phẳng (P) với hai mặt phẳng $(ACD), (BCD)$. Khi đó GH là giao tuyến của (P) và (ABD) .

+ Mặt phẳng (ABD) chứa đường thẳng AB song song với mặt phẳng (P) nên giao tuyến GH của (ABD) và (P) song song với AB . Tứ giác $EFGH$ có $EF \parallel GH$ (vì cùng song song với AB) và $EH \parallel FG$ (vì cùng song song với CD) nên nó là hình bình hành.

Luyện tập 4. Trong Ví dụ 4, gọi (Q) là mặt phẳng qua E và song song với hai đường thẳng AB, AD . Xác định giao tuyến của (Q) với các mặt của tứ diện.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc theo nhóm (6-7 học sinh).

Chuyển giao	Giáo viên chia lớp làm 6 nhóm và yêu cầu * Thực hiện các VD3, LT3, vận dụng giải quyết tình huống mở đầu * GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải * Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức, từ đó giới thiệu về tính chất 1. * GV đề nghị hs làm HD3. * GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm. * GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải * Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức, từ đó giới thiệu về tính chất 2, và cách làm bài toán tìm giao tuyến của 2 mp.. * GV đề nghị hs thực hiện VD4, và LT4
Thực hiện	- HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm

	- Học sinh quan sát chỉ ra mối liên hệ rút ra nội dung tính chất 1,2
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Luyện tập

a) Mục tiêu: HS biết áp dụng các kiến thức đường thẳng và mặt phẳng song song để làm một số bài toán về tìm giao tuyến của hai mặt phẳng, xác định vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng, chứng minh hai đường thẳng song song.

b) Nội dung:

BÀI TẬP

BT4.16. Trong không gian, cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) . Những mệnh đề nào sau đây là đúng?

- Nếu a và (P) có điểm chung thì a không song song với (P) .
- Nếu a và (P) có điểm chung thì a và (P) cắt nhau.
- Nếu a song song với b và b nằm trong (P) thì a song song với (P) .
- Nếu a và b song song với (P) thì a song song với b .

Đáp số : a

BT4.17. Cho hai tam giác ABC và ABD không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AC, AD .

- Đường thẳng AM có song song với mặt phẳng (BCD) hay không? Hãy giải thích tại sao.
- Đường thẳng MN có song song với mặt phẳng (BCD) hay không? Hãy giải thích tại sao.

Trả lời :

- Đường thẳng AM và mặt phẳng (BCD) có điểm chung C , nên đường thẳng AM không song song với mặt phẳng (BCD)
- Vì MN là đường trung bình của tam giác ACD nên $MN \parallel CD$.
Vì $MN \not\subset (BCD)$ nên $MN \parallel (BCD)$

BT4.18. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh BC, CD . Chứng minh rằng đường thẳng BD song song với mặt phẳng (AMN) .

Trả lời :

$$\text{Ta có : } \begin{cases} BD \not\subset (AMN) \\ BD \parallel MN \\ MN \subset (AMN) \end{cases} \Rightarrow BD \parallel (AMN)$$

BT4.19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang ($AB \parallel CD$). Gọi E là một điểm nằm giữa S và A . Gọi (P) là mặt phẳng qua E và song song với hai đường thẳng AB, AD . Xác định giao tuyến của (P) và các mặt bên của hình chóp. Hình tạo bởi các giao tuyến là hình gì?

- Sản phẩm: Bài làm của học sinh
- Tổ chức thực hiện: Làm việc theo nhóm đôi

BT4.20. Bạn Nam quan sát thấy dù cửa ra vào được mở ở vị trí nào thì mép trên của cửa luôn song song với một mặt phẳng cố định. Hãy cho biết đó là mặt phẳng nào và giải thích tại sao.

Lời giải:

Mép trên của cửa ra vào luôn song song với mép dưới của cửa ra vào (vì cánh cửa là HCN).

Vì mép dưới của cửa nằm trong mp nền nhà, nên mép trên của cửa ra vào luôn song song với mp đó

c) Sản phẩm: Kết quả bài làm của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện: Thảo luận theo nhóm.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

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

BÀI 13: HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

Thời gian thực hiện: Tiết 9,10,11,12,13

I. MỤC TIÊU:

1. Về kiến thức:

- Nhận biết được hai mặt phẳng song song trong không gian
- Nắm được điều kiện để hai mặt phẳng song song, tính chất của hai mặt phẳng song song.
- Nắm được định lý Thales trong không gian.
- Nắm được các khái niệm: hình lăng trụ và hình hộp.

2. Về kĩ năng:

- Giải thích điều kiện để hai mặt phẳng song song.
- Giải thích tính chất của hai mặt phẳng song song.
- Vẽ hình biểu diễn của hình hộp, hình lăng trụ và giải thích tính chất cơ bản của hình lăng trụ và hình hộp.
- Chứng minh được hai mặt phẳng song song.
- Giải thích và vận dụng được định lý Thales trong bài toán cụ thể.
- Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng, tìm giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng, chứng minh hai mặt phẳng song song với nhau.

3. Về năng lực:

- Năng lực tư duy và lập luận toán học.
- Năng lực mô hình hóa toán học.
- Năng lực giao tiếp toán học.
- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện toán học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

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

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

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

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

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

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: hai mặt phẳng song song.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Các đầu bếp chuyên nghiệp luôn có kĩ năng dùng dao điều luyện để thái thức ăn như rau, củ, thịt, cá,... thành các miếng đều nhau và đẹp mắt. Các nhát cắt cần tuân thủ nguyên tắc gì để đạt được điều đó?



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

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

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Để trả lời câu hỏi trong phần câu hỏi mở đầu trên chúng ta cùng tìm hiểu về bài học ngày hôm nay, bài học này sẽ cung cấp cho các em những hiểu biết về hai mặt phẳng song song và những kiến thức gắn liền với thực tế hằng ngày.”

Bài mới: **Hai mặt phẳng song song.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 9: HAI MẶT PHẶNG SONG SONG.

ĐIỀU KIỆN VÀ TÍNH CHẤT CỦA HAI MẶT PHẶNG SONG SONG

(đến Vận dụng 1)

Hoạt động 1: Hai mặt phẳng song song.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được khái niệm về hai mặt phẳng song song với nhau.
- Nhận biết được những hình ảnh của hai mặt phẳng song song trong thực tế.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1, 2; Ví dụ 1; Luyện tập 1; Vận dụng 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được khái niệm về hai mặt phẳng song song và nêu được các hình ảnh liên quan đến hai mặt phẳng song song.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS quan sát hình 4.40 làm HĐ1 để giải thích rằng các mặt bậc thang (khi được mở rộng vô hạn) có xu hướng không cắt nhau. - Lưu ý: Đây là nhận định mang tính chất cảm nhận của HS, từ đó mà GV có thể gợi ý cho HS thấy được một số hình ảnh hai mặt phẳng song song có trong thực tế, lớp học: hai mặt tường đối diện,.....	1. Hai mặt phẳng song song HĐ1 

- GV tổng quát bằng cách ghi và nêu phần Khái niệm trong khung kiến thức trọng tâm cho HS. - GV cho HS quan sát hình ảnh trong khung kiến thức trọng tâm và đặt câu hỏi: <i>Nếu đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (α) thì đường thẳng d và mặt phẳng (β) có điểm chung hay không?</i>.”. + HS cần suy nghĩ trả lời và đưa ra kết luận. - GV cho HS đọc phần Câu hỏi (SGK – tr. 88) và mời 1 HS đưa ra câu trả lời nhanh. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm	- Các mặt của từng tầng trong giá để dép gọi nên hình ảnh về các mặt phẳng không có điểm chung.  - Mặt sàn và mặt trần nhà bằng gọi nên hình ảnh về các mặt phẳng không có điểm chung. - Hai mặt đối diện của hộp diêm gọi nên hình ảnh về các mặt phẳng không có điểm chung. Khái niệm Hai mặt phẳng (α) và (β) được gọi là song song với nhau nếu chúng không có điểm chung, kí hiệu $(\alpha) // (\beta)$ hay $(\beta) // (\alpha)$. Nhận xét Nhận xét. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau và đường thẳng d nằm trong (α) thì d và (β) không có điểm chung, tức là d song song với (β). Như vậy, nếu một đường thẳng nằm trong một trong hai mặt phẳng song song thì đường thẳng đó song song với mặt phẳng còn lại. Câu hỏi Trong hình ảnh mở đầu, các nhát cắt nằm trong các mặt phẳng song song.
---	---

+ Khái niệm về hai mặt phẳng song song với nhau.	
--	--

Hoạt động 2: Điều kiện và tính chất của hai mặt phẳng song song.

a) Mục tiêu:

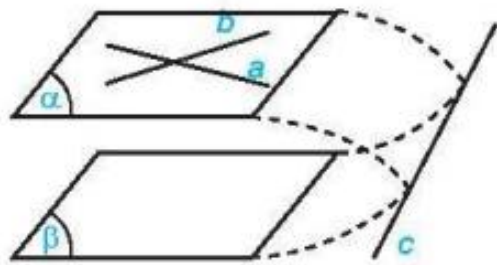
- HS nhận biết được điều kiện để hai mặt phẳng song song với nhau.
- HS sử dụng được điều kiện của hai mặt phẳng song song để thực hiện một số bài toán có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1, 2; Ví dụ 1; Luyện tập 1; Vận dụng 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được điều kiện của hai mặt phẳng song song với nhau, câu trả lời của HS về các bài tập có trong phần này.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV nhắc lại cho HS nhớ về tính chất đã học ở bài 12 để HS vận dụng làm HĐ2 này: + <i>Tính chất:</i> Nếu mặt phẳng (α) chứa đường thẳng a song song với mặt phẳng (β) thì hai mặt phẳng cắt nhau theo giao tuyến c song song với a. + GV mời 1 HS đứng tại chỗ trình bày câu trả lời cho HĐ. - GV mời 1 HS rút ra kết luận và GV chính xác hóa Kết luận bằng cách nêu nội dung trong khung kiến thức trọng tâm. - GV cho HS quan sát Câu hỏi trong SGK – tr.89 và cho HS thảo luận theo bàn. + GV quan sát và hỗ trợ HS khi cần. + GV mời một vài HS trình bày câu trả lời và các HS khác nêu nhận xét. + GV chốt đáp án cho HS.	1. Điều kiện và tính chất của hai mặt phẳng song song. HĐ2  Hình 4.41 Do a song song với mặt phẳng (β) và a nằm trong mặt phẳng (α) nên (α) và (β) cắt nhau theo giao tuyến c song song với a. Lí luận tương tự, ta thấy c song song với b. Từ đó suy ra a song song với b hoặc a trùng với b (mâu thuẫn giả thiết). Kết luận <i>Nếu mặt phẳng (α) chứa hai đường thẳng cắt nhau và hai đường thẳng này song song với mặt phẳng (β) thì (α) và (β) song song với nhau.</i> Câu hỏi Giả sử hai đường thẳng a và b trùng nhau thì khi đó có thể xảy ra trường hợp hai mặt phẳng (α) và (β) cắt nhau theo giao tuyến c song song với hai đường thẳng trùng nhau trên, do đó (α) và (β)

- GV cho HS đọc – hiểu phần **Ví dụ 1** và trình bày lại cách làm Ví dụ này.

- GV cho 1 HS lên bảng vẽ hình phần **Luyện tập 1** và cho HS thực hiện thảo luận theo nhóm 4 người.

+ GV có thể quan sát và gợi ý cho HS:
Vì $m \parallel BC$ mà m không thuộc $mp(BCD)$ nên ta sẽ suy ra được điều gì? Tương tự như vậy, n có song song với mặt phẳng (BCD) không?
Từ hai điều đó, ta có $mp(m, n)$ chứa m và n song song với mặt phẳng (BCD) vậy $mp(m, n)$ có song song với (BCD) không?

- GV gợi ý cho HS thực hiện **Vận dụng 1** bằng cách đặt câu hỏi như sau:

+ *Mặt phẳng tạo bởi mặt bàn được xác định bởi hai đường thẳng nào?*

+ *Các đường thẳng đó có song song với mặt đất hay không?*

+ GV cho HS suy nghĩ câu trả lời và mời 1 HS lên bảng trình bày bài giải.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.

- GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

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

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

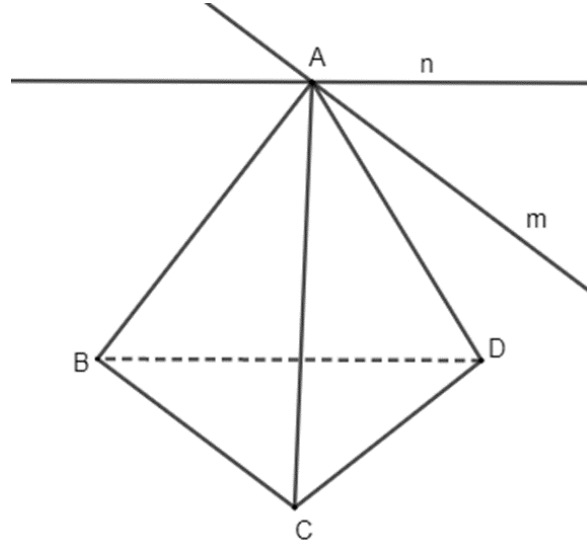
+ Điều kiện để hai mặt phẳng song song với nhau.

không song song với nhau. Do vậy, nếu không có điều kiện “hai đường thẳng cắt nhau” thì khẳng định trên không đúng.

Ví dụ 1: (SGK – tr.89).

Hướng dẫn giải: (SGK – tr.89).

Luyện tập 1



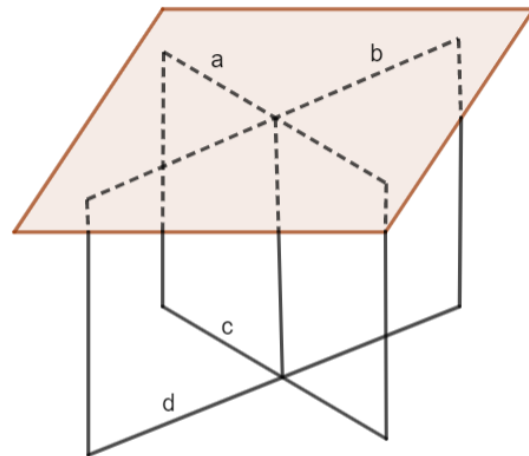
Vì $m \parallel BC$ nên $m \parallel (BCD)$.

Vì $n \parallel BD$ nên $n \parallel (BCD)$.

$m \subset mp(m, n); n \subset mp(m, n); m \cap n = A$
 $m, n \parallel mp(BCD)$

$\Rightarrow mp(m, n) \parallel mp(BCD)$

Vận dụng 1



Vì các khung sắt có dạng hình chữ nhật nên các cạnh đối diện của khung sắt song song với nhau, do đó $a \parallel c$ và $b \parallel d$.

Vì c và d là các đường thẳng của chân bàn nằm trên mặt đất, nên $a \parallel c$ thì đường thẳng a song song với mặt đất và $b \parallel d$ thì đường thẳng b song song với mặt đất.

	Mặt phẳng bàn chứa hai đường thẳng cắt nhau a và b cùng song song với mặt đất nên mặt phẳng bàn song song với mặt đất.
--	--

TIẾT 10: ĐIỀU KIỆN VÀ TÍNH CHẤT CỦA HAI MẶT PHẪNG SONG SONG.

ĐỊNH LÝ THALÈS TRONG KHÔNG GIAN

Hoạt động 3: Điều kiện và tính chất của hai mặt phẳng song song (phần còn lại).

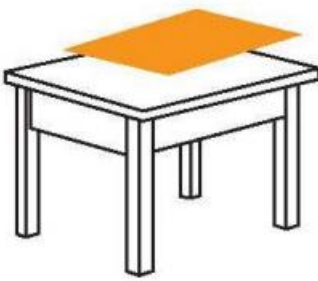
a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được tính chất của hai mặt phẳng song song.
- Áp dụng được tính chất để thực hiện các bài toán cơ bản có liên quan.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ3, 4; Ví dụ 2, 3; Luyện tập 2, 3.

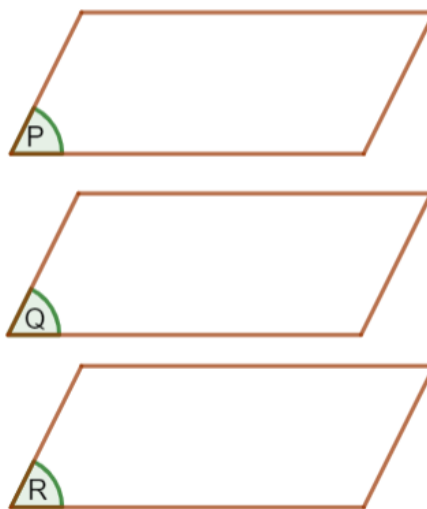
c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm chắc tính chất của hai mặt phẳng song song, câu trả lời của HS về các bài toán có liên quan trong phần này.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HĐ3 cho HS thực hiện. GV có thể chuẩn bị một tấm bìa và cho HS đặt tấm bìa lên các góc. + Sau khi HS lựa chọn các vị trí khác nhau của tấm bìa (sao cho mặt bìa song song với mặt đất). + GV mời 1 HS nêu nhận xét về vị trí của mặt bìa và mặt bàn. + Từ đó GV rút ra một tính chất thừa nhận trong khung kiến thức trọng tâm. - GV nêu phần kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm cho HS. - GV cho HS suy nghĩ Câu hỏi trong SGK – tr.89 và mời 1 bạn đứng tại chỗ trình bày đáp án.	1. Điều kiện và tính chất của hai mặt phẳng song song (phần còn lại). HĐ3  Mặt bàn nằm ngang thì song song với mặt đất. Khi tấm bìa cứng được đặt lên một góc của mặt bàn nằm ngang sao cho mặt bìa song song với mặt bàn thì mặt bìa trùng với mặt bàn. Tính chất: <i>Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có một và chỉ một mặt phẳng song song với mặt phẳng đã cho.</i> Câu hỏi Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì hai mặt phẳng đó song song với nhau.

- GV yêu cầu HS đọc – hiểu **Ví dụ 2**, sau đó chỉ định 1 HS trình bày lại cách thực hiện, và yêu cầu HS cho biết *trong ví dụ 2 có sử dụng tính chất gì trong tam giác?*
- GV cho HS thảo luận nhóm đôi để thực hiện **Luyện tập 2**.
- + GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình và giải.
- + HS ở dưới phát biểu nhận xét.
- + GV chốt đáp án cho HS ghi bài.

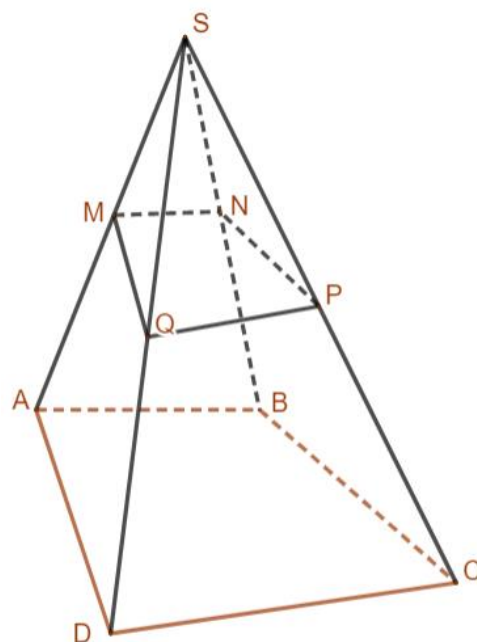
Chứng minh: Cho ba mặt phẳng (P) , (Q) , (R) phân biệt có $(P) // (Q)$, $(Q) // (R)$. Theo tính chất bắc cầu ta có $(P) // (R)$.



Ví dụ 2: (SGK – tr.90).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.90).

Luyện tập 2



Xét ΔSAB có $\frac{MA}{MS} = \frac{NB}{NS} = \frac{1}{2}$ hay $\frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SB} = \frac{1}{3}$

Suy ra $MN // AB$ (theo định lý Thalès).

Do đó $MN // mp(ABCD)$. Tương tự, $NP // BC$ nên $NP // mp(ABCD)$.

Vậy $mp(MNP)$ chứa hai đường thẳng cắt nhau MN và NP cùng song song với $mp(ABCD)$

- GV hướng dẫn cho HS làm được và hiểu được **HD4**

+ GV hướng dẫn câu a: *Đối với câu a các em cần sử dụng tính chất bắc cầu của quan hệ song song giữa hai mặt phẳng: Nếu (R) song song với (Q) thì do (P) song song với (Q) nên (R) và (P) song song với nhau. Điều này là vô lí.*

+ GV hướng dẫn câu b: *a và b có chéo nhau không? Vì sao?*

Nếu giả sử a và b cắt nhau thì chứng tỏ (P) và (Q) có điểm chung, điều này trái với giả thiết (P) và (Q) song song không?

+ GV cho HS suy nghĩ và sau đó chỉ định 2 HS đứng tại chỗ trình bày câu trả lời.

+ GV chốt đáp án cho HS.

- GV mời 1 HS đọc phần kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm.

- GV cho HS tự thực hiện **Ví dụ 3** để vận dụng được tính chất một mặt phẳng cắt hai mặt phẳng song song.

+ GV mời một HS trình bày lại cách thực hiện.

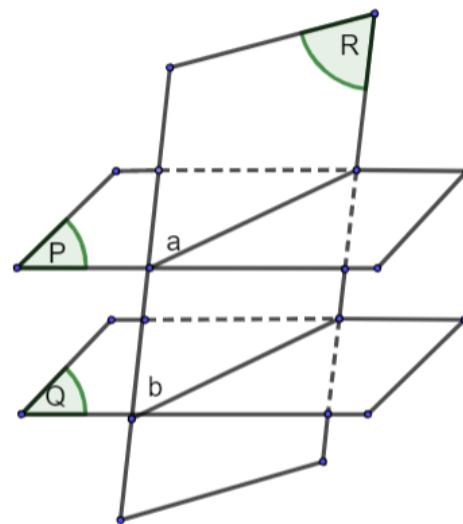
- GV cho HS thảo luận nhóm 3 và gợi ý cho HS thực hiện **Luyện tập 3** như sau: *Trong mặt phẳng (EMQ), qua E vẽ đường thẳng song song với MQ cắt cạnh*

$\Rightarrow$ Nên $mp(MNP) // mp(ABCD)$.

Lập lập tương tự ta có $mp(MPQ) // mp(ABCD)$.

(MNP) và (MPQ) cùng đi qua điểm M(MNP) //(ABCD) và (MPQ) //(ABCD) nên hai mặt phẳng đó trùng nhau, tức là bốn điểm M, N, P, Q đồng phẳng.

HD4



(hình 4.46)

a) Giả sử:

$mp(R)$ không cắt $mp(Q) \Rightarrow (R) // (Q)$. Mà $mp(P) // mp(Q)$

$\Rightarrow mp(R) // mp(P)$. Điều này mâu thuẫn với giả thiết $mp(R) \cap mp(P) = a$

b) Vì $a, b \subset mp(R) \Rightarrow a, b$ không thể chéo nhau.

$\Rightarrow a, b$ không có điểm chung.

Giả sử: a, b có điểm chung là A

$\Rightarrow mp(P), mp(Q)$ cũng có điểm chung là A.

Điều này mâu thuẫn với giả thiết $mp(P) // mp(Q)$

Tính chất

Cho hai mặt phẳng song song. Nếu một mặt phẳng cắt mặt phẳng này thì cũng cắt mặt phẳng kia và hai giao tuyến song song với nhau.

Ví dụ 3: (SGK – tr.90).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.90).

CD tại H thì EH là giao tuyến của hai mặt phẳng (EMQ) và (ABCD).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

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

- GV: quan sát và trợ giúp HS.

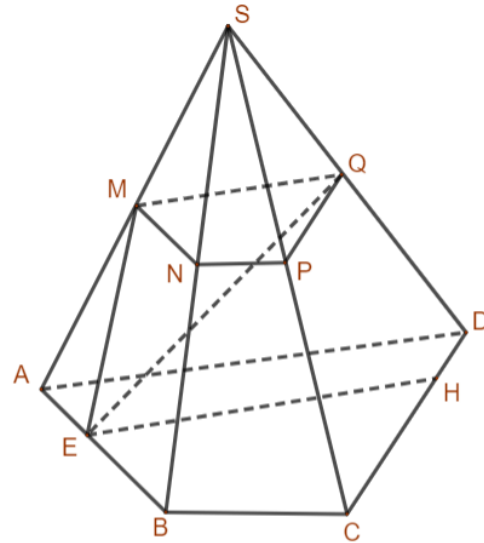
Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS 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:

+ Tính chất của hai mặt phẳng song song.

Luyện tập 3



Trong Ví dụ 2, ta đã chứng minh được $(MNPQ) \parallel (ABCD)$.

Vì vậy hai giao tuyến của mặt phẳng (EMQ) với hai mặt phẳng (MNPQ) và (ABCD) song song với nhau. Ta có $(EMQ) \cap (MNPQ) = MQ$.

Trong mặt phẳng (MEQ), qua E vẽ đường thẳng song song với MQ cắt CD tại H ($EH \parallel MQ \parallel AD$) thì đường thẳng EH là giao tuyến của hai mặt phẳng (EMQ) và mặt phẳng (ABCD).

Hoạt động 4: Định lí Thalès trong không gian

a) Mục tiêu:

- Hiểu và nắm được kiến thức về định lí Thalès trong không gian.
- Phát biểu được định lí Thalès trong không gian.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD5, Ví dụ 4, Luyện tập 4.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS phát biểu được định lí Thalès trong không gian.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS đọc và quan sát HD5 , GV gợi ý như sau: + Phần a: <i>Ta có BD và CC' là giao tuyến của mặt phẳng (ACC') với hai mặt phẳng</i>	1. Định lí Thalès trong không gian HD5

song song (Q) và (R) . Vậy BD có song song với CC' không?

Tương tự với $B'D$ và AA' .

+ Phần b: Áp dụng định lý Thalès trong mặt phẳng (ACC') và $(AA'C')$ để suy ra các tỉ số bằng nhau.

+ GV cho HS suy nghĩ và mời 2 HS lên bảng trình bày đáp án.

- GV nêu **định lý Thalès trong không gian** trong phần khung kiến thức trọng tâm cho HS.

- GV hướng dẫn cho HS thực hiện **Ví dụ 4**.

+ GV: Để áp dụng được định lý Thalès trong không gian HS cần xác định được ba mặt phẳng đôi một song song và hai cắt tuyến phù hợp.

- GV cho HS tự thực hiện **Luyện tập 4**. Sau đó GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình và trình bày lời giải.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

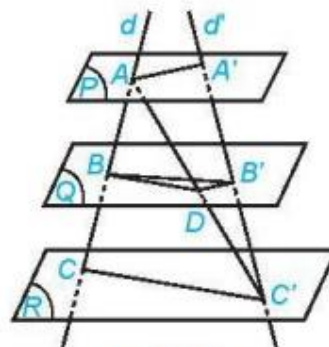
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

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

- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày



Hình 4.48

a) Mặt phẳng $(ACC') \cap (Q)$ và $(ACC') \cap (R)$ theo hai giao tuyến BD và CC' . Do đó, $BD // CC'$.

Mặt phẳng $(AC'A') \cap (P)$ và $(AC'A') \cap (Q)$ theo hai giao tuyến AA' và $B'D$. Do đó, $B'D // AA'$.

b) Xét $\Delta ACC'$ có $BD // CC'$, theo định lý Thalès trong tam giác ta suy ra $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DC'}$

Tương tự, xét $\Delta AA'C'$ có $B'D // AA'$, ta suy ra $\frac{AD}{DC'} = \frac{A'B'}{B'C'}$.

$$\text{Vậy } \frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DC'} = \frac{A'B'}{B'C'}.$$

Định lý

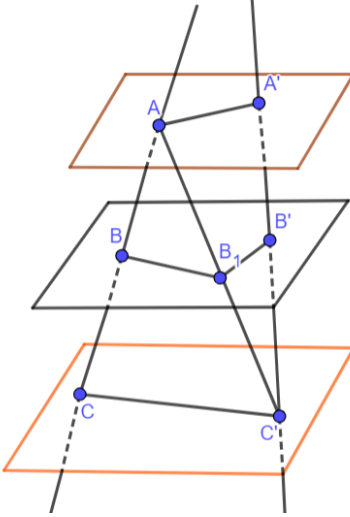
Ba mặt phẳng đôi một song song chắn trên hai cát tuyến phân biệt bất kì những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

Trong hình 4.48 ta có: $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$.

Ví dụ 4: (SGK – tr.91).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.91).

Luyện tập 4.

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Định lí Thalès trong không gian.	 Theo định lí Thalès trong không gian, ta có: $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'}$ Suy ra $B'C' = \frac{A'B \cdot BC}{AB} = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6$ (cm).
---	--

TIẾT 11: HÌNH LĂNG TRỤ VÀ HÌNH HỘP

Hoạt động 5: Hình lăng trụ và hình hộp.

a) Mục tiêu:

- HS nắm được khái niệm hình lăng trụ và hình hộp.
- Giải thích được các câu hỏi, bài toán có liên quan đến hình lăng trụ và hình hộp.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD6, 7; Ví dụ 5, 6; Luyện tập 5, 6; Vận dụng 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được khái niệm hình lăng trụ và hình hộp.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV dẫn dắt cho HS thực hiện HD6: + Ở cấp 2 các em đã được làm quen với hình lăng trụ đứng tam giác, tứ giác và biết được các khái niệm mặt bên, cạnh bên, đỉnh và mặt đáy. + Dựa vào đó các em hãy quan sát hình ảnh trong SGK – tr.91 và xác định những đặc điểm giống nhau của các hình, từ đó đưa ra định nghĩa tổng quát hình lăng trụ.	1. Hình lăng trụ và hình hộp. HD6:  Các hình ảnh đã cho trên đều có chứa hai mặt nằm trong hai mặt phẳng song song, các mặt còn lại chứa các cạnh đối diện song song với nhau.

- GV trình bày, trình chiếu phần khung kiến thức trọng tâm cho HS có cái nhìn tổng quát về hình lăng trụ.

Định nghĩa

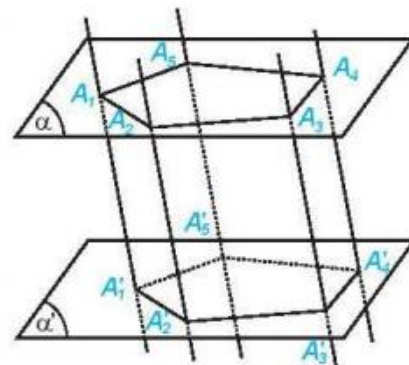
- Cho hai mặt phẳng song song (α) và (α') . Trên (α) cho đa giác lồi $A_1A_2...A_n$. Qua các đỉnh $A_1, A_2, ..., A_n$ vẽ các đường thẳng đôi một song song và cắt mặt phẳng (α') tại $A'_1, A'_2, ..., A'_n$. Hình gồm hai đa giác $A_1A_2...A_n, A'_1A'_2...A'_n$ và các tứ giác $A_1A'_1A'_2A_2, A_2A'_2A'_3A_3, ..., A_nA'_nA'_1A_1$ được gọi là hình lăng trụ và kí hiệu là $A_1A_2...A_nA'_1A'_2...A'_n$

+ Các điểm $A_1, A_2, ..., A_n$ và $A'_1, A'_2, ..., A'_n$ được gọi là các đỉnh, các đoạn thẳng $A_1A'_1, A_2A'_2, ..., A_nA'_n$ được gọi là các cạnh bên, các đoạn thẳng $A_1A_2, A_2A_3, ..., A_nA_1$ và $A'_1A'_2, A'_2A'_3, ..., A'_nA'_1$ được gọi là các cạnh đáy của hình lăng trụ.

+ Hai đa giác $A_1A_2...A_n$ và $A'_1A'_2...A'_n$ được gọi là hai mặt đáy của hình lăng trụ.

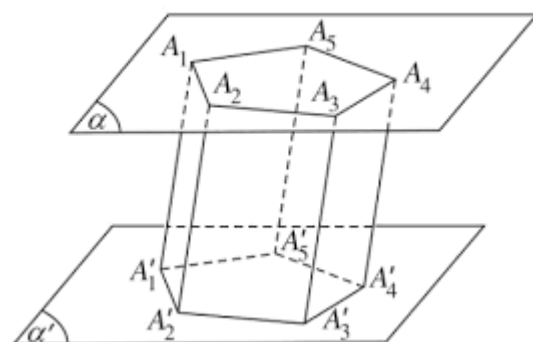
+ Các tứ giác

$A_1A'_1A'_2A_2, A_2A'_2A'_3A_3, ..., A_nA'_nA'_1A_1$ được gọi là các mặt bên của hình lăng trụ.



Hình 4.50

Câu hỏi

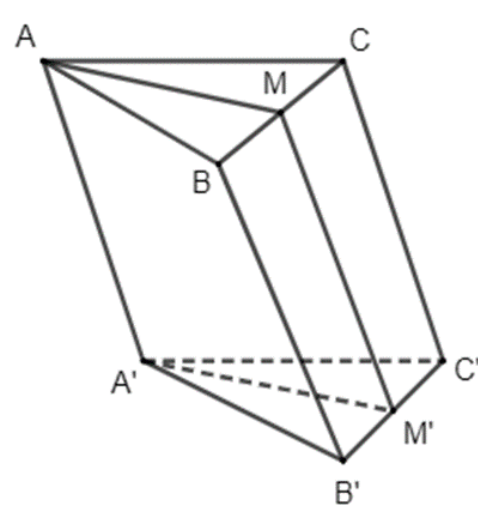


Xét mặt bên $A_1A'_1A'_2A_2$, theo lí thuyết, ta có $A_1A'_1 \parallel A_2A'_2$, lại có mặt phẳng $(A_1A'_1A'_2A_2)$ lần lượt cắt hai mặt phẳng song song (α) và (α')

- GV gợi ý cho HS làm phần **Câu hỏi** (SGK – tr.92): Sử dụng tính chất một mặt phẳng cắt hai mặt phẳng song song để suy ra các cặp cạnh tương ứng ở hai đáy của hình lăng trụ là song song, từ đó suy ra các mặt bên của hình lăng trụ là hình bình hành.

+ GV cho HS suy nghĩ và mời 1 HS trình bày câu trả lời.

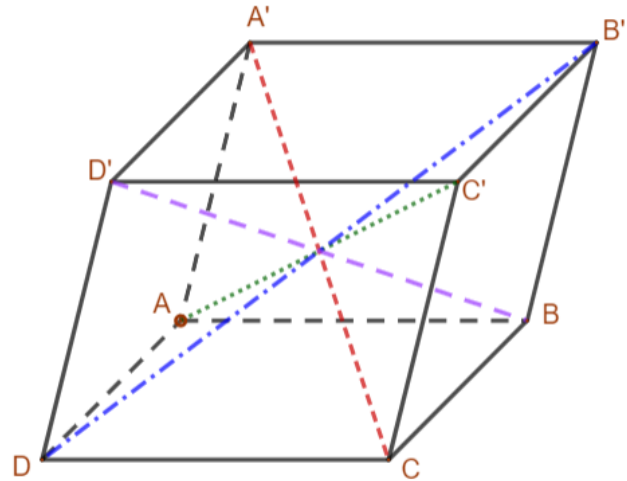
+ GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.

- GV chỉ cho HS thấy cách gọi tên của hình lăng trụ. - GV cho HS đọc phần Ví dụ 5 và gợi ý rằng: <i>Cách để chứng minh hình lăng trụ ta đi chứng minh hai mặt đáy song song và các cạnh bên đôi một song song.</i> - GV cho HS làm Luyện tập 5 theo nhóm đôi. + GV quan sát HS trao đổi và làm bài. Có thể hướng dẫn những HS tiếp thu kiến thức chậm hơn như sau: <i>Vì M và M' là trung điểm hai cạnh BC và B'C' của hình bình hành BCC'B' nên $MM' // CC'$, suy ra MM', CC' và AA' như thế nào với nhau?</i> <i>Hai mặt phẳng (AMC) và (A'M'C') có song song với nhau không? Vậy từ hai điều trên ta suy ra được $AMC.A'M'C'$ có là hình lăng trụ không?</i> + Gv mời 1 HS lên bảng vẽ hình và 1 HS lên bảng trình bày lời giải. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV cho HS quan sát lại hình ảnh trong HD6 và chỉ định 1 HS trả lời nhanh phần HD7. - GV trình chiếu một hình ảnh về hình hộp và cho HS phỏng đoán về các đỉnh	theo hai giao tuyến A_1A_2 và $A'_1A'_2$ nên $A_1A_2 // A'_1A'_2$. Do vậy, tứ giác $A_1A'_1A'_2A_2$ là hình bình hành (các cặp cạnh đối diện song song). Từ đó suy ra $A_1A'_1 // A_2A'_2$ và $A_1A'_1 = A_2A'_2$. Chứng minh tương tự, ta có các mặt bên khác của hình lăng trụ là hình bình hành, từ đó suy ra các cạnh bên đôi một song song và có độ dài bằng nhau. Chú ý: Tên của hình lăng trụ được gọi dựa theo tên của đa giác đáy. Ví dụ 5: (SGK – tr.92). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.92).</i> Luyện tập 5  Vì các cạnh bên của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ đôi một song song nên AA', BB', CC' đôi một song song (1). Ta có $BB' // CC'$ nên $BCC'B'$ là hình thang. Vì M và M' lần lượt là trung điểm của cạnh BC và B'C' nên MM' là đường trung bình của hình thang $BCC'B'$, suy ra MM', BB', CC' đôi một song song (2). Từ (1) và (2) suy ra $MM' // AA' // CC'$ $mp(ABC) // mp(A'B'C')$ $\Rightarrow mp(AMC) // mp(A'M'C')$ Do vậy $AMC.A'M'C'$ là hình lăng trụ. HD7.
---	---

đối diện, các đường chéo, hai mặt đối diện của hình hộp. Từ đó dẫn ra kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm.



Hình ảnh thứ hai từ trái sang phải trong HĐ6 gọi nên hình ảnh về hình lăng trụ có đáy là hình bình hành.



- Hình lăng trụ tứ giác $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có hai đáy là hình bình hành được gọi là hình hộp.

+ Các cặp điểm A và C' , B và D' , C và A' , D và B' được gọi là các đỉnh đối diện của hình hộp.

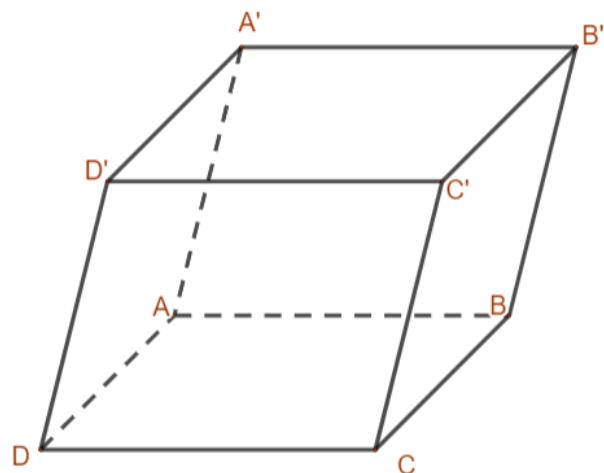
+ Các đoạn thẳng AC' , BD' , CA' và DB' được gọi là các đường chéo của hình hộp.

+ Các cặp tứ giác $ABCD$ và $A'B'C'D'$, $ADD'A'$ và $BCC'B'$, $ABB'A'$ và $CDD'C'$ được gọi là hai mặt đối diện của hình hộp.

Ví dụ 6: (SGK – tr. 93).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.93).

Luyện tập 6



- GV cho HS tự làm **Ví dụ 6** theo SGK và trình bày lại cách làm bài tập này.

- GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ cùng mình giải quyết **Luyện tập 6** cho cả lớp cùng nghe và quan sát.

+ GV vẽ hình lên bảng và yêu cầu HS vẽ hình vào vở.

- GV cho HS quan sát hình 4.52 của Vận dụng 2. + GV chia lớp thành các nhóm tương ứng với các tổ trong lớp. + Các tổ thực hiện trao đổi và thảo luận để đưa ra đáp án. Mỗi nhóm thực hiện xong cử 1 đại diện lên bảng trình bày, diễn giải cho cả lớp nghe và quan sát. + GV nhận xét khả năng truyền đạt thông tin, giao tiếp toán học của HS và hoàn thiện đáp án cho HS ghi chép. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Khái niệm hình lăng trụ và hình hộp.	Hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có hai đáy $ABCD$ và $A'B'C'D'$ là các hình bình hành. Ta có: $AD // BC$ (do $ABCD$ là hình bình hành), do đó $AD // (BCC'B')$. Lại có: $AA' // BB'$ (các cạnh bên của hình hộp), do đó $AA' // (BCC'B')$. Trong $mp(ADD'A')$ có: $AD // mp(BCC'B')$ và $AA' // mp(BCC'B')$ Vậy $mp(ADD'A') // mp(BCC'B')$ Vận dụng 2  Vì bể nước có dạng hình hộp nên nắp bể và đáy bể nằm trong hai mặt phẳng song song. Khi mặt nước yên lặng thì mặt nước, nắp bể và đáy bể nằm trong ba mặt phẳng đôi một song song. Khi đó, thanh gỗ và chiều cao của bể đóng vai trò như hai đường thẳng phân biệt cắt ba mặt phẳng đôi một song song trên. Vậy áp dụng định lý Thalès trong không gian, ta khẳng định được tỉ lệ giữa mực nước và chiều cao của bể chính là tính tỉ lệ giữa độ dài của phần thanh gỗ bị ngâm trong nước và độ dài của cả thanh gỗ.
--	--

TIẾT 12,13: BÀI TẬP

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

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

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 4.21 đến 4.24 (SGK – tr.93, 94), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về chứng minh hai mặt phẳng song song.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1. Một mặt phẳng cắt hai mặt đối diện của hình hộp theo hai giao tuyến là a và b . Hãy Chọn Câu đúng:

A. a và b song song.

- B. a và b chéo nhau.
 C. a và b trùng nhau.
 D. a và b cắt nhau.

Câu 2. Chọn Câu đúng :

- A. Hai đường thẳng a và b không cùng nằm trong mặt phẳng (P) nên chúng chéo nhau.
 B. Hai đường thẳng không song song thì chéo nhau.
 C. Hai đường thẳng phân biệt lần lượt nằm trên hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.
 D. Hai đường thẳng không song song và lần lượt nằm trên hai mặt phẳng song song thì chéo nhau.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi (α) đi qua MN và song song với mặt phẳng (SAD). Thiết diện là hình gì?

- A. Tam giác
 B. Hình thang
 C. Hình bình hành
 D. Tứ giác

Câu 4. Chọn Câu đúng :

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì chúng song song.
 B. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.
 C. Hai mặt phẳng không cắt nhau thì song song.
 D. Hai mặt phẳng không song song thì trùng nhau.

Câu 5. Cho một đường thẳng a song song với mặt phẳng (P). Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với (P)?

- A. 0.
 B. 2.
 C. 1.
 D. vô số.

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 4.21 đến 4.24. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 4.21 đến 4.24 (SGK – tr.93, 94).

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

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.
 - Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

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

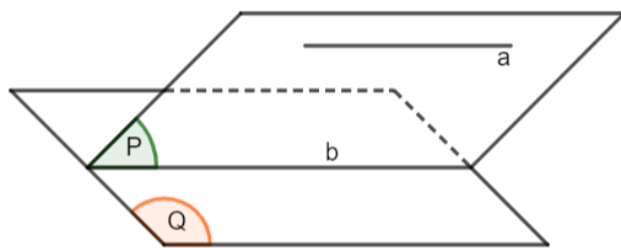
Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

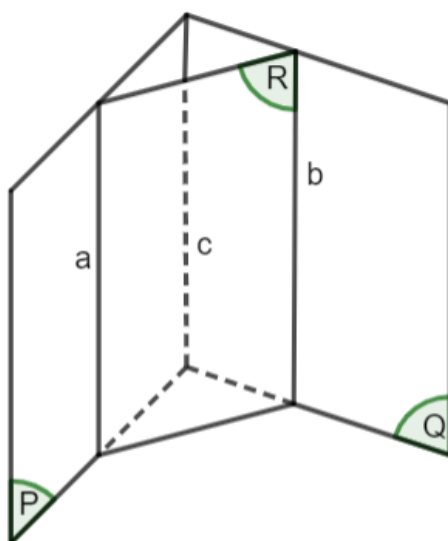
1	2	3	4	5
A	D	B	A	C

Bài 4.21.

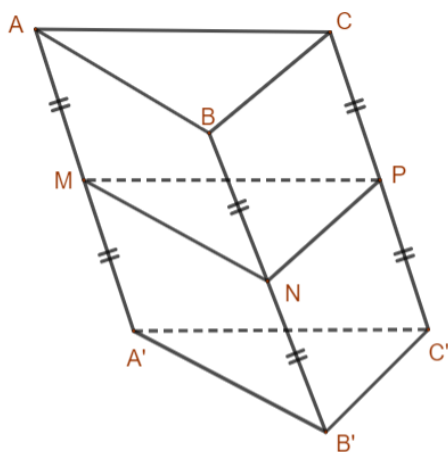
a) Mệnh đề a) là mệnh đề sai vì hai mặt phẳng (P) và (Q) có thể cắt nhau theo giao tuyến b song song với đường thẳng a nằm trong (P).



- b) Mệnh đề b) là mệnh đề sai vì thiếu điều kiện hai đường thẳng đó phải cắt nhau.
 c) Mệnh đề c) là mệnh đề đúng vì (P) và (Q) là hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba là mặt phẳng (R) thì (P) và (Q) song song với nhau.
 d) Mệnh đề d) là mệnh đề sai vì (P) và (Q) cắt (R) thì (P) và (Q) có thể cắt nhau.



Bài 4.22



Vì $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ tam giác nên $ABB'A'$ và $BCC'B'$ là các hình bình hành hay cũng là các hình thang.

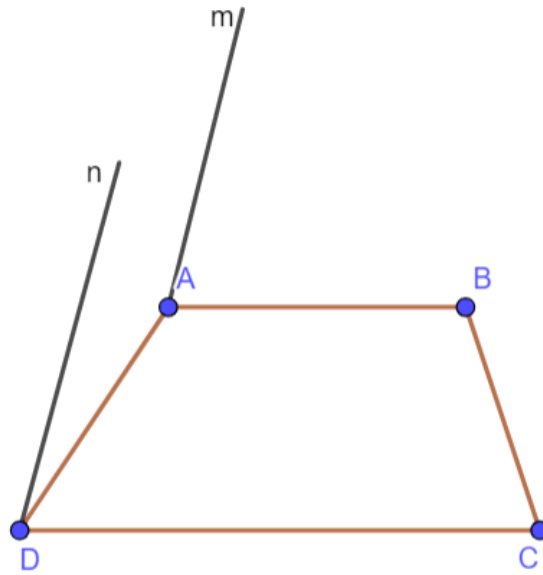
Vì M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AA', BB' nên MN là đường trung bình của hình thang $ABB'A'$, do đó $MN \parallel AB \Rightarrow MN \parallel mp(ABC)$.

Tương tự, $NP \parallel BC \Rightarrow NP \parallel mp(ABC)$.

Trong $mp(MNP)$: $MN \cap NP$; $MN \parallel mp(ABC)$; $NP \parallel mp(ABC)$

Vậy $mp(MNP) \parallel mp(ABC)$.

Bài 4.23



Vì $m // n \Rightarrow m // mp(C, n)$.

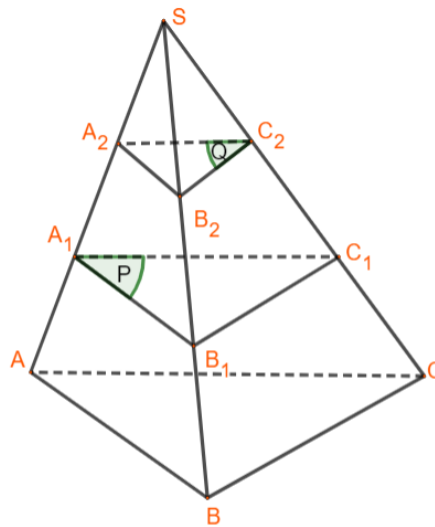
Vì ABCD là hình thang có hai đáy là AB và CD $\Rightarrow AB // CD$

$\Rightarrow AB // mp(C, n)$.

$mp(B, m) \subset m \cap AB$; $m // mp(C, n)$; $AB // mp(C, n)$

Vậy $mp(B, m) // mp(C, n)$.

Bài tập 4.24.



Vì $mp(P) // mp(ABC)$ và $mp(Q) // mp(ABC) \Rightarrow mp(P) // mp(Q)$

$\Rightarrow mp(ABC) // mp(P) // mp(Q)$.

Theo định lý Thalès trong không gian, ta suy ra: $\frac{A_2A_1}{AA_1} = \frac{B_2B_1}{BB_1} = \frac{C_2C_1}{CC_1}$.

Mà $AA_1 = A_1A_2$ nên $\frac{A_2A_1}{AA_1} = 1$, suy ra:

$\frac{A_2A_1}{AA_1} = \frac{B_2B_1}{BB_1} = \frac{C_2C_1}{CC_1} = 1$, do đó $BB_1 = B_1B_2$; $CC_1 = C_1C_2$.

Sử dụng định lý Thalès ta cũng chứng minh được $\frac{A_2S}{A_2A_1} = \frac{B_2S}{BB_1} = \frac{C_2S}{C_2C_1}$.

Mà $A_1A_2 = A_2S$ nên $\frac{A_2S}{A_2A_1} = 1$, suy ra

$$\frac{A_2S}{A_2A_1} = \frac{B_2S}{BB_1} = \frac{C_2S}{C_2C_1} = 1, \text{ do đó } B_1B_2 = B_2S \text{ và } C_1C_2 = C_2S.$$

Vậy, $BB_1 = B_1B_2 = B_2S$ và $CC_1 = C_1C_2 = C_2S$.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

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

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 4.25 đến 4.28 (SGK – tr.94).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được hai mặt phẳng song song vào các bài toán vận dụng và thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 4.25 đến 4.28 (SGK – tr.94).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

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

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

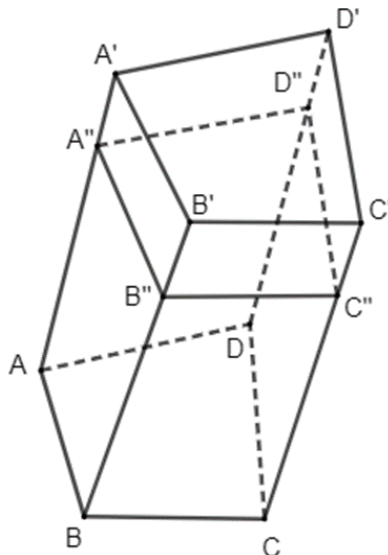
- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

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

Gợi ý đáp án:

Bài 4.25



Vì $ABCD, A'B'C'D'$ là hình lăng trụ tứ giác.

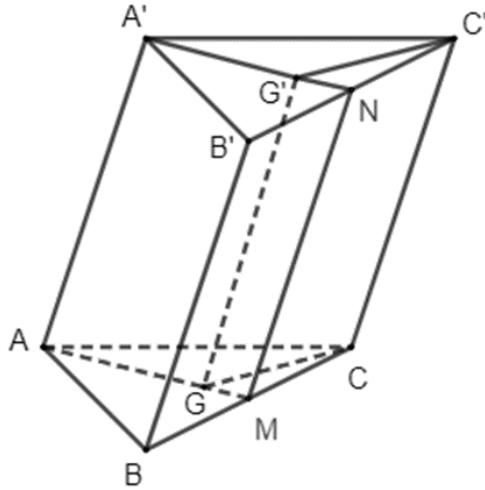
$\Rightarrow mp(ABCD) // mp(A'B'C'D')$; Mà $mp(A''B''C''D'') // mp(A'B'C'D')$

$\Rightarrow mp(ABCD) // mp(A''B''C''D'')$ (1).

Ta có: $AA'' // BB'' // CC''$ (Các cạnh bên của hình lăng trụ song song với nhau) (2)

Từ (1)(2) $\Rightarrow ABCD, A''B''C''D''$ là hình lăng trụ tứ giác. Vậy hình tạo bởi các điểm $A, B, C, D, A'', B'', C'', D''$ là hình lăng trụ tứ giác.

Bài 4.26



a) Gọi M là trung điểm của BC ; N là trung điểm của $B'C'$ $\Rightarrow MN$ là đường trung bình của hình bình hành $BCC'B'$

$\Rightarrow MN \parallel BB'$ và $MN = \frac{1}{2}BB'$.

Do $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ tam giác nên $AA' \parallel BB'$ và $AA' = BB'$.

$\Rightarrow MN \parallel AA'$ và $MN = \frac{1}{2}AA'$. Do đó, $AMNA'$ là hình bình hành.

Suy ra $AM \parallel A'N$ và $AM = A'N$.

Vì G và G' lần lượt là trọng tâm của ΔABC và $\Delta A'B'C'$ nên $\frac{A'G'}{A'N} = \frac{AG}{AM} = \frac{2}{3}$.

Do đó, $AG = A'G'$ và $AG \parallel A'G'$.

Từ đó suy ra tứ giác $AGG'A'$ là hình bình hành.

b) Vì tứ giác $AGG'A'$ là hình bình hành $\Rightarrow AA' \parallel GG'$.

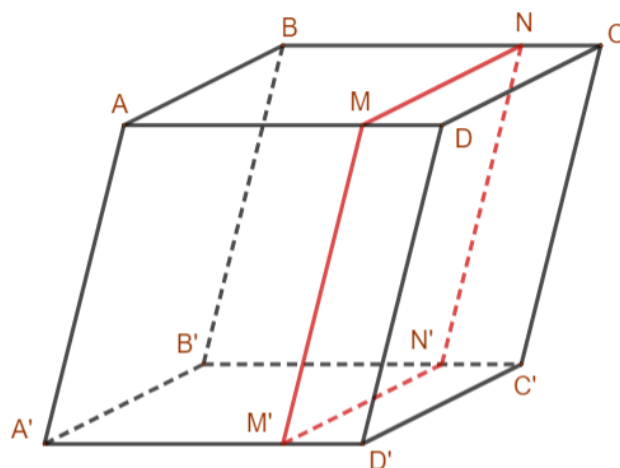
Tương tự: Tứ giác $CGG'C'$ là hình bình hành $\Rightarrow CC' \parallel GG'$.

$\Rightarrow AA' \parallel GG' \parallel CC'$

Lại có: $mp(AGC) \parallel mp(A'G'C')$

Vậy $AGC.A'G'C'$ là hình lăng trụ tam giác.

Bài 4.27.



$ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp $\Rightarrow AA' \parallel BB' \parallel CC' \parallel DD'$ và $mp(ABCD) \parallel mp(A'B'C'D')$.

$M \in AD$; $N \in BC \Rightarrow MN \subset mp(ABCD)$

Tương tự $M'N' \subset mp(A'B'C'D')$

$\Rightarrow (ABNM) \parallel (A'B'N'M') \quad (1).$

Ta có: $(ABB'A') // (MNN'M')$ và $mp(ABCD) \cap mp(ABB'A') = AB$; $mp(ABCD) \cap mp(MNN'M') = MN \Rightarrow AB // MN$

Tương tự: $M'N' // A'B'$; $NN' // BB'$; $MM' // AA'$.

Mà $AA' // BB' \Rightarrow AA' // BB' // NN' // MM'$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $ABNM.A'B'N'M'$ là hình lăng trụ.

Tứ giác $ABNM$ có $AB // MN$ và $AM // BN$ (do $AD // BC$) nên $ABNM$ là hình bình hành.

Tứ giác $A'B'N'M'$ có $A'B' // M'N'$ và $A'M' // B'N'$ (do $A'D' // B'C'$) nên $A'B'N'M'$ là hình bình hành.

Hình lăng trụ $ABNM.A'B'N'M'$ có đáy là hình bình hành nên nó là hình hộp.

Bài 4.28



Các bậc cầu thang là các mặt phẳng song song với nhau từng đôi một, mặt phẳng tường cắt mỗi mặt phẳng là các bậc của cầu thang theo các giao tuyến là phần mép của mỗi bậc cầu thang nằm trên tường nên các giao tuyến này song song với nhau.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Phép chiếu song song**".

BÀI 14: PHÉP CHIẾU SONG SONG

Thời gian thực hiện: Tiết 14

I. Mục tiêu:

1. Về kiến thức:

- Học sinh hiểu được thế nào là phép chiếu song song.
- Biết được các tính chất của phép chiếu song song.

2. Về 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: 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.
- Giải quyết vấn đề toán học, giao tiếp toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: Sử dụng thước kẻ, bút chì,... để vẽ được hình biểu diễn của một số hình không gian qua phép chiếu song song.

3. Về 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, thước thẳng có chia khoảng, phiếu học tập.

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

1. Khởi động:

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

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

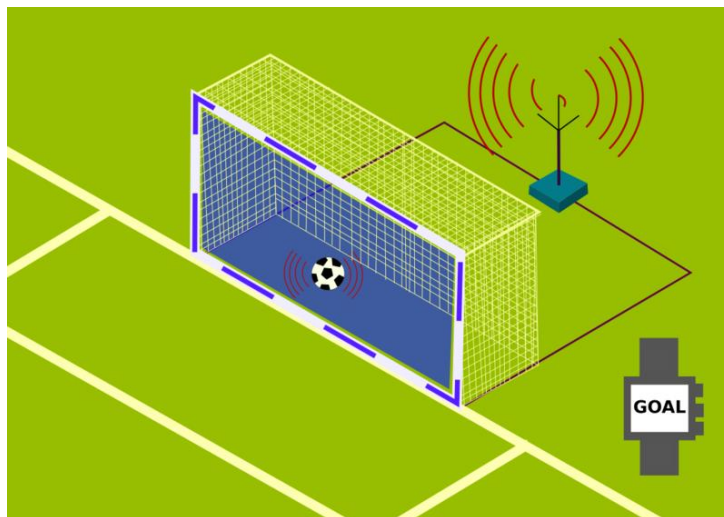
c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: phép chiếu song song.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Trong bóng đá, công nghệ Goal-line được sử dụng để xác định xem bóng đá hoàn toàn vượt qua vạch vôi hay chưa, từ đó giúp trọng tài đưa ra quyết định về một bàn thắng có được ghi hay không. Yếu tố hình học nào cho ta biết quả bóng đã vượt qua vạch vôi hay chưa?



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

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

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta cùng tìm hiểu về một vấn đề mới trong hình học không gian, bài học này sẽ giúp các em có cái nhìn tổng quát về các phép chiếu, biến đổi hình học. Chúng có rất nhiều ứng dụng trong thực tế, đặc biệt là mảng thiết kế và đồ họa”

Bài mới: **Phép chiếu song song.**

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Phép chiếu song song.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được khái niệm về phép chiếu song song, hình chiếu, phương chiếu.
- Xác định được, biểu diễn được một điểm qua phép chiếu song song.
- Ứng dụng xử lý được một số bài tập cơ bản.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1, Ví dụ 1, Luyện tập 1, Vận dụng 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi có trong phần này, HS nắm được khái niệm về phép chiếu song song, phương chiếu và hình chiếu.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai HĐ1 cho HS tìm hiểu về phép chiếu song song. + GV gọi 1 HS nêu câu trả lời cho phần a. GV có thể nhấn mạnh thêm rằng: <i>Các tia sáng từ mặt trời được coi là đôi một song song do đó AA'; BB'; CC' đôi một song song.</i> + GV đặt câu gợi ý phần b: <i>Ảnh của mỗi điểm trên khung cửa sổ thuộc mặt phẳng nào? Đường thẳng nối mỗi điểm trên khung cửa với ảnh của nó có song song với đường thẳng nào hay không?</i>	1. Phép chiếu song song HĐ1

+ GV mời 1 HS trả lời câu hỏi b.
 → GV chiếu, hoặc ghi bảng và giảng giải phần nội dung trong khung kiến thức trọng tâm cho HS.
 + GV nhấn mạnh hai yếu tố quan trọng trong phép chiếu song song là phương chiếu và mặt phẳng chiếu.

- GV yêu cầu HS quan sát hình ảnh khung cửa sổ trong HĐ1 để thực hiện **Câu hỏi SGK** – tr.96.

+ Gv có thể lưu ý cho HS rằng: Vì điểm A thuộc khung cửa nên ảnh A' của nó cũng thuộc ảnh của khung cửa.

Từ đó HS có thể đưa ra được định nghĩa về ảnh của một hình bất kì qua phép chiếu song song.

- GV viết bảng và giảng phần khung kiến thức trọng tâm cho HS.

- GV có thể sử dụng hình 4.56b để cho HS thấy rằng hình chiếu của đường thẳng MM' theo phương chiếu Δ chỉ là một điểm M .

- GV cũng lưu ý với HS rằng trường hợp đặc biệt này sẽ không được xét đến trong phần còn lại của bài học, đặc biệt là khi học về các tính chất của phép chiếu song song.

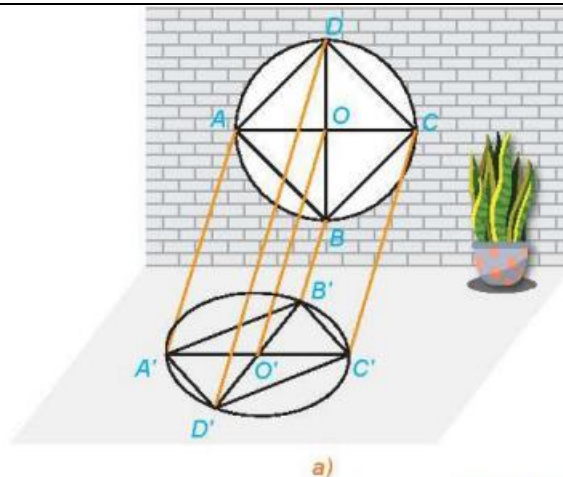
- GV cho HS tìm hiểu phần **Ví dụ 1** sau đó GV yêu cầu HS trình bày lại cách làm và GV nhận xét.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi và thực hiện **Luyện tập 1**.

+ GV mời 2 HS đứng tại chỗ trình bày đáp án.

+ GV nhận xét và chốt lại đáp án lên bảng cho HS ghi bài vào vở.

- GV cho HS thực hiện **Vận dụng 1**. GV có thể mời một số bạn nam trong lớp am hiểu về bóng đá để trình bày cho



a) Các đường thẳng nối mỗi điểm A, B, C với bóng A', B', C' đôi một song song với nhau.

b) Để xác định được bóng đổ trên sàn nhà của mỗi điểm trên khung cửa sổ ta sử dụng phép chiếu song song.

Định nghĩa:

- Cho mặt phẳng (α) và đường thẳng Δ cắt (α) . Với mỗi điểm M trong không gian ta xác định điểm M' như sau:

+ Nếu M thuộc Δ thì M' là giao điểm của (α) và Δ .

+ Nếu M không thuộc Δ thì M' là giao điểm của (α) và đường thẳng qua M song song với Δ . Điểm M' được gọi là hình chiếu song song của điểm M trên mặt phẳng (α) theo phương Δ . Phép đặt tương ứng mỗi điểm M với hình chiếu M' của nó được gọi là phép chiếu song song lên (α) theo phương Δ .

- Mặt phẳng (α) được gọi là mặt phẳng chiếu, phương Δ được gọi là phương chiếu.

Câu hỏi

Để xác định được bóng của toàn bộ song cửa CD , ta xác định bóng của từng điểm C và D trên sàn nhà là C' và D' . Khi đó $C'D'$ chính là bóng của song cửa CD .

Khái niệm

Cho hình H . Tập hợp H' các hình chiếu M' của các điểm M thuộc H qua phép chiếu song song được gọi là hình chiếu của H qua phép chiếu song song đó.

Chú ý

Nếu một đường thẳng song song với phương chiếu thì hình chiếu của đường thẳng đó là một điểm.

Ví dụ 1: (SGK – tr.96).

cả lớp biết *khi nào thì một bản thẳng được công nhận*.

+ Sau đó GV mời 1 HS khác diễn đạt lại bằng các thuật ngữ toán học liên quan đến phép chiếu song song vừa học.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.

- GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

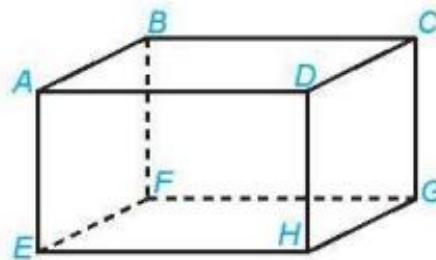
- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

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

+ Khái niệm về phép chiếu song song, phương chiếu và hình chiếu.

Hướng dẫn giải (SGK – tr.96).

Luyện tập 1



Hình 4.58

+) $ABCD.EFGH$ là hình hộp $\Rightarrow AD // BC$

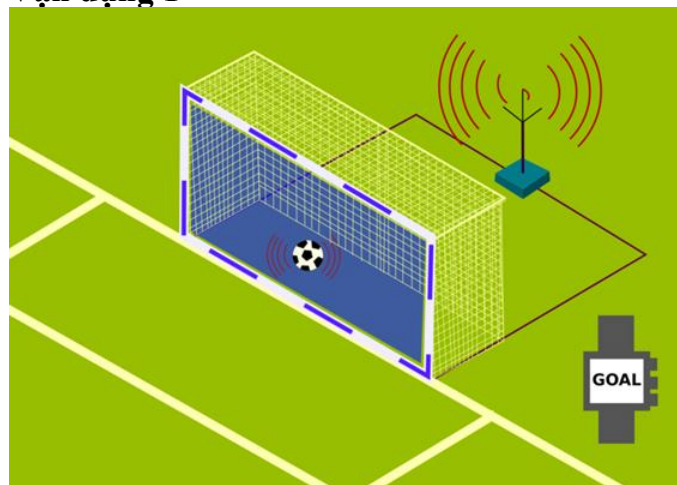
$D \in mp(CDHG) \Rightarrow D$ là hình chiếu của A trên $mp(CDHG)$ theo phương BC .

+) $ABCD.EFGH$ là hình hộp $\Rightarrow ABCD; CDHG$ là hình bình hành

$\Rightarrow AB // CD, AB = CD$ và $CD // HG, CD = HG$ nên $AB // HG$ và $AB = HG$, suy ra $ABGH$ là hình bình hành nên $AH // BG$

Có: $H \in mp(CDHG) \Rightarrow H$ là hình chiếu của điểm A trên $mp(CDHG)$ theo phương BG

Vận dụng 1



Trong hình ảnh mở đầu, khi một bản thẳng được ghi thì hình chiếu của quả bóng trên mặt đất theo phương thẳng đứng nằm phía trong vạch vôi về phía bên trong khung thành.

Hoạt động 2: Tính chất của phép chiếu song song.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết các tính chất của phép chiếu song song: Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng; đường thẳng thành đường thẳng; tia thành tia; đoạn thành đoạn thẳng; đoạn thẳng song song thành đoạn thẳng song song hoặc trùng nhau.

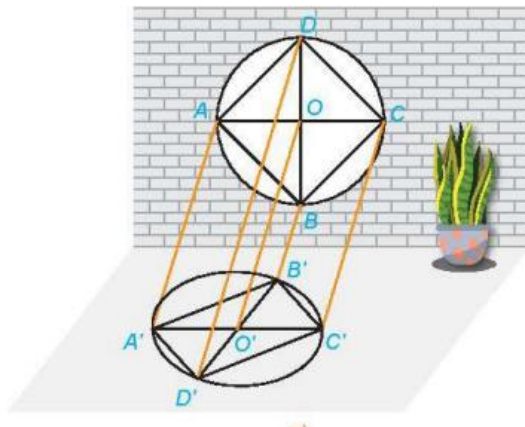
- Vận dụng các tính chất để giải quyết các bài tập đơn giản đến thực tế.

b) Nội dung:

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

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi có trong phần này, HS nắm được các tính chất của phép chiếu song song: Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng; đường thẳng thành đường thẳng; tia thành tia; đoạn thành đoạn thẳng; đoạn thẳng song song thành đoạn thẳng song song hoặc trùng nhau.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV triển khai phần HĐ2 cho HS thảo luận và thực hiện. + Sau khi HS trả lời câu hỏi a, GV có thể kết luận rằng: <i>Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và giữ nguyên thứ tự các điểm. Phép chiếu song song cũng biến đổi đoạn thẳng thành đoạn thẳng.</i> + GV yêu cầu HS xác định ảnh của tia và đường thẳng AC trên hình?. Từ đó kết luận: <i>Phép chiếu song song biến tia thành tia, đường thẳng thành đường thẳng.</i> + GV mời 1 HS trả lời câu hỏi b và rút ra kết luận cho HS: <i>Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.</i> → GV có thể lấy Ví dụ hình 4.56a, đường thẳng AC và $A'C'$ để cho HS thấy rõ về trường hợp trùng nhau. + GV chỉ định 1 HS trả lời câu hỏi c, GV kết luận: <i>Phép chiếu song song bảo toàn tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng cùng nằm trên một đường thẳng hoặc nằm trên hai đường thẳng song song.</i> - GV chốt lại toàn bộ kiến thức trong phần HĐ2 bằng cách nêu phần khung kiến thức trọng tâm. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi và trả lời phần Câu hỏi SGK – tr.97. + GV có thể yêu cầu HS chú ý đến giao điểm của hai đường thẳng cắt nhau và ảnh của điểm đó qua phép chiếu song song. Hoặc GV có thể đặt câu hỏi: “Ảnh của giao điểm có thuộc ảnh của hai đường thẳng 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 đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận:	1. Tính chất của phép chiếu song song. HĐ2  Quan sát Hình 4.56a ta thấy: - Hình chiếu O' của điểm O nằm trên đoạn $A'C'$. - Hình chiếu của hai song của AB và CD lần lượt là $A'B'$ và $C'D'$, chúng song song với nhau. - Hình chiếu O' của điểm O là trung điểm của đoạn $A'C'$. Tính chất - <i>Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự ba điểm đó. Phép chiếu song song biến đường thẳng thành đường thẳng, tia thành tia, đoạn thẳng thành đoạn thẳng.</i> - <i>Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.</i> - <i>Phép chiếu song song giữ nguyên tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng cùng nằm trên một</i>

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Tính chất của phép chiếu song song: Ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng; đường thẳng thành đường thẳng; tia thành tia; đoạn thẳng thành đoạn thẳng; đoạn thẳng song song thành đoạn thẳng song song hoặc trùng nhau.	<i>đường thẳng hoặc nằm trên hai đường thẳng song song.</i> Câu hỏi Hình chiếu của hai đường thẳng cắt nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
---	---

Hoạt động 3: Tính chất của phép chiếu song song (phần còn lại).

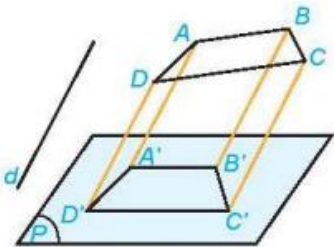
a) Mục tiêu:

- HS nắm chắc tính chất và vận dụng được các tính chất của phép chiếu song song các câu hỏi, bài tập có liên quan.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ3, Ví dụ 4, Luyện tập 4, Vận dụng 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được hình biểu diễn của một hình trong không gian và HS vẽ biểu diễn các hình trong không gian.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu 1 HS nhắc lại <i>các tính chất của phép chiếu song song</i> để thực hiện Ví dụ 2 + HS tự thảo luận và đọc – hiểu, sau đó trình bày lại. - GV cho HS thảo luận nhóm 3 người phần Luyện tập 2. + GV quan sát và hỗ trợ những nhóm HS còn chừa vướng kiến thức: <i>Vì $AB \parallel CD$ nên hình chiếu của hai đường thẳng này song song với nhau, tức là $A'B' \parallel C'D'$.</i> - GV cho HS làm Ví dụ 3 và mời 1 HS trình bày hướng làm Ví dụ 3 này. - GV cho HS thực hiện thảo luận theo nhóm. Mỗi nhóm tương ứng với mỗi tổ. + Mỗi nhóm thảo luận, đưa ra đáp án cho nhóm mình, và đảm bảo rằng các thành	1. Tính chất của phép chiếu song song (phần còn lại). Ví dụ 2: (SGK – tr.97). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.97). Luyện tập 2  <i>Hình 4.61</i> Hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$, $A'B'C'D'$ là hình chiếu song song của $ABCD$ trên mặt phẳng (P) theo phương d (Hình 4.61). Vì $ABCD$ là hình thang có $AB \parallel CD$, do đó hình chiếu của AB là $A'B'$ song song với hình chiếu của CD là $C'D'$. Tứ giác $A'B'C'D'$ có $A'B' \parallel C'D'$ nên nó là hình thang. Ví dụ 3: (SGK – tr.98). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.98). Luyện tập 3

viên trong nhóm đều hiểu được hướng làm.
 + GV chỉ định 1 HS lên bảng vẽ hình.
 + Các nhóm cử đại diện trình bày đáp án và tranh luận về đáp án.
 + GV ghi nhận và chỉnh sửa bài làm cho HS.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

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

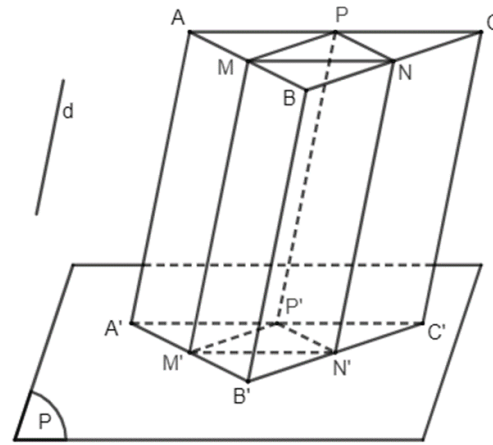
- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày
 - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

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

+ Hình biểu diễn của một hình trong không gian



$\Delta A'B'C'$ là hình chiếu của ΔABC trên $mp(P)$ theo phương d .

Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, AC . Khi đó MN, NP, MP là các đường trung bình của ΔABC .

Gọi M', N', P' lần lượt là hình chiếu của M, N, P trên mặt phẳng (P) theo phương d .

Vì M là trung điểm của AB nên A, M, B thẳng hàng theo thứ tự đó và $\frac{AM}{MB} = 1$. Do vậy A', M', B' thẳng hàng theo thứ tự đó và $\frac{A'M'}{M'B'} = 1$, tức là M' là trung điểm của $A'B'$.

Chứng minh tương tự ta có N' là trung điểm của $B'C'$ và P' là trung điểm của $A'C'$. Vậy $M'N', N'P', M'P'$ là các đường trung bình của $\Delta A'B'C'$.

Hoạt động 4: Hình biểu diễn của một hình không gian.

a) Mục tiêu:

- HS nắm hình biểu diễn của một hình trong không gian là gì.
 - HS biết cách vẽ hình để biểu diễn một hình trong không gian.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD3, Ví dụ 4, Luyện tập 4, Vận dụng 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS hiểu được khái niệm hình biểu diễn của một hình trong không gian và cách vẽ hình để biểu diễn hình trong không gian.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS quan sát và thực hiện HD3 để HS nhận biết được hình thể hiện chính xác hình lập phương. + GV cần giải thích: <i>Từ trước đến nay chúng ta luôn biểu diễn các hình không gian trên mặt phẳng (mặt bảng, mặt giấy...) và các hình biểu diễn này không hề được vẽ một cách tùy ý mà chúng cần</i>	1. Hình biểu diễn của một hình không gian HD3 a) b) c) Hình 4.63

tuân theo một nguyên tắc nhất định nhằm đảm bảo đúng một số kích thước (hoặc tỉ lệ) và một số đặc trưng hình học của các hình được biểu diễn.

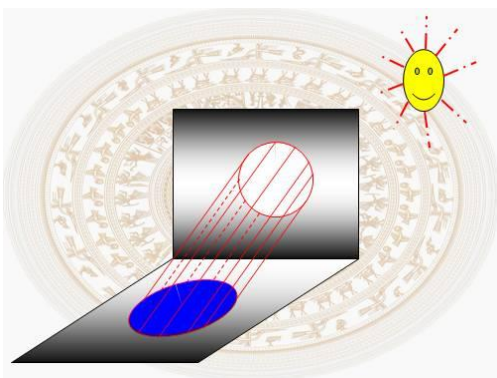
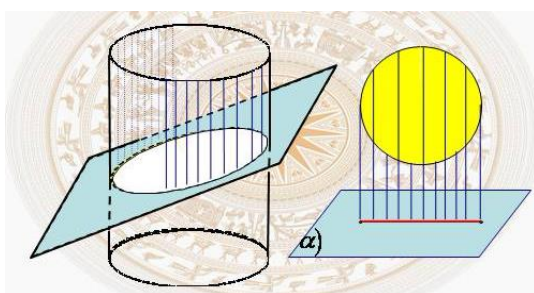
- GV trình bày khung kiến thức trọng tâm cho HS hiểu và nắm rõ được khái niệm Hình biểu diễn của một hình trong không gian.

- GV cho HS trả lời phần **Câu hỏi** trong SGK – tr.98

+ GV cần lưu ý cho HS: *Các tính chất được nêu chỉ đúng khi mặt phẳng chứa hình phẳng không song song với phương chiếu.*

- GV cho 1 HS đọc phần kiến thức trọng tâm sau phần Câu hỏi.

GV có thể giới thiệu thêm hình ảnh sau



- GV cho HS tự thực hiện **Ví dụ 4** theo SGK đã trình bày.

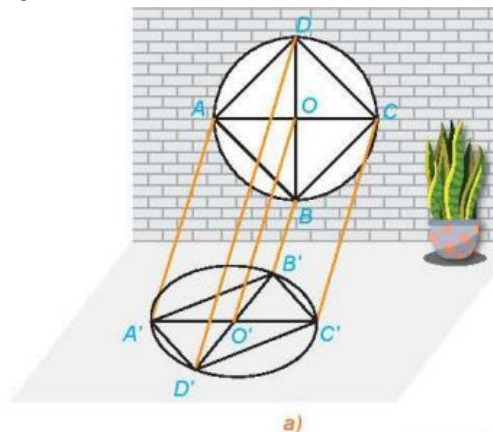
- HS áp dụng kiến thức của Ví dụ 4 để thực hiện phần **Luyện tập 4**.

Trong ba hình đã cho, Hình 4.63a thể hiện hình lập phương chính xác nhất.

Khái niệm

Hình biểu diễn của một hình trong không gian là hình chiếu song song của hình đó trên một mặt phẳng theo một phương chiếu nào đó hoặc hình đồng dạng với hình chiếu đó.

Câu hỏi



Quan sát hình ảnh khung cửa sổ trong Hình 4.56a, ta thấy:

- Hình biểu diễn của hình tam giác là hình tam giác;

- Hình biểu diễn của hình vuông là hình bình hành;

- Hình biểu diễn của hình tròn là hình elip.

- Hình biểu diễn của một số hình phẳng (nằm trong mặt phẳng không song song với phương chiếu)

+ Hình biểu diễn của Tam giác (tam giác đều, tam giác cân, tam giác vuông,...) là một tam giác.

+ Hình biểu diễn của hình vuông, hình chữ nhật, hình thoi là một hình bình hành.

+ Hình biểu diễn của hình thang $ABCD$ với $AB // CD$ là một hình thang $A'B'C'D'$ với $A'B' // C'D'$ thỏa mãn $\frac{AB}{CD} = \frac{A'B'}{C'D'}$.

+ Hình biểu diễn của hình tròn là hình elip.

Ví dụ 4: (SGK – tr.99).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.99).

Luyện tập 4

Hình chóp $S.ABCD$ có các mặt bên là các hình tam giác nên hình biểu diễn của nó cũng có các mặt bên là hình tam giác, đáy $ABCD$ là hình bình hành nên hình biểu diễn của đáy $ABCD$

- + HS tự thực hiện, GV kiểm tra bài tập của một số HS.
- + GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình.

- GV tổ chức hoạt động tập thể cho lớp cùng thực hiện phần **Vận dụng 2**.
- + HS tự suy nghĩ, HS dơ tay phát biểu nhanh và chính xác nhất sẽ được GV đánh giá điểm tùy vào nhận xét của GV.

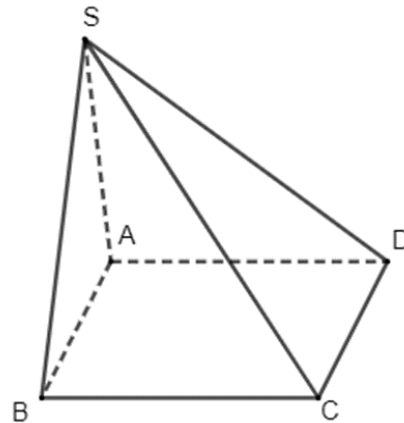
Phần bài tập:

- GV vẽ hình minh họa cho HS **bài tập 4.30** và cho HS trả lời.

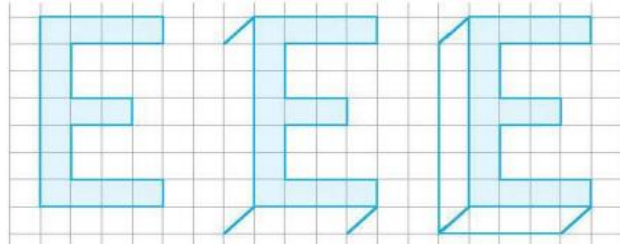
- GV yêu cầu HS xem lại Ví dụ 3 để làm tiền đề cho việc thực hiện **Bài tập 4.31**.
- + GV yêu cầu HS lên bảng vẽ hình và giải.
- + GV nhận xét và chốt đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

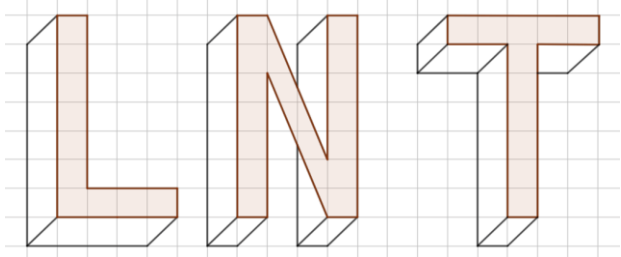
cũng là một hình bình hành. Từ đó ta vẽ được hình biểu diễn của hình chóp $S.ABCD$ như sau:



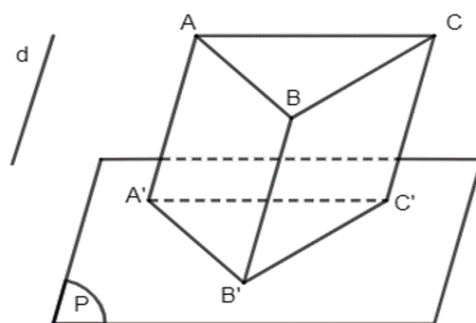
Vận dụng 2



Đáp án:



Bài tập 4.30



Giả sử $\Delta A'B'C'$ là hình chiếu của ΔABC trên mặt phẳng (P) theo phương chiếu d .

$$\Rightarrow AA' // BB' // CC' // d.$$

Do vậy, ΔABC là hình chiếu của $\Delta A'B'C'$ trên $mp(ABC)$ theo phương d .

Bài tập 4.31

Bài 4.31.

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giờ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Khái niệm hình biểu diễn của một hình trong không gian và cách vẽ hình để biểu diễn hình trong không gian.	Gọi G là trọng tâm của ΔABC và G' là hình chiếu song song của nó. Gọi M là trung điểm của BC thì A, G, M thẳng hàng theo thứ tự đó. Gọi M' là hình chiếu của M. Khi đó, theo tính chất của phép chiếu song song ta có: A', G', M' thẳng hàng theo thứ tự đó và $\frac{A'G'}{A'M'} = \frac{AG}{AM} = \frac{2}{3}$ (1) B', M', C' thẳng hàng theo thứ tự đó và $\frac{B'M'}{M'C'} = \frac{BM}{MC} = 1$ (2) Từ (1)(2) suy ra G' là trọng tâm của $\Delta A'B'C'$.
--	---

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Bài tập cuối chương IV**".

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG IV

Thời gian thực hiện: Tiết 15

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

- Nhận biết vị trí giữa 2 đường thẳng, đường thẳng và mặt phẳng, hai mặt phẳng.
- Chứng minh quan hệ song song giữa: 2 đường thẳng, đường thẳng và mặt phẳng, hai mặt phẳng.
- Tìm được giao tuyến của 2 mặt phẳng; giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng

2. Về năng lực:

- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện để học Toán: Phần mềm để vẽ hình.
- Năng lực tư duy và lập luận Toán học: Trong các lời giải của các bài tập.
- 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

3. Về phẩm chất:

- Chăm chỉ, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.
- Trách nhiệm, cố gắng chiếm lĩnh kiến thức mới, cố gắng tìm lời giải đúng các bài tập.
- Tưởng tượng các hình ảnh không gian 3 chiều

II. Thiết bị dạy học và học liệu

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

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

III. Tiến trình dạy học

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

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

b) Nội dung: HS thực hiện làm và trả lời nhanh phần bài tập trắc nghiệm theo sự hướng dẫn của GV.

c) Sản phẩm: HS trả lời được đáp án và giải thích được tại sao chọn đáp án đó.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS trả lời nhanh các câu hỏi trắc nghiệm trong SGK – tr.40 và yêu cầu HS giải thích tại sao lại chọn được đáp án đó. Câu hỏi từ 4.35 đến 4.40.

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

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

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Để giúp các em tổng kết lại các kiến thức một cách cô đọng nhất và vận dụng được kiến thức một cách linh hoạt trong các bài toán chúng ta cùng đi tìm hiểu nội dung của bài học ngày hôm nay.”

Đáp án: 4.35. C 4.36.B. 4.37.D. 4.38.A. 4.39.B.
4.40.D.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

1. Hoạt động 1. Nhắc lại một số kiến thức trọng tâm

a) Mục tiêu: Giúp học sinh tổng hợp lại những kiến thức cơ bản nhất, trọng tâm nhất của chương IV, từ đó hướng các em ghi nhớ và biết cách vận dụng các kiến thức đó để giải quyết các lớp bài tập cuối chương.

b) Nội dung: **Hãy trả lời các câu hỏi sau**

Câu 1: Cách chứng minh 2 đường thẳng song song? đường thẳng song song với mặt phẳng?

Câu 2: Cách tìm giao tuyến của 2 mặt phẳng? tìm giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng?

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV thực hiện chia HS thành nhóm đôi theo bàn và yêu cầu mỗi nhóm suy nghĩ trả lời 2 câu hỏi của GV Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lại kiến thức trọng tâm trong chương IV. - Dạng toán tìm giao điểm, giao tuyến - Dạng toán chứng minh quan hệ song song	*) Cách chứng minh 2 đường thẳng song song +) Sử dụng các cách đã biết trong hình học phẳng như: Tính chất đường trung bình trong tam giác, định lý ta lét đảo, ... $\left. \begin{array}{l} a \parallel c \\ +) \text{ Sử dụng tính chất: } b \parallel c \\ a \neq b \end{array} \right\} \Rightarrow a \parallel b$ *) Cách chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng $\left. \begin{array}{l} a \parallel b \\ \text{Chứng minh: } b \subset (P) \\ a \not\subset (P) \end{array} \right\} \Rightarrow a \parallel (P)$ *) Cách tìm giao tuyến của 2 mặt phẳng +) Tìm 2 điểm chung A và B +) Khi đó giao tuyến là đường thẳng AB

2. Hoạt động 2. Hướng dẫn luyện tập

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

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 4.41, 4.42, 4.43 (SGK – tr.103)

c) Sản phẩm: Lời giải câu 4.41; 4.42 và 4.43

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:	*) Lời giải câu 4.41

GV đề nghị hs làm việc theo nhóm đôi: trình bày lời giải từng phần và lời giải chi tiết. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS suy nghĩ làm bài. - Thảo luận theo nhóm đôi - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: - Nhận xét, đánh giá - Chỉnh sửa và chuẩn hóa lời giải	*) Lời giải câu 4.42 *) Lời giải câu 4.44
--	--

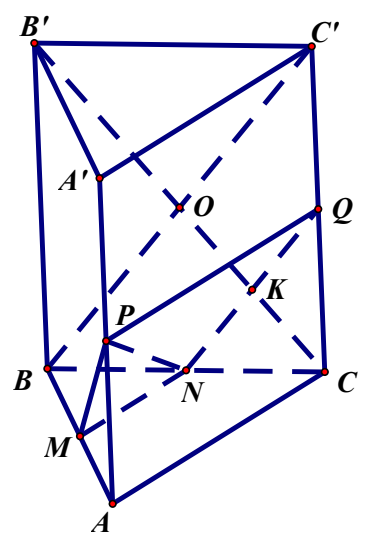
- Câu 4.41.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, $AB \parallel CD$ và $AB < CD$. Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng sau:
- (SAD) và (SBC)
 - (SAB) và (SCD)
 - (SAC) và (SBD) .

Lời giải:

a) Trong mp(ABCD): Gọi F là giao điểm của AD và BC Suy ra $\begin{cases} F \in AD \subset (SAD) \\ F \in BC \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow F \in (SAD) \cap (SBC)$ Mà $S \in (SAD) \cap (SBC)$. Vậy $(SAD) \cap (SBC) = SF$ b) Ta có $\begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \\ AB \parallel CD \end{cases} \Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = d$ (Trong đó d là đường thẳng qua S và song song với AB) c) $(SBD) \cap (SAC) = SE$ (Trong đó E là giao điểm của BD và AC).	
--	--

- Câu 4.42.** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $AB, BC, A'A$.
- Xác định giao điểm của mặt phẳng (MNP) với đường thẳng $B'C$.
 - Gọi K là giao điểm của mặt phẳng (MNP) với đường thẳng $B'C$. Tính tỷ số $\frac{KB'}{KC}$.

Lời giải:

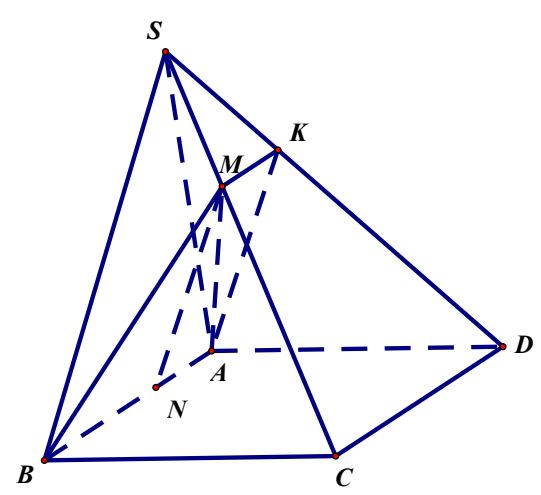
a) Ta có $\left\{ \begin{array}{l} P \in (MNP) \cap (ACC'A') \\ MN \subset (MNP) \\ AC \subset (ACC'A') \\ MN \parallel AC \end{array} \right. \Rightarrow (MNP) \cap (ACC'A') = PQ$ (Trong đó $Q \in CC', PQ \parallel AC$). Trong mặt phẳng $(BCC'B')$: Gọi K là giao điểm của NQ và $B'C \Rightarrow K = B'C \cap (MNP)$. b) Tính tỷ số $\frac{KB'}{KC}$. Gọi O là giao điểm của BC' và $B'C$ Ta có NQ là đường trung bình của tam giác BCC' Suy ra $\frac{KC}{OC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{KC}{B'C} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{KB'}{KC} = 3$.	
---	---

Câu 4.43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trên cạnh SC và AB lần lượt lấy điểm M, N sao cho $CM = 2SM; BN = 2AN$.

a) Xác định giao điểm K của mặt phẳng (ABM) với đường thẳng SD . Tính tỷ số $\frac{SK}{SD}$.

b) Chứng minh rằng $MN \parallel (SAD)$.

Lời giải:

a) Ta có: $\left\{ \begin{array}{l} K \in (ABM) \cap (SCD) \\ CD \subset (SCD) \\ AB \subset (MAB) \\ CD \parallel AB \end{array} \right. \Rightarrow (MAB) \cap (SCD) = MK$ $((MK \parallel CD, K \in SD))$ Suy ra $K = SD \cap (MAB)$. Áp dụng định lý talet trong tam giác SCD, có $\frac{SK}{SD} = \frac{SM}{SC} = \frac{1}{3}.$ b) Ta có $AN \parallel \frac{1}{3}CD; MK \parallel \frac{1}{3}CD \Rightarrow MK \parallel AN$ Suy ra $MKAN$ là hình bình hành $\Rightarrow MN \parallel AK$ Mà $AK \subset (SAD) \Rightarrow MN \parallel (SAD)$	
---	--

Câu 4.44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G, K lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAD, SCD .

a) Chứng minh rằng $GK \parallel (ABCD)$.

b) Mặt phẳng chứa đường thẳng GK và song song với mặt phẳng $(ABCD)$ cắt các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt tại M, N, E, F . Chứng minh rằng tứ giác $MNEF$ là hình bình hành.

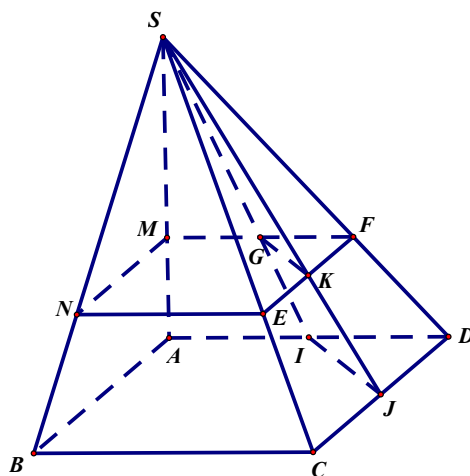
Lời giải:

a) Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD, CD
 Ta có $\frac{SG}{GI} = \frac{SK}{KJ} = 2$ (Tính chất trọng tâm)
 $\Rightarrow GK \parallel IJ$
 Mà $IJ \subset (ABCD) \Rightarrow GK \parallel (ABCD)$.

b) Gọi (P) là mặt phẳng chứa GK và song song với mặt phẳng $(ABCD)$

$$\left. \begin{array}{l} K \in (P) \cap (SCD) \\ \text{Ta có: } CD \subset (SCD) \\ CD \parallel (P) \end{array} \right\} \Rightarrow (P) \cap (SCD) = EF$$

 $((EF \parallel CD, E \in SC; F \in SD))$
 Tương tự ta chứng minh được
 $(P) \cap (SAD) = MF; (P) \cap (SAB) = MN;$
 $(P) \cap (SBC) = NE.$
 Ta có
 $EF \parallel CD; MN \parallel AB \Rightarrow MN \parallel CD$
 $MF \parallel AD; NE \parallel BC \Rightarrow MF \parallel NE$
 Vậy $MNEF$ là hình bình hành



HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

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

ÔN TẬP HỌC KÌ I

Thời gian thực hiện: Tiết 16

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

HS củng cố lại và nắm chắc được các kiến thức, sử dụng linh hoạt các định nghĩa, tính chất vào các bài tập của:

- + Các vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.
- + Khái niệm và tính chất của hai đường thẳng song song trong không gian.
- + Khái niệm và tính chất của đường thẳng và mặt phẳng song song trong không gian.
- + Khái niệm và tính chất của hai mặt phẳng song song trong không gian.
- + Phép chiếu song song và biểu diễn các hình trong không gian.

2. Năng lực

- Tư duy và lập luận toán học: HS sẽ cần sử dụng tư duy và lập luận toán học để hiểu, chứng minh và áp dụng các quy tắc về quan hệ song song trong không gian.
- Giao tiếp toán học: Kỹ năng giao tiếp toán học là khả năng diễn đạt ý tưởng, biểu đạt quy luật và rõ ràng trình bày các bước giải quyết vấn đề toán học. HS sẽ có cơ hội giao tiếp toán học thông qua việc trao đổi ý kiến, thảo luận với giáo viên và đồng học về các khái niệm và vấn đề liên quan đến quan hệ song song trong không gian.
- Mô hình hóa toán học: HS sẽ được thực hành mô hình hóa toán học bằng cách áp dụng các quy tắc và khái niệm về quan hệ song song trong không gian để giải quyết các bài toán thực tế.
- Giải quyết vấn đề toán học: HS sẽ có cơ hội giải quyết các bài toán liên quan đến quan hệ song song trong không gian bằng cách áp dụng kiến thức đã học và các kỹ năng giải quyết vấn đề toán học.

3. Phẩm chất

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

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

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

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

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động luyện tập

Luyện tập về tìm giao tuyến dựa vào định lý về giao tuyến của ba mặt phẳng và chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng

a) **Mục tiêu:** HS biết tìm giao tuyến của hai mặt phẳng, biết chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng

b) **Nội dung:**

Bài tập 1:

Bài 1: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành ABCD. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB và I là trung điểm của AB. Lấy điểm M trong đoạn AD sao cho $AD = 3AM$.

a, Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC);

b, Đường thẳng đi qua M và song song với AB cắt CI tại N. Chứng minh rằng $NG \parallel (SCD)$.

c, Chứng minh rằng $MG \parallel (SCD)$.

c) Sản phẩm: Bài làm của HS

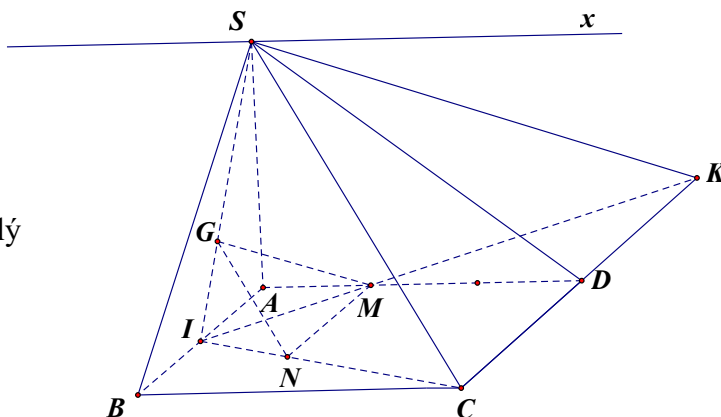
Lời giải:

a, Ta có: $S \in (SAD) \cap (SBC)$

Vì $\begin{cases} AD \parallel BC \\ AD \subset (SAD) \\ BC \subset (SBC) \end{cases}$ nên theo hệ quả của định lý

về giao tuyến của ba mặt phẳng ta có:

$$(SAD) \cap (SBC) = Sx \parallel AD \parallel BC$$



b, Ta có: $MN \parallel IA \parallel CD \Rightarrow \frac{AM}{AD} = \frac{IN}{IC} = \frac{1}{3}$

Vì G là trọng tâm của tam giác SAB nên $\frac{IG}{IS} = \frac{1}{3}$ Do đó: $\frac{IG}{IS} = \frac{IN}{IC} = \frac{1}{3} \Rightarrow GN \parallel SC$

Ta lại có: $SC \subset (SCD)$ nên $GN \parallel (SCD)$

c, Giả sử IM cắt CD tại K $\Rightarrow SK \subset (SCD)$

Vì $MN \parallel CD$ nên ta có: $\frac{IM}{IK} = \frac{IN}{IC} = \frac{1}{3}$. Vì G là trọng tâm của tam giác SAB nên $\frac{IG}{IS} = \frac{1}{3}$

Do đó: $\frac{IM}{IK} = \frac{IG}{IS} = \frac{1}{3} \Rightarrow GM \parallel SK \Rightarrow GM \parallel (SCD)$

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* GV chiếu nội dung bài tập
Thực hiện	- HS suy nghĩ và làm BT - HS lên bảng trình bày lời giải
Báo cáo thảo luận	* Học sinh nhận xét bài làm của bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	-GV nhận xét các câu trả lời của HS, chuẩn hóa kiến thức

Hoạt động vận dụng

Luyện tập về tìm giao tuyến của hai mặt phẳng, giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng và chứng minh hai mặt phẳng song song

a) Mục tiêu: HS biết tìm giao tuyến của hai mặt phẳng, giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng; biết chứng minh hai mặt phẳng song song

b) Nội dung:

Bài tập 2:

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M; N là 2 điểm nằm trong đoạn SA sao cho $SM = MN = NA$; gọi P là trung điểm của SD.

a) Tìm giao tuyến của (SAC) và (MBD)

b) Tìm giao điểm của BP và (SAC)

c) Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$; E là điểm đối xứng với A qua G. Chứng minh rằng: $(BNG) // (EMC)$

c) Sản phẩm: Bài giải của HS

a) Tìm giao tuyến của (SAC) và (MBD)

$$\text{Ta có } \left. \begin{array}{l} M \in (MBD) \\ M \in SA, SA \subset (SAC) \Rightarrow M \in (SAC) \end{array} \right\} \Rightarrow M \in (SAC) \cap (MBD) \quad (1)$$

Mặt khác $O = AC \cap BD$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} O \in AC, AC \subset (SAC) \Rightarrow O \in (SAC) \\ O \in BD, BD \subset (MBD) \Rightarrow O \in (MBD) \end{array} \right\} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (MBD) \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $(SAC) \cap (MBD) = MO$

b) Tìm giao điểm của BP và (SAC)

Trong (SBD) gọi $I = SO \cap BP$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} I \in SO, SO \subset (SAC) \Rightarrow I \in (SAC) \\ I \in BP \end{array} \right\} \Rightarrow BP \cap (SAC) = I$$

c) Gọi E là điểm đối xứng với A qua G. Chứng minh $(BNG) // (EMC)$

Gọi K là trung điểm của BC, do E đối xứng với A qua G nên ta có

$AG = GE = 2GK$ suy ra K là trung điểm của GE do vậy tứ giác BGCE là hình bình hành
 $\Rightarrow BG // EC, EC \subset (EMC) \Rightarrow BG // (EMC) \quad (1)$

Mặt khác N là trung điểm của AM, G là trung điểm của AE suy ra NG là đường trung bình của $\triangle AME$

$$\Rightarrow NG // ME, ME \subset (EMC) \Rightarrow NG // (EMC) \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $(BNG) // (MEC)$

e) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* GV chiếu nội dung bài tập
Thực hiện	- HS suy nghĩ và làm BT - HS lên bảng trình bày lời giải
Báo cáo thảo luận	* Học sinh nhận xét bài làm của bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	-GV nhận xét các câu trả lời của HS, chuẩn hóa kiến thức

Phụ lục 1: Bài tập trắc nghiệm ôn tập quan hệ song song

Câu 1. Mặt phẳng (α) qua trung điểm của cạnh AB , song song AC và BD cắt tứ diện đều $ABCD$ theo thiết diện là một:

A. Hình chữ nhật. **B.** Hình vuông. C. Hình thoi. D. Hình thang cân.

Câu 2. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ lần lượt có tâm O_1, O_2 và không cùng nằm trong một mặt phẳng. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. O_1O_2 song song với mặt phẳng (CDE) . B. O_1O_2 song song với mặt phẳng (BCE) .

C. O_1O_2 song song với mặt phẳng (ADF) . **D.** O_1O_2 song song với mặt phẳng (BDE) .

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, I lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, SC . Mặt phẳng (α) qua M và song song với mặt phẳng (BDI) sẽ cắt hình chóp thì thiết diện là một hình

A. Tứ giác. B. Lục giác. C. Tam giác. **D.** Ngũ giác.

Câu 4. Giao tuyến của (SAC) và (SBD) là:

A. SC B. AC C. BD **D.** SO

Câu 5. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là:

A. SC B. SB **C.** SI D. BC

Câu 6. Giao tuyến của (SAD) và (SBC) là:

A. SA **B.** SJ C. SB D. SO

Câu 7. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng thuộc một mặt phẳng. Trên các đoạn thẳng AB, AC, BD lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho MN không song song với BC . Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (BCD) và (MNP) không thuộc mặt phẳng:

A. (BCD) **B.** (ACD) C. (MNP) D. (BCP)

Câu 8. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên các đoạn thẳng AB và AD lần lượt lấy các điểm M, N sao cho đường thẳng MN cắt đường thẳng BD tại I . Điểm I thuộc những mặt phẳng:

A. $(ABD), (ACD), (BCD)$ B. $(ACD), (MNC), (BCD)$

C. $(ABD), (MNC), (BCD)$ D. $(ABD), (MNC), (ACD)$

Câu 9. Trong mặt phẳng (α) cho tam giác ABC . Một điểm S không thuộc (α) . Trên cạnh AB lấy một điểm P và trên các đoạn thẳng SA, AB ta lấy lần lượt hai điểm M, N sao cho MN không song song với AB . Gọi E, D lần lượt là giao điểm của MN với mặt phẳng (SPC) và mặt phẳng (ABC) . Trong tam giác AMD có bao nhiêu tứ giác?

A. 3 B. 2 C. 5 D. 4

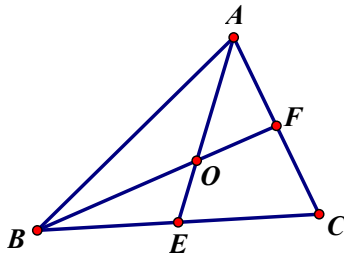
Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Các điểm M, N lần lượt là trung điểm BD, AD . Các điểm H, G lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD, ACD . Đường thẳng HG chéo với đường thẳng nào sau đây?

A. MN . **B.** CD . C. CN . D. AB .

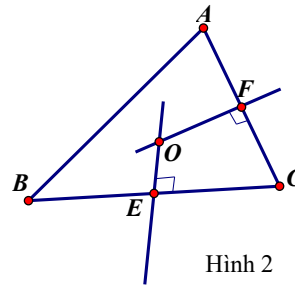
Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình bình thang $(AD \parallel BC)$. M là trung điểm SC . Mặt phẳng qua AM , song song với BC cắt đường thẳng SD tại Q . Tỉ số $\frac{SQ}{SD}$ bằng

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

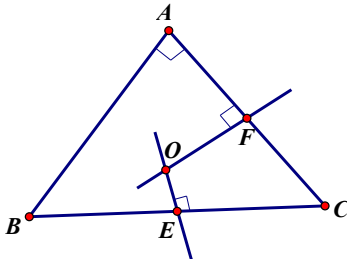
Câu 12. Cho các hình vẽ và các mệnh đề:



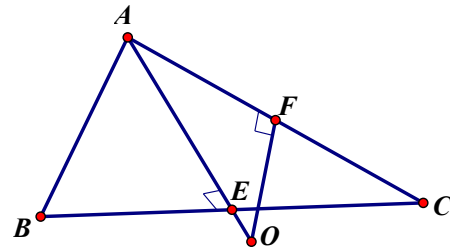
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- (1) : Hình 1 là hình biểu diễn tam giác đều ABC và tâm đường tròn ngoại tiếp O của tam giác.
 (2) : Hình 2 là hình biểu diễn tam giác đều ABC và tâm đường tròn ngoại tiếp O của tam giác.
 (3) : Hình 3 là hình biểu diễn tam giác ABC vuông tại A và tâm đường tròn ngoại tiếp O của tam giác.
 (4) : Hình 4 là hình biểu diễn tam giác ABC cân tại A , có $BAC = 120^\circ$ và tâm đường tròn ngoại tiếp O của tam giác.

Các mệnh đề đúng là:

- A. (3), (4). B. (2), (3). C. (1). **D. (1), (4).**

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB, SC, SD . Gọi M là điểm bất kì trên BC . Thiết diện của $mp(A'B'M)$ với hình chóp $S.ABCD$ là:

- A. Hình bình hành. **B. Hình thang.** C. Hình thoi. D. Hình chữ nhật.

CHƯƠNG VII: QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN
BÀI 22: HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC
Thời gian thực hiện: Tiết 17, 18

I. Mục tiêu.

1. Về kiến thức ,kĩ năng

- Biết được khái niệm góc giữa hai đường thẳng.
- Biết được khái niệm hai đường thẳng vuông góc.
- Xác định được góc giữa hai đường thẳng.
- Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc.
- Vận dụng được kiến thức hai đường thẳng vuông góc để mô tả hình ảnh thực tế đời sống

2. Về năng lực

- *Năng lực tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- *Năng lực giải quyết vấn đề*: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự quản lý*: Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- *Năng lực giao tiếp*: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- *Năng lực hợp tác*: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

2. Về phẩm chất:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới ,biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- **Giáo viên**: Bảng vuông, giấy A0, A4; máy tính và máy chiếu.
- **Học sinh**: Bút màu, bút chì, máy tính cầm tay.

III. Tiến trình dạy học.

Tiết 1:

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

- a) Mục tiêu:** Xem hình ảnh, từ đó HS hình thành khái niệm khoảng cách giữa hai đối tượng trong không gian để giới thiệu bài mới
- b) Nội dung:** GV hướng dẫn.



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

H1- Quan sát hình 7.1 và cho chỉ ra các nút giao thông?

GV chỉ giải thích thêm về nút giao thông không cùng mức.

H2 – chỉ ra các đường vuông góc trên hình

c) Sản phẩm

Câu trả lời của HS

L1,2- Hs chỉ trên hình vẽ và trả lời

d) Tổ chức thực hiện:

*) *Chuyển giao nhiệm vụ* : GV nêu câu hỏi

*) *Thực hiện*: HS suy nghĩ độc lập

1. GÓC GIỮA HAI ĐƯỜNG THẲNG

1.1. Hoạt động hình thành kiến thức

a. Mục tiêu: Học sinh nắm được các khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian

b. Nội dung:

HD1:

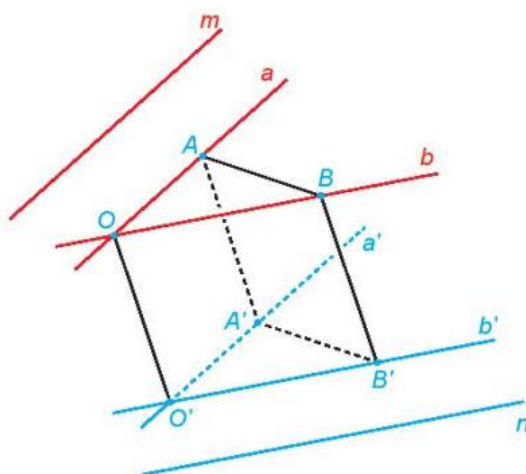
a) Trong không gian, cho hai đường thẳng chéo nhau m và n . Từ hai điểm phân biệt O, O' tùy ý lần lượt kẻ các cặp đường thẳng a, b và a', b' tương ứng song song với m, n (H.7.2).

a) Mỗi cặp đường thẳng a, a' và b, b' có cùng thuộc một mặt phẳng hay không?

b) Lấy các điểm A, B (khác O) tương ứng thuộc a, b . Đường thẳng qua A song song với OO' cắt a' tại A' , đường thẳng qua B song song với OO' cắt b' tại B' . Giải thích vì sao $OAA'O', OBB'O', ABB'A'$ là các hình bình hành.

c) So sánh góc giữa hai đường thẳng a, b và góc giữa hai đường thẳng a', b' .

(Gợi ý: Áp dụng định lý cosin cho các tam giác $OAB, OO'A'B'$).



Hình 7.2

c. Sản phẩm:

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 . Khi đó $(a, b) = (a, b')$.

- Với hai đường thẳng a, b bất kì: $0^\circ \leq (a, b) \leq 90^\circ$.

Nếu a song song hoặc trùng với a' và b song song hoặc trùng với b' thì (a, b) và (a', b') có mối quan hệ gì?

d. Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV vẽ minh họa 2 đường thẳng trong không gian (Hình 7.2) - HS quan sát - GV đưa ra câu hỏi: cách xác định góc giữa a và b - HS suy nghĩ và tìm câu trả lời
Thực hiện	- HS so sánh với việc xác định góc giữa 2 đường thẳng trong mặt phẳng và trả lời câu hỏi - GV đưa ra gợi ý cách xác định góc giữa 2 đường thẳng trong mặt phẳng nếu cần và chuẩn hóa câu trả lời của học sinh.
Báo cáo thảo luận	Học sinh trả lời, thảo luận, hoàn thiện sản phẩm.

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận về khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian...
-------------------------------------	---

1.2)Hoạt động luyện tập:

a. Mục tiêu: Học sinh vận dụng kiến thức góc giữa hai đường thẳng.

b. Nội dung hoạt động:

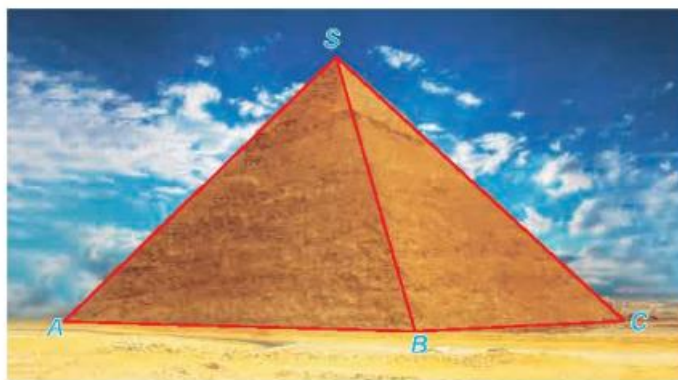
▶ Ví dụ 1.

Ví dụ 1. Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có các mặt là các hình vuông. Tính các góc $(AA', CD), (A'C', BD), (AC, DC')$.

▶ Luyện tập 1.

Kim tự tháp Cheops là kim tự tháp lớn nhất trong các kim tự tháp ở Ai Cập, được xây dựng vào thế kỉ thứ 26 trước Công nguyên và là một trong bảy kì quan của thế giới cổ đại. Kim tự tháp có dạng hình chóp với đáy là hình vuông có cạnh dài khoảng 230m, các cạnh bên bằng nhau và dài khoảng 219m (kích thước hiện nay). (Theo britannica.com).

Tính (gần đúng) góc tạo bởi cạnh bên SC và cạnh đáy AB của kim tự tháp

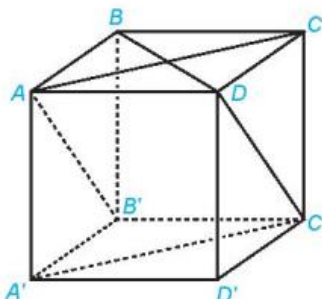


Hình 7.4

c. Sản phẩm

Lời giải của học sinh

▶ Ví dụ 1. Giải.



Hình 7.3

Vì $CD \parallel AB$ nên $(AA', CD) = (AA', AB) = 90^\circ$. Tứ giác $ACC'A'$ có các cặp cạnh đối bằng nhau nên nó là một hình bình hành. Do đó, $A'C' \parallel AC$. Vậy $(A'C', BD) = (AC, BD) = 90^\circ$.

Tương tự, $DC' // AB'$. Vậy $(AC, DC') = (AC, AB')$. Tam giác $AB'C$ có ba cạnh bằng nhau (vì là các đường chéo của các hình vuông có độ dài cạnh bằng nhau) nên nó là một tam giác đều. Từ đó, $(AC, DC') = (AC, AB') = 60^\circ$.

Luyện tập 1. Xét tam giác vuông ASC

Với AC là độ dài đường chéo của đáy kim tự tháp, ta có:

$$AC = AB\sqrt{2} \approx 325.27m$$

Theo pytago ta có:

$$AS^2 = AC^2 - SC^2 \approx 325.27^2 - 219^2 \approx 124108,44$$

$$AS = \sqrt{124108,44} \approx 352.24m$$

Góc tạo bởi cạnh bên SC và cạnh đáy AB bằng cách sử dụng định lý sin trong tam giác vuông ASC:

$$\sin(\angle ASC) = \frac{SC}{AC} = \frac{219}{325,27} \approx 0,6736 \Rightarrow \angle ASC \approx \arcsin 0,6736 \approx 42,79^\circ$$

Vậy góc tạo bởi cạnh bên SC và cạnh đáy AB của kim tự tháp Cheops là khoảng 42.79° .

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- Với VD1: GV vẽ hình chóp tương ứng với mô hình và xác định được góc cần tính và yêu cầu hs tính dựa vào định lý cosin - HS suy nghĩ và tìm câu trả lời - Với Luyện tập 1: GV cho hs hoạt động theo nhóm
Thực hiện	- HS suy nghĩ và đưa ra câu trả lời, treo bảng làm bài luyện tập 1 - GV gợi ý nếu cần
Báo cáo thảo luận	- HS đọc sgk, thảo luận và đưa ra các ý kiến của mình - HS dưới lớp lắng nghe và bổ sung. - Các nhóm treo bảng, các nhóm khác bổ sung và nhận xét
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất, nhóm có bài làm tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận

2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

2.1. Hoạt động hình thành kiến thức

a. Mục tiêu: Hình thành khái niệm hai đường thẳng vuông góc

b. Nội dung hoạt động:

Nhiệm vụ 1:

CH1: quan sát đường thẳng ở mép dọc của bảng và đường thẳng nằm trên trần nhà và xét góc của chúng theo phương pháp tìm góc giữa hai đường thẳng?

CH2: Đối với hai cánh cửa trong Hình 7.5, tính góc giữa hai đường mép cửa BC và MN .



Hình 7.5

GV liên hệ sang nội dung hai đường thẳng vuông góc

Nhiệm vụ 2: ?. Nếu đường thẳng a vuông góc với đường thẳng b thì a có vuông góc với các đường thẳng song song với b hay không?.

c. Sản phẩm học tập:

Câu trả lời của học sinh

- Phân thuyết trình, báo cáo kết quả của đại diện nhóm

Nhiệm vụ 1: Hs quan sát

Nhiệm vụ 2: trả lời là góc 90°

Cách tính khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song Định nghĩa hai đường thẳng vuông góc

Hai đường thẳng a, b được gọi là vuông góc với nhau, kí hiệu $a \perp b$, nếu góc giữa chúng bằng 90° .

d. Tổ chức hoạt động:

Chuyển giao	Nhiệm vụ 1: - GV cho hs quan sát 1 số đường thẳng trong lớp học và đưa ra câu hỏi - HS suy nghĩ và tìm câu trả lời - GV chỉ các vật dụng có sẵn trong lớp học như mép bàn và 1 số đường thẳng trên trần nhà,... Sử dụng sgk
Thực hiện	- HS suy nghĩ và đưa ra câu trả lời - GV chuẩn hóa câu trả lời của học sinh.
Báo cáo thảo luận	- Học sinh thảo luận theo nhóm và đưa ra kết luận cuối cùng cách xác định hai đường thẳng vuông góc
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận ...

Tiết 2

2.2. Hoạt động luyện tập

a. Mục tiêu: Học sinh vận dụng kiến thức đã học ở tiết 1 để tìm góc giữa hai đường thẳng và chứng minh hai đường thẳng vuông góc

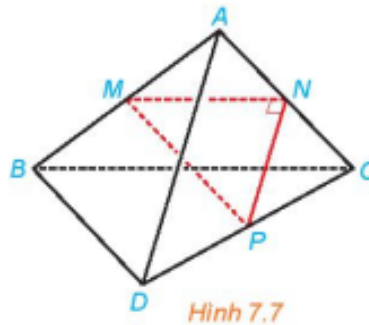
b. Nội dung hoạt động:

▶ Ví dụ 2. Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (H.7.6).

a) Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng AC và $B'D'$.

b) Chứng minh rằng AC và $B'D'$ vuông góc với nhau khi và chỉ khi $ABCD$ là một hình thoi.

▶ Luyện tập 2. Cho tam giác MNP vuông tại N và một điểm A nằm ngoài mặt phẳng (MNP) . Lần lượt lấy các điểm B, C, D sao cho M, N, P tương ứng là trung điểm của AB, AC, CD (H 7.7). Chứng minh rằng AD và BC vuông góc với nhau và chéo nhau.



Hình 7.7

c. Sản phẩm học tập

Lời giải ví dụ 2:

▶ Ví dụ 2. Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (H.7.6).

a) Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng AC và $B'D'$.

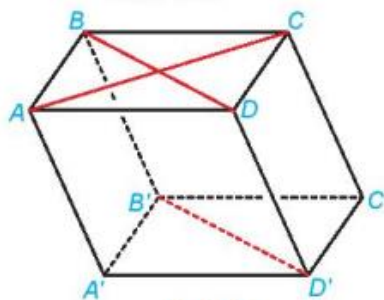
b) Chứng minh rằng AC và $B'D'$ vuông góc với nhau khi và chỉ khi $ABCD$ là một hình thoi.

Giải

a) Hai đường thẳng AC và $B'D'$ lần lượt thuộc hai mặt phẳng song song $(ABCD)$ và $(A'B'C'D')$ nên chúng không có điểm chung, tức là chúng không thể trùng nhau hoặc cắt nhau.

Tứ giác $BDD'B'$ có hai cạnh đối BB' và DD' song song và bằng nhau nên nó là một hình bình hành. Do đó $B'D'$ song song với BD . Mặt khác, BD không song song với AC nên $B'D'$ không song song với AC .

Từ những điều trên suy ra AC và $B'D'$ chéo nhau..



Hình 7.6

b) Do $B'D'$ song song với BD nên $(AC, B'D') = (AC, BD)$. Do đó, AC và $B'D'$ vuông góc với nhau khi và chỉ khi AC và BD vuông góc với nhau. Do $ABCD$ là hình bình hành nên AC vuông góc với BD khi và chỉ khi $ABCD$ là hình thoi.

Lời giải luyện tập 2

Ta biết rằng tam giác MNP là tam giác vuông tại N, do đó ta có:

$$MN^2 + NP^2 = MP^2$$

Theo giả thiết, M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AC và CD, nên ta có:

$$MN = \frac{1}{2} AB, \quad NP = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} CD$$

Thay các giá trị này vào công thức trên, ta có:

$$\left(\frac{1}{2} AB\right)^2 + \left(\frac{1}{2} AC\right)^2 = \left(\frac{1}{2} CD\right)^2 \Rightarrow AB^2 + AC^2 = CD^2$$

Như tam giác ABC và tam giác CDA là hai tam giác vuông cân có đỉnh C và D lần lượt là các đỉnh vuông góc

Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng AB. Khi đó, ta có:

NH là đường trung trực của đoạn thẳng AB

DH là đường trung trực của đoạn thẳng CD

Do đó, ta có thể kết luận rằng đường NH và đường DH cắt nhau tại một điểm O, và O là trung điểm của đoạn thẳng BC. Vậy ta đã chứng minh rằng AD và BC chéo nhau.

Vì NH là đường trung trực của đoạn thẳng AB, nên NH vuông góc với AB. Tương tự, DH vuông góc với CD và BC vuông góc với NH. Do đó, ta có thể kết luận rằng AD và BC vuông góc với nhau.

***) Hoạt động luyện tập và vận dụng**

a. Mục tiêu: Rèn luyện các kỹ năng từ đó củng cố lại các kiến thức đã được học trong bài học. Vận dụng các kiến thức đã học giải quyết bài toán trong thực tế.

b. Nội dung:

* **Nhiệm vụ 1: Luyện tập để củng cố các kiến thức** (bài 7.1; 7.2; 7.3; 7.4, SGK)

* **Nhiệm vụ 2: Bài tập trắc nghiệm phiếu học tập số 2** (xem phiếu bài tập tại phần phụ lục)

c. Sản phẩm:

7.1. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là các tam giác đều. Tính góc $(AB, B'C')$.

Giải

$$\begin{aligned} \angle(C'A, A'B) &= \angle(C'A, C'O) + \angle(CO, A'C') + \angle(A'C', A'B) \\ &= 60^\circ + 60^\circ + 60^\circ = 180^\circ \end{aligned}$$

Vậy góc $(AB, B'C')$ bằng 180° , tức là hai đường thẳng này đối nhau và vuông góc với nhau.

7.2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh bằng nhau. Chứng minh rằng tứ diện $ACB'D'$ có các cặp cạnh đối diện vuông góc với nhau.

7.3. Cho tứ diện $ABCD$ có $CBD = 90^\circ$.

- a) Gọi M, N tương ứng là trung điểm của AB, AD . Chứng minh rằng MN vuông góc với BC .
- b) Gọi G, K tương ứng là trọng tâm của các tam giác ABC, ACD . Chứng minh rằng GK vuông góc với BC .

Giải

a) Ta có $MN \parallel CD$ do MN là đường trung bình của tam giác vuông ABD và CD là đường cao tương ứng. Vì $\angle CBD = 90^\circ$ nên CD vuông góc với BC . Do đó MN cũng vuông góc với BC .

b) Gọi E là trung điểm của BD . Khi đó GK là đường thẳng đi qua trung điểm E và song song với đường thẳng đi qua trọng tâm của tam giác ABC và tam giác ACD . Ta cần chứng minh đường thẳng này vuông góc với BC .

Gọi H là trung điểm của AC , khi đó G và K đều nằm trên đường thẳng EH (vì G là trọng tâm của tam giác ABC và E là trung điểm của BD nên GE song song với AC , tương tự cho K). Do đó, ta cần chứng minh EH vuông góc với BC .

Ta có $EH \parallel AB$ (vì $EH \parallel BD$ của tam giác ABD và cắt AB tại trung điểm M). Khi đó, $\angle HBE = \angle ABC = \angle CBD = 90^\circ$, suy ra EH vuông góc với BC . Vậy ta chứng minh được GK vuông góc với BC .

7.4. Đối với nhà gỗ truyền thống, trong các cầu kiện hoành, quá giang, xà cái, rui, cột tương ứng được đánh số 1, 2, 3, 4, 5 như trong Hình 7.8, những cặp cầu kiện nào vuông góc với nhau?



Hình 7.8

Giải Trong nhà gỗ truyền thống, các cấu kiện thường được lắp ráp với nhau bằng các mối ghép chéo, do đó các cặp cấu kiện vuông góc với nhau là:

- Hoành (1) và quá giang (2).
- Xà cái (3) và cột (5).
- Quá giang (2) và rui (4).

BÀI 23: ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

Thời gian thực hiện: 03 tiết – Tiết: 19, 20, 21

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức, kỹ năng

- 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 tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề*: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý*: Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp*: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác*: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

- *Năng lực mô hình hóa toán học*: Thông qua việc vận dụng hiểu biết về quan hệ vuông góc để tạo cột treo quần áo vuông góc với sàn nhà, diễn đạt mặt phẳng nằm ngang tại một điểm.

- *Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện toán học*: Thước kẻ, eke, phần mềm vẽ hình.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về quan hệ vuông góc giữa hai đường thẳng, hình ảnh thực tế.
- Máy chiếu
- Bảng phụ
- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

Tiết 1: ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẲNG

1. Hoạt động 1: Khởi động.

a) **Mục tiêu:** Tạo hứng thú cho người học, học sinh nhận ra được quan hệ vuông góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong thực tế. Qua hình ảnh giúp học sinh bước đầu nhận dạng được bằng hình vẽ đường thẳng vuông góc với mặt phẳng và dễ dàng tiếp nhận khái niệm.

b) **Nội dung:** GV hướng dẫn, tổ chức học sinh quan sát, và trả lời câu hỏi.

- Học sinh quan sát hình 7.9:



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

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 (H.7.9) 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. Sau bài học, ta có thể diễn giải chính xác và bản chất về điều này.

c) Sản phẩm:

- HS nhận xét được trong các tháp tại quảng trường màu nhiệm ở Pisa tháp nào thẳng đứng, tháp nào nghiêng.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* Giáo viên trình chiếu hình ảnh
Thực hiện	- HS quan sát và trả lời câu hỏi
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Đặt vấn đề vào bài mới: Trong thực tế quan hệ vuông góc giữa đường thẳng và mặt phẳng hiện hữu khắp nơi trong cuộc sống hằng ngày. Trong xây dựng, người thợ xây thường sử dụng dây dọi để xác định phương vuông góc với mặt đất, vì trọng lực có phương vuông góc với mặt đất.

Vậy thế nào là đường thẳng vuông góc mặt phẳng và chúng có những tính chất gì? Chủ đề này chúng ta sẽ tìm hiểu chúng.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1. Định nghĩa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

- a) Mục tiêu:** Hình thành định nghĩa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng và có thể chỉ ra được hình ảnh minh họa từ thực tế, biết áp dụng định nghĩa để chứng minh hai đường thẳng vuông góc.
- b) Nội dung:** GV yêu cầu HS quan sát hình ảnh thực tế rút ra định nghĩa, đọc SGK và áp dụng làm ví dụ.

HD1. Đối với cánh cửa như trong Hình 7.10 khi đóng - cửa cánh cửa,

ta coi mép dưới BC của cánh cửa luôn sát nhà (khe hở không đáng kể).

a) Từ quan sát trên, hãy giải thích vì sao đường thẳng AB vuông góc với

mọi đường thẳng đi qua B trên sàn nhà.

b) Giải thích vì sao đường thẳng AB vuông góc với mọi đường thẳng trên sàn nhà.



Hình 7.10

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS:

a, Trong tình huống – 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 .

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 $(AB, a) = (AB, a') = 90^\circ$.

1. Định nghĩa:

Đường thẳng a được gọi là vuông góc với mặt phẳng (P) nếu a vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (P) .

Tóm tắt: $\Delta \perp (P) \Leftrightarrow \Delta \perp a (\forall a \subset (P))$

2. 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 $\Delta \perp (P)$.

d) Tổ chức thực hiện

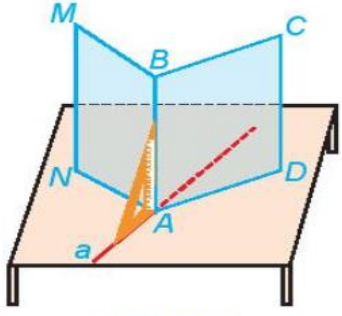
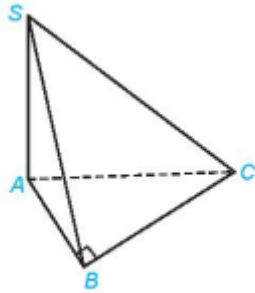
Chuyển giao	- GV cho HS quan sát hình ảnh thực tế, đặt vấn đề hình thành định nghĩa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. - HS quan sát và hình thành định nghĩa: + Tổng quát hóa, phát biểu định nghĩa. + Viết dưới dạng kí hiệu toán học.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	- HS nêu được định nghĩa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. - GV gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời nhanh ví dụ 1. - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Chốt kiến thức và giới thiệu thêm 1 cách chứng minh hai đường thẳng vuông góc.
-------------------------------------	---

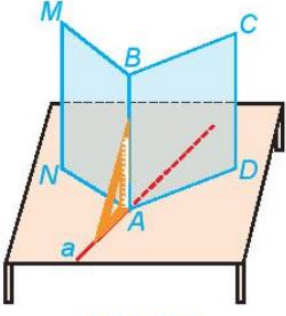
Hoạt động 2.2. Điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

a) Mục tiêu: : Hình thành điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng và biết áp dụng vào các bài toán chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

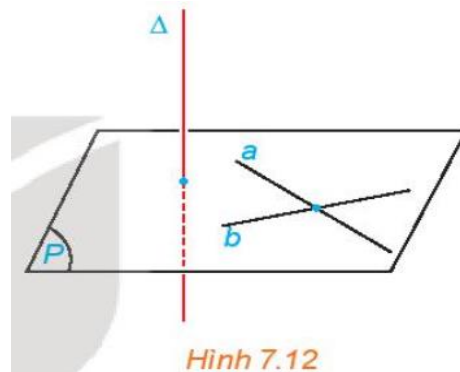
b) Nội dung:

HD2: Gấp tấm bìa cứng hình chữ nhật sao cho nếp gấp chia tấm bìa thành hai hình chữ nhật, sau đó đặt nó lên mặt bàn như Hình 7.11. a) Bằng cách trên, ta tạo đường thẳng AB vuông góc với hai đường thẳng nào thuộc mặt bàn? b) Trên mặt bàn, qua điểm A kẻ một đường thẳng a tùy ý. Dùng ê ke, hãy kiểm tra trên mô hình xem AB có vuông góc với a hay không.	 Hình 7.11
 Nếu một đường thẳng vuông góc với hai cạnh của một tam giác thì đường thẳng đó có vuông góc với cạnh còn lại hay không?	 Hình 7.13
* Ví dụ 1: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B và cạnh SA vuông góc với các cạnh AB, AC. Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.	

c) Sản phẩm:

HD2: a, AB vuông góc với hai đường thẳng AD và AN (Vì $ABCD, ABMN$ là hình chữ nhật) b, Trong mô hình, đặt ê ke như mô tả trong hình vẽ ta thấy 1 cạnh của ê ke trùng với AB và một cạnh nằm trên a nên AB vuông góc với a.	 Hình 7.11
---	---

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.



Hình 7.12

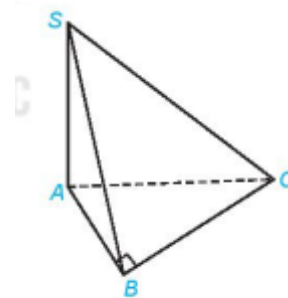
*** Ví dụ 1:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B và cạnh SA vuông góc với các cạnh AB, AC . Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.

Giải. (H.7.13)

Vì SA vuông góc với hai đường thẳng AB và AC nên $SA \perp (ABC)$. Suy ra $SA \perp BC$.

Tam giác ABC vuông tại B nên $BC \perp BA$.

Vì BC vuông góc với hai đường thẳng SA và BA nên $BC \perp (SAB)$.



Hình 7.13

d) Tổ chức thực hiện

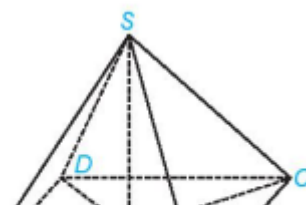
Chuyển giao	- Hình thành điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. - Rút ra phương pháp chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. - Rút ra hệ quả.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- Các cặp thảo luận đưa ra cách chứng minh bài toán. - Phát biểu được định lý và phương pháp chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. - Thực hiện được VD1 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm - Từ VD1, HS rút ra được hệ quả liên quan.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới về điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

3. Hoạt động 3: Luyện tập.

a, Mục tiêu: Học sinh rèn luyện kỹ năng nhận biết đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

b) Nội dung:

Luyện tập 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , $SA = SC$ và $SB = SD$ (H.7.14). Chứng minh rằng $SO \perp (ABCD)$.



Lời giải:

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

Do đó: $SO \perp AC, SO \perp BD$

Vậy $SO \perp (ABCD)$

Bài tập 7.7 (SGK). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Gọi M, N tương ứng là hình chiếu của A trên SB, SD . Chứng minh rằng:
 $AM \perp (SBC), AN \perp (SCD), SC \perp (AMN)$.

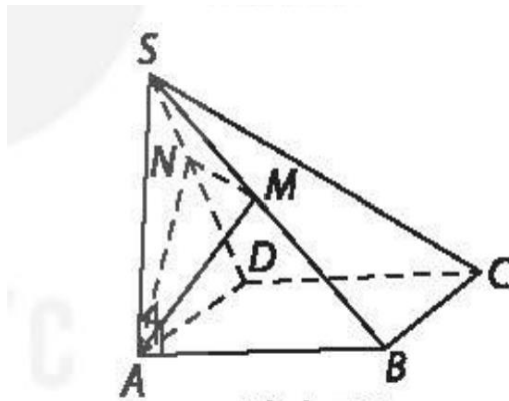
Lời giải:

Vì $BC \perp SA, BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AM$

Mà $AM \perp SB \Rightarrow AM \perp (SBC)$.

Tương tự $AN \perp (SCD)$.

Ta có $AM \perp SC, AN \perp SC \Rightarrow SC \perp (AMN)$.



c) **Sản phẩm:** Bài làm của học sinh

d) **Tổ chức thực hiện:** Làm việc theo nhóm đôi

Chuyển giao	* GV đề nghị hs nêu cách giải từng phần và lời giải chi tiết. * GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải
Thực hiện	* HS suy nghĩ đưa ra lời giải. * Thảo luận theo nhóm đôi
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

4. Hoạt động 4: Vận dụng.

a, **Mục tiêu:** Vận dụng thực tế của điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

b) Nội dung:

► **Vận dụng.** Khi làm cột treo quần áo, ta có thể tạo hai thanh để thẳng đặt dưới sàn nhà và dựng cột treo vuông góc với hai thanh để đó (H. 7.15). Hãy giải thích vì sao bằng cách đó ta có được cột treo vuông góc với sàn nhà.



Hình 7.15

Trả lời: Vì cột treo vuông góc với hai thanh để (cắt nhau) nên cột vuông góc với sàn nhà (chứa hai thanh để).

c) Sản phẩm: Bài làm của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Làm việc theo nhóm đôi

Chuyển giao	* GV tổ chức, giám sát, hỗ trợ học sinh thực hiện. * GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải
Thực hiện	* HS suy nghĩ đưa ra lời giải. * Thảo luận theo nhóm đôi
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Tiết 2: TÍNH CHẤT.

1. Hoạt động 1: Hình thành kiến thức.

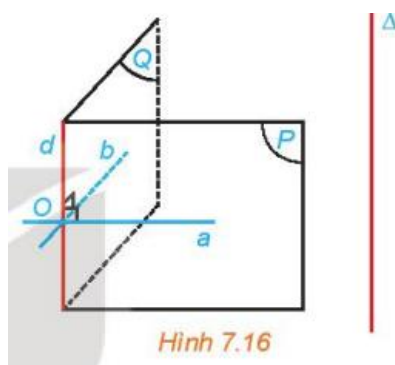
Hoạt động 1.1: Tìm hiểu tính chất 1.

a) Mục tiêu: Học sinh nêu được nội dung của tính chất 1, nêu được định nghĩa mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng.

b) Nội dung: GV đặt các câu hỏi gợi mở để dẫn dắt học sinh đến nội dung của tính chất 1.

H1:

► **HD3.** Cho điểm O và đường thẳng Δ không đi qua O . Gọi d là đường thẳng đi qua O và song song với Δ . Xét hai mặt phẳng phân biệt tùy ý (P) và (Q) cùng chứa d . Trong các mặt phẳng (P) , (Q) tương ứng kẻ các đường thẳng a, b cùng đi qua O và vuông góc với d (H.7.16). Giải thích vì sao mp (a, b) đi qua O và vuông góc với Δ .



Hình 7.16

Lời giải:

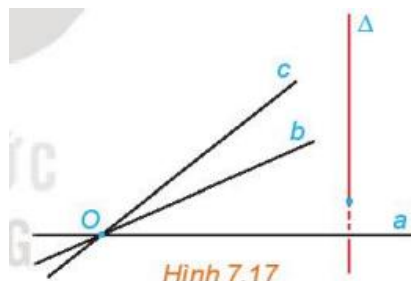
(P) là mặt phẳng sinh bởi d và a, (Q) là mặt phẳng sinh bởi d và b. Do (P) và (Q) phân biệt nên a và b phân biệt. Do d vuông góc với a, b và Δ song song với d nên và

Vậy Δ vuông góc với a và b. Do đó, Δ vuông góc với mặt phẳng chứa a, b.

H2: Nêu một tiêu chuẩn kiểm tra đường thẳng cùng thuộc một mặt phẳng gắn với quan hệ vuông góc.

Trả lời :

Nhận xét. Nếu ba đường thẳng đôi một phân biệt a, b, c cùng đi qua một điểm O và cùng vuông góc với một đường thẳng Δ thì ba đường thẳng đó cùng nằm trong một phẳng đi qua O và vuông góc với Δ (H. 7.17).

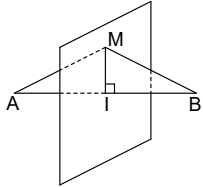


H3: Nêu định nghĩa đường trung trực của đoạn thẳng, từ đó suy ra mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng.

c) Sản phẩm:

- * **Tính chất 1:** Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với đường thẳng đã cho.
- * **Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng:** Mặt phẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng và vuông góc với đường thẳng đó gọi là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng.

d) Tổ chức thực hiện

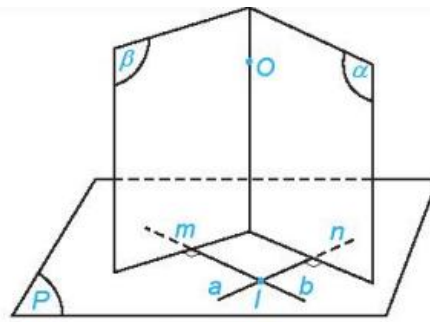
Chuyển giao	- GV trình chiếu hình h.7.16 và yêu cầu học sinh phát biểu tính chất 1 - GV chiếu hình vẽ h.7.18 về mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng và yêu cầu học sinh phát biểu định nghĩa  - So sánh MA với MB
Thực hiện	- HS thảo luận để trả lời các câu hỏi - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn học sinh
Báo cáo thảo luận	- HS nêu được tính chất 1 - HS nêu được định nghĩa mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng - GV gọi 2HS nêu tính chất 1 và định nghĩa mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức về nội dung tính chất 1 và định nghĩa mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng.

Hoạt động 1.2: Tìm hiểu tính chất 2.

a) Mục tiêu: HS nêu được nội dung tính chất 2.

b) Nội dung:

►► **HD4.** Cho mặt phẳng (P) và điểm O . Trong mặt phẳng (P) , lấy hai đường thẳng cắt nhau a, b tùy ý. Gọi $(\alpha), (\beta)$ là các mặt phẳng qua O và tương ứng vuông góc với a, b (H.7.19).



Hình 7.19

a) Giải thích vì sao hai mặt phẳng $(\alpha), (\beta)$ cắt nhau theo một đường thẳng đi qua O .

b) Nêu nhận xét về mối quan hệ giữa Δ và (P)

Trả lời:

a, (α) vuông góc với a nên có điểm chung với a , do đó (α) có điểm chung với (P) . Mặt khác, (α) không trùng với (P) vì (α) vuông góc với a và a nằm trong (P) .

Vậy (α) và (P) cắt nhau theo một giao tuyến n .

Tương tự (β) và (P) cũng cắt nhau theo một giao tuyến m .

Do $m \perp b, n \perp a$ và a, b cắt nhau suy ra chúng phân biệt. Do đó (α) và (β) không thể trùng nhau. Mặt khác (α) và (β) có điểm chung O nên chúng cắt nhau theo một đường thẳng Δ đi qua O .

b, Vì (α) và (β) đều đi qua O nên giao tuyến Δ của chúng đi qua O . Hơn nữa a và b tương ứng vuông góc với (α) và (β) nên chúng vuông góc với Δ . Do Δ vuông góc với a, b nên Δ vuông góc với (P) .

c) Sản phẩm:*** Tính chất 2**

Có duy nhất một đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV trình chiếu hình vẽ h.7.19 - HS qua hình vẽ phát biểu tính chất 2
Thực hiện	- HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận
Báo cáo thảo luận	- HS thảo luận phát biểu tính chất 2 - GV gọi 1 HS nêu tính chất 2 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

2. Hoạt động 2: Luyện tập.

a, Mục tiêu: Học sinh vận dụng được tính chất 2 vào làm bài tập.

b, Nội dung:

► **Luyện tập 2.** Cho ba điểm phân biệt A, B, C sao cho các đường thẳng AB và AC cùng vuông góc với một mặt phẳng (P) . Chứng minh rằng ba điểm A, B, C thẳng hàng.

Giải.

Các đường thẳng AB, AC cùng vuông góc với mặt phẳng (P) . Mặt khác qua điểm A có duy nhất một đường thẳng vuông góc với (P) . Do đó hai đường thẳng AB và AC trùng nhau.

Vậy ba điểm A, B, C thẳng hàng.

► **Ví dụ 3.** Cho điểm A nằm ngoài mặt phẳng (P) . Giải thích vì sao có duy nhất điểm H thuộc (P) sao cho đường thẳng AH vuông góc với (P) .

Giải.

Gọi a là đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) . Lấy điểm H thuộc (P) . Khi đó, đường thẳng AH vuông góc với (P) khi và chỉ khi AH trùng với a , tức là H là giao điểm của a và (P) . Vậy có duy nhất điểm H thuộc (P) để AH vuông góc với (P) .

c, Sản phẩm: Bài làm của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV tổ chức, giám sát, giúp đỡ học sinh thực hiện Luyện tập 2 và ví dụ 3.
Thực hiện	- HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận
Báo cáo thảo luận	- Hs thảo luận trình bày lời giải của hoạt động luyện tập 2. - GV gọi 1 HS giải thích lại vì sao điểm H là duy nhất. - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

Tiết 3: Liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng.

1. Hoạt động 1: Hình thành kiến thức.

Hoạt động 1.1. Tìm hiểu tính chất 1.

a) Mục tiêu: Hs nêu được tính chất 1 về quan hệ giữa 2 đường thẳng song song vuông góc với một mặt phẳng.

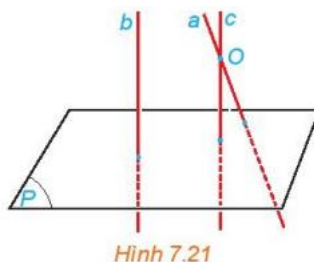
b) Nội dung:

► **HD5.** 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) .

Trả lời : Vì a vuông góc với (P) nên $(a, m) = 90^\circ$. Mặt khác $b \parallel a$ nên $(b, m) = (a, m) = 90^\circ$.

Do b vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (P) nên b vuông góc với (P) .

► **HĐ6.** 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 .



Hình 7.21

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 .

Trả lời :

a, Gọi m là đường thẳng bất kì thuộc (P) .

Khi đó do $c \parallel b$ và $b \perp (P)$ nên $(c, m) = (b, m) = 90^\circ$. Vậy c vuông góc với (P) .

Do a và c đi qua O và cùng vuông góc với (P) nên chúng trùng nhau.

b, Do b và c song song với nhau mà a trùng với c nên a và b song song với nhau.

c) Sản phẩm:

*** Tính chất 1:**

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.

d) Tổ chức thực hiện

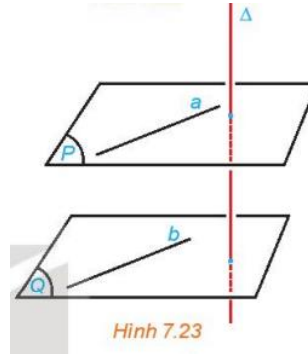
Chuyển giao	- Gv chiếu hình h.7.20 lên và yêu cầu học sinh phát biểu tính chất Hình 7.20
Thực hiện	- HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận
Báo cáo thảo luận	- Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời cho câu hỏi - Hs nêu tính chất 1 a) $\begin{cases} a \perp (P) \\ b \parallel a \end{cases} \Rightarrow b \perp (P)$ b) $\begin{cases} a \cap b = \emptyset \\ a, b \perp (P) \end{cases} \Rightarrow a \parallel b$ - Các học sinh theo dõi và nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

Hoạt động 1.2: Tìm hiểu tính chất 2

a) **Mục tiêu:** Học sinh nêu được tính chất 2

b) **Nội dung**

► **HĐ7.** 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) .

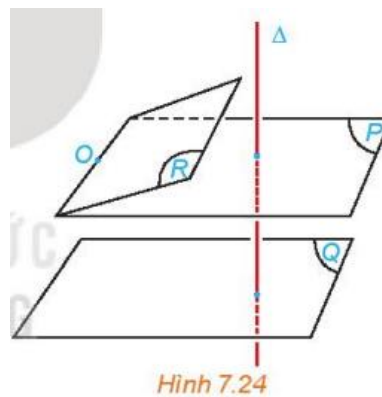


Trả lời :

Do $\Delta \perp (P)$ và $a \parallel b$ nên $(\Delta, a) = (\Delta, b) = 90^\circ$.

Do Δ vuông góc với mọi đường thẳng b nằm trong (Q) nên Δ vuông góc với (Q) .

► **HĐ8.** Cho hai mặt phẳng (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) .

Trả lời:

a, Vì Δ vuông góc với (Q) và (Q) song song với (R) nên theo HĐ7, Δ cũng vuông góc với (R) .

Do hai mặt phẳng (P) và (R) cùng đi qua O và cùng vuông góc với Δ nên chúng trùng nhau.

b, Mặt khác, (Q) song song với (R) nên (P) song song với (Q) .

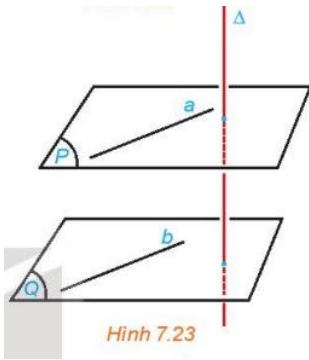
c) Sản phẩm:

*** Tính chất 2:**

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.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- Gv chiếu hình h.7.23 lên và yêu cầu học sinh phát biểu tính chất  Hình 7.23
Thực hiện	- HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận
Báo cáo thảo luận	- Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời cho câu hỏi - Hs nêu tính chất 2 a) $\begin{cases} \Delta \perp (P) \\ (P) // (Q) \end{cases} \Rightarrow \Delta \perp (Q)$ b) $\begin{cases} (P) \neq (Q) \\ (P), (Q) \perp \Delta \end{cases} \Rightarrow (P) // (Q)$ - Các học sinh theo dõi và nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

Hoạt động 1.3: Tìm hiểu tính chất 3

a) Mục tiêu: Học sinh nêu được tính chất 3

b) Nội dung: GV dẫn dắt HS đến nội dung tính chất 3

► **HD9.** Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) và đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) . Tính (Δ, a) .

Trả lời : Vì a song song với (P) nên a song song với một đường thẳng b nằm trong (P) .

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

► **HD10.** 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) .

Trả lời:

a, Do $a // a'$ và $\Delta \perp a$ nên $\Delta \perp a'$. Đường thẳng a' đi qua O và vuông góc với Δ nên a' nằm trong mặt phẳng (P) (đi qua O và vuông góc với Δ).

b, Vì a song song với đường thẳng a' nằm trong (P) nên a nằm trong mặt phẳng (P) hoặc a song song với (P) .

c) Sản phẩm:

* Tính chất 3:	
- Nếu đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) thì Δ vuông góc với mọi đường thẳng song song với (P) .	
- Nếu đường thẳng a và mặt phẳng (P) cùng vuông góc với một đường thẳng Δ thì a nằm trong (P) hoặc song song với (P) .	

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV tổ chức, giám sát, hỗ trợ học sinh thực hiện và yêu cầu học sinh phát biểu tính chất
Thực hiện	- HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận
Báo cáo thảo luận	- Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời cho câu hỏi - Hs nêu tính chất 3 a) $\left\{ \begin{array}{l} \Delta \perp (P) \\ a // (P) \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta \perp a$ b) $\left\{ \begin{array}{l} a \perp \Delta \\ (P) \perp \Delta \end{array} \right\} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a \subset (P) \\ a // (P) \end{array} \right]$ - Các học sinh theo dõi và nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

2. Hoạt động 2: Luyện tập.

a, Mục tiêu: Học sinh biết vận dụng mối liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc vào giải toán.

b, Nội dung

► **Luyện tập 3.** Một chiếc bàn có các chân cùng vuông góc với mặt phẳng chứa mặt bàn và mặt phẳng chứa mặt sàn. Hỏi hai mặt phẳng đó có song song với nhau hay không ? Vì sao ?

Trả lời : Hai mặt phẳng đó song song vì hai mặt phẳng đó phân biệt và cùng vuông góc với một đường thẳng, đường thẳng đó là đường thẳng chứa một trong các chân bàn.

► **Luyện tập 4.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Kẻ AH vuông góc với SC ($H \in SC$), BM vuông góc với SC (M thuộc SC). Chứng minh rằng $SC \perp (MBD)$ và $AH // (MBD)$.

Trả lời:

* Vì $BD \perp AC, BD \perp SA \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SC$

Mà $BM \perp SC \Rightarrow SC \perp (MBD)$.

* Vì $\left\{ \begin{array}{l} (MBD) \perp SC \\ AH \perp SC \end{array} \right\} \Rightarrow AH // (MBD)$.

c) Sản phẩm: Bài làm của học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV yêu cầu học sinh đọc kĩ đề bài của luyện tập 3 và luyện tập 4. Suy nghĩ và trả lời câu hỏi. Trình bày lời giải chi tiết.
--------------------	---

Thực hiện	- HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận
Báo cáo thảo luận	- Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời cho câu hỏi - Các học sinh theo dõi và nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

3. Hoạt động 3: Vận dụng.

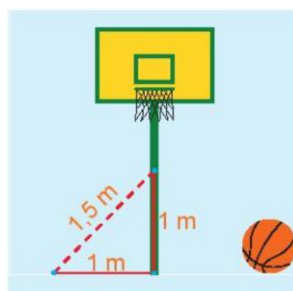
a, Mục tiêu: Học sinh biết vận dụng các kiến thức bài học vào giải thích các tình huống trong thực tiễn.

b, Nội dung

Bài tập 7.8 (SGK). Bạn Vinh thả quả dọi chìm vào thùng nước. Hỏi khi dây dọi căng và mặt nước yên lặng thì đường thẳng chứa dây dọi có vuông góc với mặt phẳng chứa mặt nước trong thùng hay không?

Trả lời: Quả dọi vuông góc với mặt phẳng nước.

Bài tập 7.9 (SGK). Một cột bóng rổ được dựng trên một sân phẳng. Bạn Hùng đo khoảng cách từ một điểm trên sân, cách chân cột $1m$ đến một điểm trên cột, cách chân cột $1m$ được kết quả là $1,5m$ (H.7.27).



Hình 7.27

Nếu phép đo của Hùng là chính xác thì cột có vuông góc với sân hay không? Có thể kết luận rằng cột không có phương thẳng đứng hay không?

Trả lời:

Nếu phép đo của Hùng là chính xác thì cột không vuông góc với mặt sân vì nếu vuông góc với mặt sân thì theo định lý Pytago, cạnh huyền phải bằng $\sqrt{2}$ m, không phải $1,5m$.

c) Sản phẩm: Bài làm của học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV yêu cầu học sinh đọc kĩ đề bài của luyện tập 3 và luyện tập 4. Suy nghĩ và trả lời câu hỏi. Trình bày lời giải chi tiết.
Thực hiện	- HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận
Báo cáo thảo luận	- Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời cho câu hỏi - Các học sinh theo dõi và nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

Hướng dẫn giải các BT trong SGK (Giao về nhà cho HS)

Bài tập 7.5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A và $SA \perp (ABC)$. Gọi M là trung điểm của BC . Chứng minh rằng:

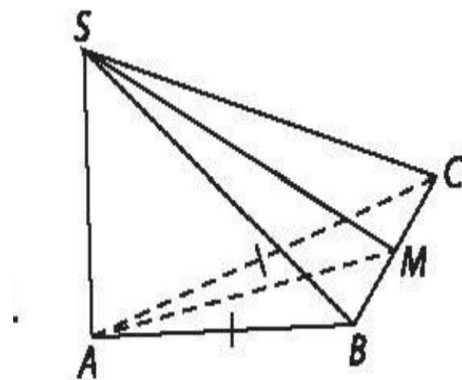
a) $BC \perp (SAM)$;

b) Tam giác SBC cân tại S .

Lời giải:

a, Vì $BC \perp AM, BC \perp SA \Rightarrow BC \perp (SAM)$.

b, Có M là trung điểm của BC nên tam giác SBC cân tại S .



Bài tập 7.6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Chứng minh rằng các mặt bên của hình chóp $S.ABCD$ là các tam giác vuông.

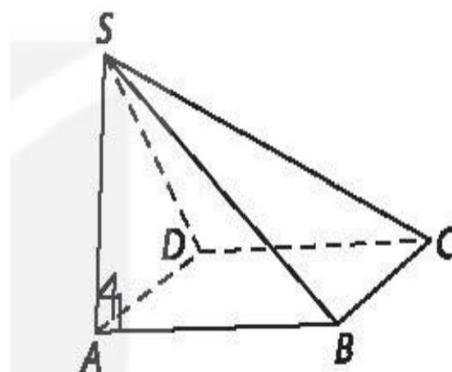
Lời giải:

Vì $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AB, SA \perp AD, SA \perp BC, SA \perp CD$

Mặt khác $BC \perp AB, CD \perp AD \Rightarrow BC \perp (SAB), CD \perp (SAD)$.

$\Rightarrow BC \perp SB, CD \perp SD$.

Vậy các mặt bên SAD, SDC, SBC, SAB là các tam giác vuông.



BÀI 24: PHÉP CHIẾU VUÔNG GÓC. GÓC GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG

Thời gian thực hiện: 02 tiết – Tiết: 23, 24

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

- Nhận biết được phép chiếu vuông góc.
- Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác.
- Định lý ba đường vuông góc.
- Nhận biết và tính được 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. Về năng lực:

- Năng lực tư duy và lập luận Toán học: Trong giải thích định lý ba đường thẳng vuông góc.
- Năng lực mô hình hóa Toán học: Trong các bài toán thực tế.
- Năng lực giải quyết vấn đề Toán học: Trong các lời giải của các bài tập.
- Năng lực giao tiếp Toán học: Trong các định lý, ví dụ, bài tập.
- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện để học Toán: Sử dụng máy tính cầm tay.

3. Về phẩm chất:

- Chăm chỉ, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.
- Trách nhiệm, cố gắng chiếm lĩnh kiến thức mới, cố gắng làm đúng các bài tập.
- Có thể giới quan khoa học

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Kế hoạch bài dạy, SGK, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, phần mềm GSP...

III. Tiến trình dạy học

Tiết 1.

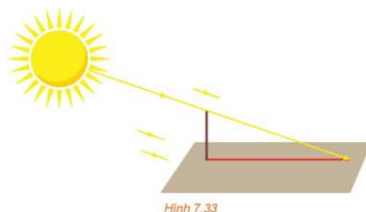
1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

b) Nội dung: Trên sân phẳng có một cây cột thẳng vuông góc với mặt sân. (H7.33). Hãy quan sát hình vẽ và trả lời câu hỏi:

H1: Dưới ánh sáng mặt trời, bóng của cây cột trên sân có được nhìn như là hình chiếu của cây cột qua một phép chiếu song song hay không?

H2: Khi tia sáng mặt trời vuông góc với mặt sân, liệu ta có thể quan sát được bóng của cây cột trên sân hay không?



c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

L1: Phép chiếu song song theo phương tia sáng mặt trời lên mặt sân.

L2: Khi tia sáng mặt trời vuông góc với mặt sân, bóng của cột thu về chân cột nên không thể quan sát.

d) Tổ chức thực hiện:

<i>Chuyển giao</i>	* Giáo viên trình chiếu hình ảnh
<i>Thực hiện</i>	- HS quan sát. - HS tìm câu trả lời, tuy nhiên sẽ khó để giải quyết câu hỏi 2. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS : + Nhắc lại được định nghĩa về phép chiếu song song. + Vận dụng các kiến thức đã về phép chiếu song song trả lời được bóng của cây cột trên sân khi tia sáng mặt trời vuông góc với mặt sân.
<i>Báo cáo thảo luận</i>	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức - Dẫn dắt vào bài mới. ĐVĐ. Hình ảnh của cây cột ở trên mặt sân khi tia sáng mặt trời vuông góc với mặt sân chính là một ví dụ về phép chiếu vuông góc. Vậy thế nào là phép chiếu vuông góc; phép chiếu vuông góc có những tính chất gì? Ta sẽ đi tìm hiểu trong bài ngày hôm nay?

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

I. Phép chiếu vuông góc

Hoạt động 2.1. Định nghĩa và tính chất của phép chiếu vuông góc

a) Mục tiêu: Học sinh nắm được định nghĩa, các tính chất của phép chiếu vuông góc.

b) Nội dung:

H1: Dựa vào ví dụ phần khởi động và nội dung trong SGK, nêu định nghĩa phép chiếu vuông góc.

H2: Từ định nghĩa vừa nêu, theo em phép chiếu vuông góc có tính chất như thế nào?

c) Sản phẩm: Hình thành định nghĩa và các tính chất của phép chiếu vuông góc.

L1: * **Phép chiếu vuông góc:**

Cho đường thẳng Δ vuông góc với (α) . Phép chiếu song song theo phương Δ lên mặt phẳng (α) được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (α) .

L2: * Chú ý:

- Phép chiếu vuông góc là trường hợp đặc biệt của phép chiếu song song nên có đầy đủ 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 H' của hình H trên mặt phẳng (P) còn được gọi là *hình chiếu* của H trên mặt phẳng (P)

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV yêu cầu HS đọc thông tin trong SGK và nêu định nghĩa về phép chiếu vuông góc. - GV yêu cầu HS nhắc lại các tính chất của phép chiếu song song. (yêu cầu chuẩn bị trước ở nhà), từ đó chỉ ra tính chất của <u>phép chiếu vuông góc</u>.
Thực hiện	- HS đọc thông tin trong SGK và trả lời câu hỏi theo yêu cầu của GV trong 3 phút. - GV quan sát, theo dõi học sinh thực hiện nhiệm vụ.
Báo cáo thảo luận	- GV yêu cầu học sinh phát biểu. - HS đọc định nghĩa phép chiếu vuông góc trong SGK. - HS nhắc lại về tính chất của phép chiếu song song, từ đó chỉ ra tính chất của phép chiếu vuông góc.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- HS tự nhận xét về các câu trả lời. - GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS. - HS lắng nghe, hoàn thiện phần trình bày. - GV tổng hợp, nhận xét và chốt lại kiến thức. - GV dẫn dắt học sinh đến phần tiếp theo.

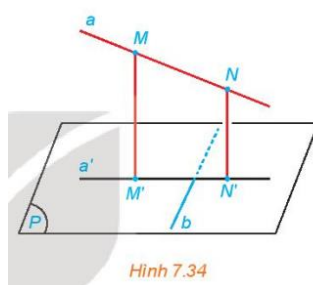
Hoạt động 2.2. Định lý ba đường vuông góc

a) Mục tiêu: Hs nêu được định lý ba đường vuông góc, hiểu và vận dụng được định lý ba đường vuông góc.

b) Nội dung:

H1: GV yêu cầu HS thực hiện HĐ2 (SGK – T39)

Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) không vuông góc với nhau. Xét b là một đường thẳng nằm trong (P) . Trên a , lấy hai điểm M, N tùy ý. Gọi M', N' tương ứng là hình chiếu của M, N trên mặt phẳng (P) (H. 7.34).



Hình 7.34

- Hình chiếu của a trên mặt phẳng (P) là đường thẳng nào?
- Nếu b vuông góc với MN' thì b có vuông góc với a hay không?
- Nếu b vuông góc với a thì b có vuông góc với MN' hay không?

H2: Từ HĐ 2, và thông tin trong SGK, em hãy phát biểu định lý ba đường vuông góc? Nêu ý nghĩa của định lý ba đường vuông góc?

VD1: (SGK -T14)

- GV phân tích ví dụ 1 để HS nhận biết hình chiếu vuông góc của điểm, đường thẳng, vận dụng định lý ba đường vuông góc.

c) Sản phẩm:

L1:

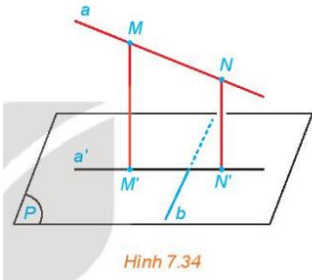
a. Hình chiếu vuông góc của a trên (P) là đường thẳng $M'N'$.

b,c. Vì hai đường thẳng a và $M'N'$ cùng thuộc mặt phẳng (Q) và b vuông góc với đường thẳng $M'N'$ thuộc mặt phẳng đó nên b vuông góc với $a \Leftrightarrow b$ vuông góc với $(Q) \Leftrightarrow b$ vuông góc với $M'N'$

L2: * Định lý 3 đường vuông góc:

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

d) Tổ chức thực hiện Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	- Gv chiếu hình H7.34 lên và yêu cầu học sinh quan sát trả lời câu hỏi  Hình 7.34 - GV đề nghị HS phát biểu định lý ba đường vuông góc.
Thực hiện	- HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận, gợi ý để học sinh thực hiện.
Báo cáo thảo luận	- Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời - Ý nghĩa của định lý 3 đường vuông góc là: Đưa việc chứng minh hai đường thẳng không cùng thuộc một mặt phẳng vuông góc với nhau bằng việc chứng minh vuông góc với hình chiếu của nó nằm cùng trên một mặt phẳng.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- HS tự nhận xét về các câu trả lời. - GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS. - HS lắng nghe, hoàn thiện phần trình bày. - GV tổng hợp, nhận xét và chốt lại kiến thức.

Hoạt động 2.3. Luyện tập 1

a) Mục tiêu: HS rèn luyện kỹ năng nhận biết hình chiếu vuông góc của điểm, đường thẳng, tam giác

b) Nội dung: GV yêu cầu HS thực hiện luyện tập 1.

Luyện tập 1: (SGK -T14)

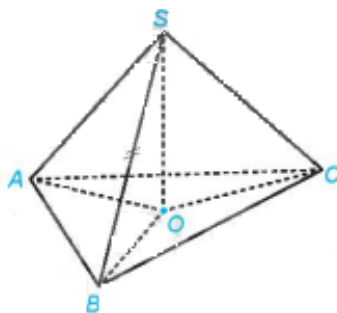
Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC$. Gọi O là hình chiếu của S trên mặt phẳng (ABC) (H.7.36).

a) Chứng minh rằng O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

b) Xác định hình chiếu của đường thẳng SA trên mặt phẳng (ABC) .

c) Chứng minh rằng nếu $AO \perp BC$ thì $SA \perp BC$.

d) Xác định hình chiếu của các tam giác SBC, SCA, SAB trên mặt phẳng (ABC) .



c) Sản phẩm: (Gợi ý)

a. Do $SO \perp (ABC)$ và $SA = SB = SC$ nên $\Delta SOA = \Delta SOB = \Delta SOC \Rightarrow OA = OB = OC$

b. Hình chiếu của SA trên (ABC) là OA

c. Do $SO \perp (ABC)$ nên $SO \perp BC$ mà $OA \perp BC \Rightarrow BC \perp (SOA)$. 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

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV nêu nội dung bài toán. GV: gợi ý học sinh các bước để chứng minh bài toán. GV: yêu cầu HS hoạt động nhóm lớn thảo luận để hoàn thiện bài toán.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc theo nhóm lớn.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo – chia sẻ, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

II. GÓC GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG

Hoạt động 2.4.

a) Mục tiêu: HS nắm được định nghĩa góc giữa đường thẳng với mặt phẳng. Biết cách xác định góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

b) Nội dung:

H1: GV yêu cầu HS thực hiện HĐ 3.



HĐ3. Một máy bay giữ vận tốc không đổi, với độ lớn 240 km/h trong suốt 2 phút đầu kể từ khi cất cánh. Hỏi thông tin trên có đủ để ta xác định độ cao của máy bay so với mặt đất phẳng, tại thời điểm 1 phút kể từ khi máy bay cất cánh không?



Hình 7.37

H2: GV yêu cầu học sinh tìm hiểu thông tin trong SGK, đưa ra khái niệm về góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

H3: Theo em, để xác định được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, ta phải làm gì?

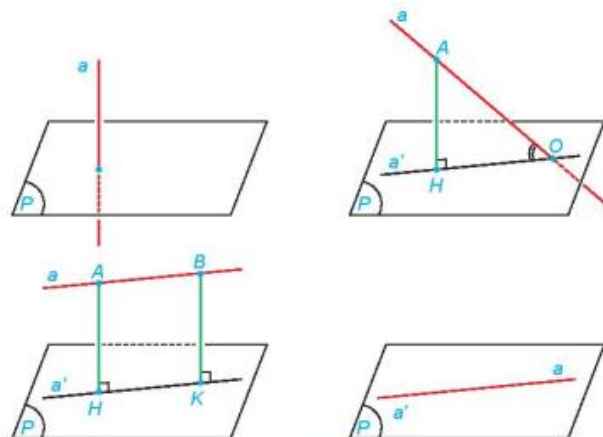
c, Sản phẩm:

L1: Thông tin chưa đủ để xác định được độ cao của máy bay.

L2: Khái niệm:

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° .

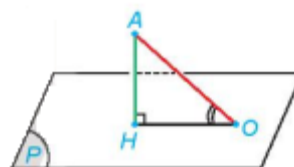
Nếu đường thẳng a không vuông góc với mặt phẳng (P) thì góc giữa a và hình chiếu a' của nó trên (P) được gọi là góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) .



Hình 7.38

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

L3: Nhận xét. Cho điểm A có hình chiếu H trên mặt phẳng (P) . Lấy điểm O thuộc mặt phẳng (P) , O không trùng với H . Khi đó góc giữa đường thẳng AO và mặt phẳng (P) bằng góc AOH (H.7.39).



Hình 7.39

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- Gv chiếu hình H7.37 lên và yêu cầu học sinh quan sát trả lời câu hỏi - GV yêu cầu HS nghiên cứu thông tin trong SGK đưa ra khái niệm góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. - GV đề nghị HS phát biểu khái niệm góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi, thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận, gợi ý để học sinh thực hiện.
Báo cáo thảo luận	- Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- HS tự nhận xét về các câu trả lời. - GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS. - HS lắng nghe, hoàn thiện phần trình bày. - GV tổng hợp, nhận xét và chốt lại kiến thức.

Tiết 2.

VÍ DỤ, VẬN DỤNG, CHỮA BÀI TẬP.

1. Hoạt động 1: Ví dụ 2.

a) Mục tiêu: HS rèn luyện kỹ năng nhận biết và tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

b) Nội dung: GV yêu cầu HS thực hiện VD2 (SGK – T16).

Ví dụ 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a, CA = CB = a\sqrt{7}, AB = 2a$.

a) Gọi α là góc giữa SB và (ABC) . Tính $\tan \alpha$.

b) Tính góc giữa SC và (SAB) .

H1: Xác định hình chiếu của điểm S, B lên (ABC) , hình chiếu của SB trên mặt phẳng (ABC) . Từ đó chỉ ra góc α ?

H2: Để tính $\tan \alpha$, ta cần áp dụng kiến thức gì?

H3: Xác định hình chiếu của điểm S, C lên (SAB) , hình chiếu của SC trên mặt phẳng (SAB) . Từ đó chỉ ra góc cần tìm?

H4: Để tính góc giữa SC và (SAB) , ta cần áp dụng kiến thức gì?

c) Sản phẩm:

L1: Hình chiếu của S, B lên (ABC) lần lượt là A, B; hình chiếu của SB trên mặt phẳng (ABC) là AB.

$$\alpha = \angle SBA$$

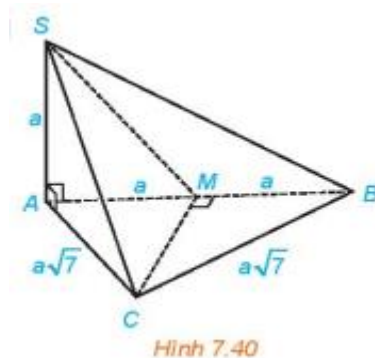
L2: Áp dụng tỉ số LG của góc nhọn trong tam giác vuông.

L3: Hình chiếu của S, C lên (SAB) lần lượt là S, M; hình chiếu của SC trên mặt phẳng (SAB) là SM.

Góc cần tìm là $\angle CSM$

L4: Áp dụng tỉ số LG của góc nhọn trong tam giác vuông.

Giải. (H.7.40)



a) Do $SA \perp (ABC)$ nên $\alpha = \angle SBA$. Tam giác SBA vuông tại A nên $\tan \alpha = \tan \angle SBA = \frac{SA}{AB} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$

b) Gọi M là trung điểm của AB . Tam giác ABC cân tại C nên $CM \perp AB$.

Mặt khác, từ $SA \perp (ABC)$ ta có $CM \perp SA$. Do đó $CM \perp (SAB)$.

Vậy góc giữa SC và (SAB) bằng CSM .

Tam giác SAC vuông tại A nên $SC = \sqrt{SA^2 + AC^2} = \sqrt{a^2 + 7a^2} = a\sqrt{8}$.

Ta có $AM = \frac{1}{2}AB = a$. Do đó, tam giác SAM vuông cân tại A và $SM = a\sqrt{2}$.

Tam giác CMS vuông tại M và $\cos CSM = \frac{SM}{SC} = \frac{a\sqrt{2}}{a\sqrt{8}} = \frac{1}{2}$.

Vậy $CSM = 60^\circ$ và do đó góc giữa SC và (SAB) bằng 60° .

d) Tổ chức thực hiện:

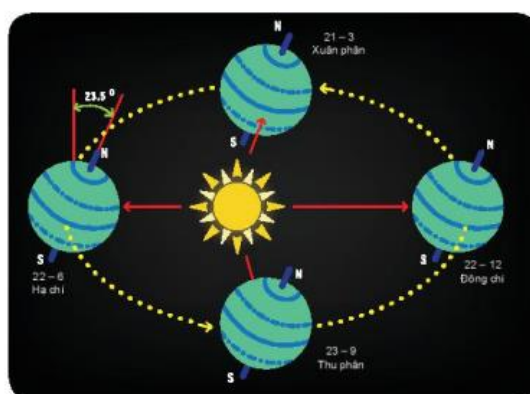
Chuyển giao	GV nêu nội dung bài toán, yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi trả lời câu hỏi mà GV đưa ra
Thực hiện	- Tìm câu trả lời, tính toán góc. - HS làm việc theo nhóm cặp
Báo cáo thảo luận	* Đại diện cặp đôi báo cáo – chia sẻ, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

2. Hoạt động 2: Vận dụng

a) Mục tiêu: HS vận dụng được kiến thức toán học để giải thích hiện tượng Địa lí.

b) Nội dung: GV yêu cầu HS thực hiện phần vận dụng (SGK – T17)

Tâm Trái Đất chuyển động quanh Mặt Trời theo quỹ đạo là một đường elip nhận tâm Mặt Trời làm tiêu điểm. Trong quá trình chuyển động, Trái Đất lại quay quanh trục Bắc Nam. Trục này có phương không đổi và luôn tạo với mặt phẳng chứa quỹ đạo một góc khoảng $66,5^\circ$. (Theo *nationalgeographic.org*).



Hình 7.41

H1: Giải thích vì sao hình chiếu của trục Trái Đất trên mặt phẳng quỹ đạo (P) cũng có phương không đổi.

H2: Giải thích vì sao có hai thời điểm trong năm mà tại đó hình chiếu của trục Trái Đất trên mặt phẳng (P) thuộc đường thẳng nối tâm Mặt Trời và tâm Trái Đất.

c) Sản phẩm:

L1: Gọi a, b là hai vị trí của trục Trái Đất $a \parallel b$. Gọi a', b' tương ứng là hình chiếu của a, b trên (P) . Hai mặt phẳng $mp(a, a')$ và $mp(b, b')$ chứa hai phương tương ứng với nhau đó là các phương cùng vuông góc với (P) (phương chiếu) và $a \parallel b$. Do đó hai mặt phẳng $mp(a, a')$ và $mp(b, b')$ song song hoặc trùng nhau. Suy ra hai giao tuyến của chúng với (P) là a', b' cũng song song hoặc trùng với nhau.

(Bản chất: Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song có phương khác phương chiếu thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau).

L2: Hình chiếu của trục Trái Đất lên mặt phẳng (P) có phương cố định. Gọi m là đường thẳng đi qua tâm Mặt Trời và có phương cố định nói trên. Khi đó hình chiếu của trục Trái Đất xuống (P) thuộc m khi và chỉ khi tâm Trái Đất ở vị trí là giao của m với đường elip quỹ đạo của Trái Đất. Như vậy có hai vị trí thuộc quỹ đạo, ứng với hai thời điểm trong năm mà hình chiếu của trục Trái Đất trên (P) thuộc đường thẳng m (nối tâm Trái Đất với tâm Mặt Trời)

d) Tổ chức thực hiện:

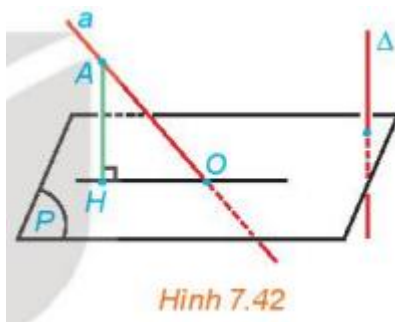
Chuyển giao	GV nêu nội dung vận dụng, yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi trả lời câu hỏi mà GV đưa ra
Thực hiện	- Tìm câu trả lời, tính toán góc. - HS làm việc theo nhóm cặp
Báo cáo thảo luận	* Đại diện cặp đôi báo cáo – chia sẻ, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

3. Hoạt động 3: Khám phá

a) Mục tiêu: HS phát hiện được mối quan hệ về góc.

b) Nội dung: GV yêu cầu HS thực hiện phần khám phá (SGK – T17)

Cho đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) . Khi đó, với một đường thẳng a bất kì, góc giữa a và (P) có mối quan hệ gì với góc giữa a và Δ ?



c) Sản phẩm:

TH1: Đường thẳng a không vuông góc với $mp(P)$ và cắt (P) tại điểm O. Lấy điểm A khác O thuộc a và gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên (P) . Khi đó $\Delta \parallel a$ và $(\Delta, a) = (AH, a) = HAO = 90^\circ - AOH = 90^\circ - (a, P)$

Vậy góc giữa a và Δ phụ thuộc vào góc giữa a và (P) .

TH2: a vuông góc với (P) . Khi đó $\Delta \parallel a$ và $(a, \Delta) = 0^\circ$; $(a, P) = 90^\circ$

TH3. a song song hoặc thuộc (P) . Khi đó $\Delta \perp a$ và $(a, \Delta) = 90^\circ$; $(a, P) = 90^\circ$

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV nêu nội dung vận dụng, yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi trả lời câu hỏi mà GV đưa ra
Thực hiện	- Tìm câu trả lời, đưa ra đầy đủ các trường hợp

	- HS làm việc theo nhóm cặp
Báo cáo thảo luận	* Đại diện cặp đôi báo cáo – chia sẻ, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức - GV hướng dẫn và yêu cầu HS về thực hiện phần trải nghiệm theo nhóm lớn, báo cáo kết quả vào tiết sau.

4. Hoạt động 4: Luyện tập

a) Mục tiêu: bước đầu biết xác định hình chiếu của điểm, đoạn thẳng, tam giác trên một mặt phẳng. Xác định và tính được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

b) Nội dung: Gv yêu cầu học sinh làm bài tập 7.10; 7.11 SGK T17

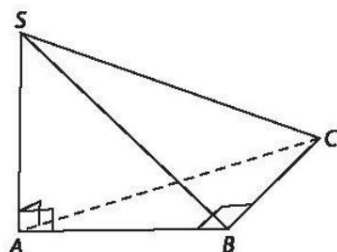
7.10. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B .

- Xác định hình chiếu của điểm S trên mặt phẳng (ABC) .
- Xác định hình chiếu của tam giác SBC trên mặt phẳng (ABC) .
- Xác định hình chiếu của tam giác SBC trên mặt phẳng (SAB) .

7.11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$.

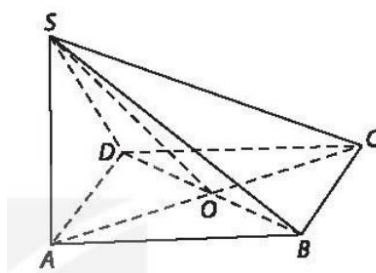
- Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.
 - Tính góc giữa BD và mặt phẳng (SAC) .
 - Tìm hình chiếu của SB trên mặt phẳng (SAC) .
- c) Sản phẩm:

7.10



- Hình chiếu của điểm S trên mặt phẳng (ABC) là điểm A .
- Hình chiếu của tam giác SBC trên mặt phẳng (ABC) là tam giác ABC .
- Hình chiếu của tam giác SBC trên mặt phẳng (SAB) là đoạn thẳng SB vì $CB \perp (SAB)$.

7.11



- Vì $AC = a\sqrt{2}$, $SA = AC = a\sqrt{2} \Rightarrow \angle SCA = 45^\circ$

Vậy góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° .

- Vì $BD \perp AC$; $BD \perp SA \Rightarrow BD \perp (SAC)$ và mặt phẳng (SAC) .

Vậy góc giữa BD và mặt phẳng (SAC) bằng 90° .

c) Gọi O là giao điểm của AC và BD . Hình chiếu của SB trên mặt phẳng (SAC) là SO .

d) Tổ chức thực hiện: Làm việc theo nhóm đôi

Chuyển giao	- GV hướng dẫn học sinh tiếp cận vấn đề và giao nhiệm vụ - GV đề nghị HS nêu cách giải từng phần và lời giải chi tiết. - GV yêu cầu học sinh vẽ hình minh họa - GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải
Thực hiện	* HS suy nghĩ đưa ra lời giải. * Thảo luận theo nhóm đôi
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức toàn bài.

BÀI 25: HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

Thời gian thực hiện: 03 tiết – Tiết: 25, 26, 27

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nhận biết được góc giữa hai mặt phẳng và hai mặt phẳng vuông góc với nhau.
- Xác định được điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc với nhau.
- Giải thích được tính chất cơ bản của hai mặt phẳng vuông góc.
- Nhận biết được góc phẳng nhị diện và biết tính số đo của góc phẳng nhị diện trong một số trường hợp đơn giản.
- Giải thích được tính chất cơ bản của hình chóp đều, lăng trụ đứng và các trường hợp đặc biệt của nó.
- Vận dụng kiến thức bài học để mô tả một số hình ảnh thực tế.

2. Năng lực

- 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.
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học.
- Năng lực mô hình hóa toán học: chẳng hạn, thông qua việc xác định góc mở của cánh cửa, diện giải vĩ độ và kinh độ, mô tả một số hình ảnh trong thực tế.

3. Phẩm chất:

- Trách nhiệm: cố gắng chiếm lĩnh kiến thức mới, cố gắng làm đúng các bài tập.
- Chăm chỉ: Ham học hỏi, tích cực xây dựng bài, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.
- Trung thực: Năng động, sáng tạo, trung thực trong quá trình tiếp cận tri thức mới, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kế hoạch bài dạy, SGK, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, phần mềm Geogebra...
- Vở ghi, bút, thước.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Tiết 1.

1. HOẠT ĐỘNG 1: KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

b) Nội dung: Quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi:

Hãy nêu kinh độ và vĩ độ của Bia Chủ quyền đảo Song Tử Tây thuộc xã Song Tử Tây, huyện Trường Sa, tỉnh Khánh Hòa?



c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

<i>Chuyển giao</i>	* Giáo viên trình chiếu hình ảnh
<i>Thực hiện</i>	- HS quan sát. - HS tìm câu trả lời. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS : + Nêu được một số thông tin về Bia Chủ quyền
<i>Báo cáo thảo luận</i>	* Một HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

2.HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

I. GÓC GIỮA HAI MẶT PHẲNG, HAI MẶT PHẲNG VUÔNG GÓC

Hoạt động 2.1. Ôn tập lại kiến thức về góc giữa hai đường thẳng

a) Mục tiêu: Ôn lại cách xác định góc giữa hai đường thẳng

b) Nội dung:

HD1

Lời giải

$$(a, b) = (a', b')$$

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	*GV yêu cầu học sinh thực hiện HĐ1.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

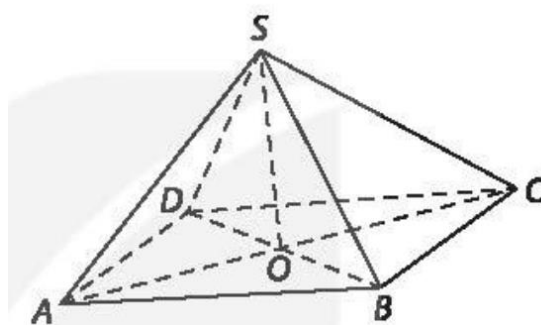
Hoạt động 2.2. Định nghĩa góc giữa hai mặt phẳng

a) Mục tiêu: hình thành khái niệm góc giữa hai mặt phẳng trong không gian.

b) Nội dung: ĐN1, ĐN2, Chú ý, Nhận xét

Luyện tập 1

Lời giải



Gọi $O = AC \cap BD$. Vì $AO \perp SO, BO \perp SO$ và $SO = (SAC) \cap (SBD)$ nên góc giữa (SAC) và (SBD) bằng góc giữa AO và BO . Do đó $(SAC) \perp (SBD) \Leftrightarrow AO \perp BO \Leftrightarrow AOB = 90^\circ \Leftrightarrow ABCD$ là hình vuông

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện: Giáo viên giảng giải. Học sinh thảo luận cặp đôi; hoạt động nhóm lớn;

Chuyển giao	H1? Nêu định nghĩa góc giữa hai mặt phẳng và hai mặt phẳng vuông góc? H2?: Hãy cho biết giới hạn của góc giữa hai mặt phẳng? H3? Góc giữa hai mặt phẳng bằng 0° khi nào, khác 0° khi nào? H4? Hãy nghiên cứu Ví dụ 1 trong SGK và nêu một cách xác định góc giữa hai mặt phẳng thường gặp?
--------------------	--

	H5? Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là một hình chữ nhật có tâm O, $SO \perp (ABCD)$. Chứng minh rằng hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) vuông góc với nhau khi và chỉ khi $ABCD$ là hình vuông. * Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức, từ đó nêu định nghĩa góc giữa hai mặt phẳng và hai mặt phẳng vuông góc. *GV chia lớp thành 6 nhóm và giao nhiệm vụ cho các nhóm: Nhóm 1+2: trả lời câu hỏi 3. Nhóm 3+4: trả lời câu hỏi 4. Nhóm 5+6: trả lời câu hỏi 5.
Thực hiện	Giáo viên giảng giải, học sinh đứng tại chỗ nêu định nghĩa góc giữa hai mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc Học sinh làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Hoạt động 2.3. Điều kiện hai mặt phẳng vuông góc

a) Mục tiêu: Học sinh chứng minh được hai mặt phẳng vuông góc.

b) Nội dung:

HD2

Lời giải

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) . Do đó góc giữa (P) và (Q) bằng góc giữa a và b và bằng 90° .

Định lý 1: Hai mặt phẳng vuông góc với nhau nếu mặt phẳng này chứa một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng kia.

Luyện tập 2

Lời giải

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 chứa bản lề vuông góc với sàn nhà.

a) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi.

Chuyển giao	GV yêu cầu HS thực hiện HD2, luyện tập 2 và phát biểu định lý 1. GV: Học sinh thảo luận cặp đôi, tìm lời giải cho bài toán.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời

	- HS làm việc cặp đôi theo bàn.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Tiết 2.

1. Hoạt động 1: Tính chất hai mặt phẳng vuông góc

a) Mục tiêu: Hiểu được tính chất của hai mặt phẳng vuông góc.

b) Nội dung:

HĐ3:

Lời giải

a) Theo nhận xét ở mục 1, góc giữa (P) và (Q) bằng góc giữa a và b . Mặt khác (P) và (Q) vuông góc với a và b . Do đó $(a, b) = 90^\circ$.

b) Vì a vuông góc với Δ và b nên a vuông góc với (Q) .

Tính chất 1: Với hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng này mà vuông góc với giao tuyến thì cũng vuông góc với mặt phẳng kia.

HĐ4:

Lời giải

a) Do (P) vuông góc với (R) và đường thẳng a' đi qua $O \in (P)$ vuông góc với (R) . Nên theo nhận xét ở mục 2, a' thuộc (P) , tương tự a' thuộc (Q)

b) Do a' thuộc (P) và (Q) nên a' chính là giao tuyến của (P) và (Q) .

c) Do a trùng với a' nên a cũng vuông góc với R .

Tính chất 2: Nếu hai mặt phẳng cắt nhau và cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì giao tuyến của chúng vuông góc với mặt phẳng thứ ba đó.

a) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh (hoặc kết quả hoạt động nhóm của học sinh)

d) Tổ chức thực hiện: học sinh hoạt động theo cặp đôi.

Chuyển giao	* Giáo viên yêu cầu HS thực hiện HĐ3, HĐ4 để rút ra các tính chất của hai mặt phẳng vuông góc. * GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm. * Giáo viên hướng dẫn học sinh chỉ ra tính chất của hai mặt phẳng vuông góc từ kết quả của HĐ3 và HĐ4.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời

	- HS làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

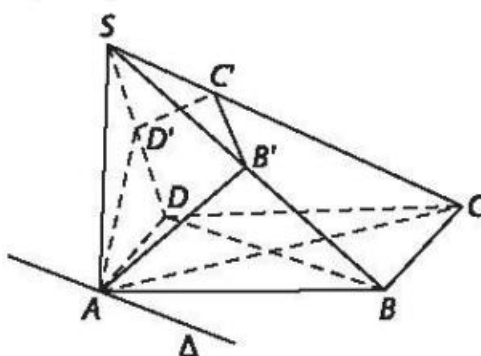
2. Hoạt động 2: Luyện tập

a) Mục tiêu: Sử dụng được tính chất hai mặt phẳng vuông góc để giải quyết các bài toán.

b) Nội dung:

Luyện tập 3:

Lời giải



a) Vì $SC \perp (AB'C'D')$, $SC \subset (SAC) \Rightarrow (SAC) \perp (AB'C'D')$.

b) Ta có $\Delta = (AB'C'D') \cap (ABCD)$, $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp \Delta$. Lại có $SC \perp (AB'C'D') \Rightarrow SC \perp \Delta \Rightarrow \Delta \perp (SAC) \Rightarrow \Delta \perp AC$.

a) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc theo nhóm (6-7 học sinh).

Chuyển giao	* GV cho HS nghiên cứu Ví dụ 3 trong SGK. *GV tổ chức cho các nhóm hoạt động Ví dụ 4.
Thực hiện	- HS nghiên cứu Ví dụ 3. - HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ - Nhóm 1+2+3: nghiên cứu Ví dụ 4a) - Nhóm 4+5+6: Nghiên cứu Ví dụ 4b) - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

3. Hoạt động 3: Góc nhìn diện

a) Mục tiêu: Hình thành khái niệm góc nhị diện, góc phẳng nhị diện.

b) Nội dung:

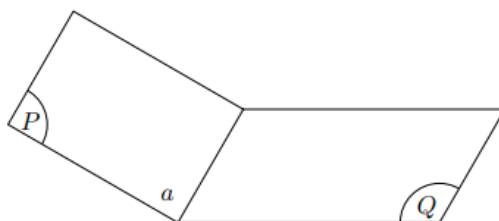
HD5:

Lời giải

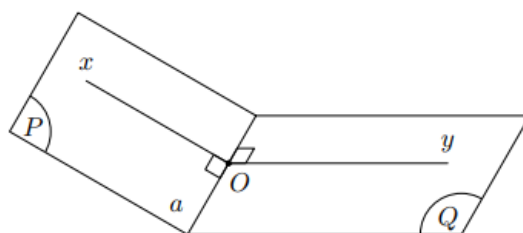
a) Góc xOy

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 . Vì $100^\circ \leq xOy \leq 105^\circ$ 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° .

Định nghĩa 1: Hình gồm hai nửa mặt phẳng $(P), (Q)$ có chung bờ a được gọi là một góc nhị diện, kí hiệu $[P, a, Q]$. Đường thẳng a và các nửa mặt phẳng $(P), (Q)$ tương ứng được gọi là các mặt phẳng của góc nhị diện đó.



Định nghĩa 2: 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 $[P, a, Q]$.



c) Sản phẩm: Bài làm của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Làm việc theo nhóm đôi

Chuyển giao	* GV đề nghị hs nêu cách giải từng phần và lời giải chi tiết của HD4. * GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải
Thực hiện	* HS suy nghĩ đưa ra lời giải. * Thảo luận theo nhóm đôi
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức, phát biểu định nghĩa.
-------------------------------------	---

4. Hoạt động 4: Luyện tập

a) Mục tiêu: Sử dụng định nghĩa góc nhị diện vào giải quyết một số bài toán hình học.

b) Nội dung:

Luyện tập 4:

Lời giải

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

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

c) Sản phẩm: Kết quả bài làm của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện: Thảo luận cặp đôi, theo nhóm.

Chuyển giao	- GV hướng dẫn học sinh tiếp cận vấn đề và giao nhiệm vụ - GV đề nghị HS nêu cách giải từng phần và lời giải chi tiết. - GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải
Thực hiện	- HS suy nghĩ đưa ra lời giải. - Thảo luận theo nhóm đôi
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

5. Hoạt động 5: Vận dụng

a) Mục tiêu: Vận dụng định nghĩa góc nhị diện vào giải quyết một số bài toán thực tiễn.

b) Nội dung:

Vận dụng 1: SGK trang 48.

c) Sản phẩm: Kết quả bài làm của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện: Thảo luận cặp đôi, theo nhóm.

Chuyển giao	- GV hướng dẫn học sinh tiếp cận vấn đề và giao nhiệm vụ - GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải
Thực hiện	- HS suy nghĩ đưa ra lời giải. - Thảo luận theo nhóm đôi
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức
-------------------------------------	--

Tiết 3.

Một số hình lăng trụ đặc biệt. Hình chóp đều và hình chóp cụt đều

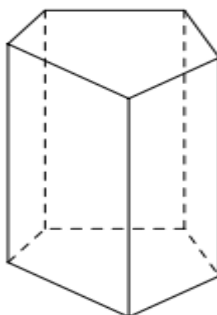
1. Hoạt động 1: Một số hình lăng trụ đặc biệt

Hoạt động 1.1: Hình lăng trụ đứng

a) Mục tiêu: HS nắm được định nghĩa hình lăng trụ đứng và tính chất của nó.

b) Nội dung:

Định nghĩa 3: Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ có các cạnh bên vuông góc với mặt đáy.



HD6:

Lời giải

Hình lăng trụ đứng có các mặt bên là hình bình hành. Mặt khác hình lăng trụ đứng có các cạnh bên vuông góc với mặt đáy vì vậy các cạnh bên vuông góc với các cạnh đáy. Do đó hình lăng trụ đứng có các mặt bên là hình chữ nhật.

Tính chất 3: Hình lăng trụ đứng có các mặt bên là các hình chữ nhật và vuông góc với mặt đáy.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh (hoặc kết quả hoạt động nhóm của học sinh)

d) Tổ chức thực hiện:

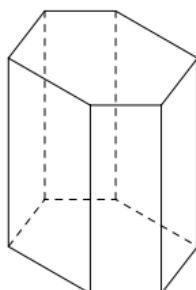
Chuyển giao	* Giáo viên hướng dẫn học sinh hoạt động nhóm theo cặp đôi * GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo

Hoạt động 1.2: Hình lăng trụ đều

a) Mục tiêu: HS nắm được định nghĩa hình lăng trụ đều và tính chất của nó.

b) Nội dung:

Định nghĩa 4: Hình lăng trụ đều là hình lăng trụ đứng có đáy là đa giác đều.



HD7:

Lời giải

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

Tính chất 4: Hình lăng trụ đều có các mặt bên là các hình chữ nhật có cùng kích thước.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh (hoặc kết quả hoạt động nhóm của học sinh)

d) Tổ chức thực hiện:

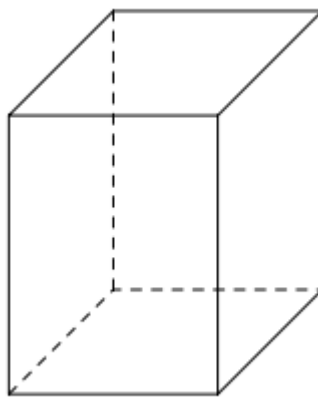
Chuyển giao	* Giáo viên hướng dẫn học sinh hoạt động nhóm theo cặp đôi * GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Hoạt động 1.3: Hình hộp đứng

a) Mục tiêu: HS nắm được định nghĩa hình hộp đứng và tính chất của nó.

b) Nội dung:

Định nghĩa 5: Hình hộp đứng là hình lăng trụ đứng có đáy là hình bình hành.



HD8:

Lời giải

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

Tính chất 5: Hình hộp đứng có các mặt bên là hình chữ nhật.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh (hoặc kết quả hoạt động nhóm của học sinh)

d) Tổ chức thực hiện:

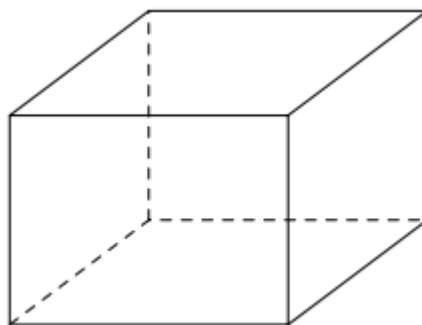
<i>Chuyển giao</i>	* Giáo viên hướng dẫn học sinh hoạt động nhóm theo cặp đôi * GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm.
<i>Thực hiện</i>	- Tìm câu trả lời - HS làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
<i>Báo cáo thảo luận</i>	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Hoạt động 1.4: Hình hộp chữ nhật

a) Mục tiêu: HS nắm được định nghĩa hình hộp chữ nhật và tính chất của nó.

b) Nội dung:

Định nghĩa 6: Hình hộp chữ nhật là hình hộp đứng có đáy là hình chữ nhật.



HD9:

Lời giải

Hình hộp chữ nhật có 6 mặt là các hình chữ nhật.

Tính chất 6: Hình hộp đứng có các mặt bên là hình chữ nhật.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh (hoặc kết quả hoạt động nhóm của học sinh)

d) Tổ chức thực hiện:

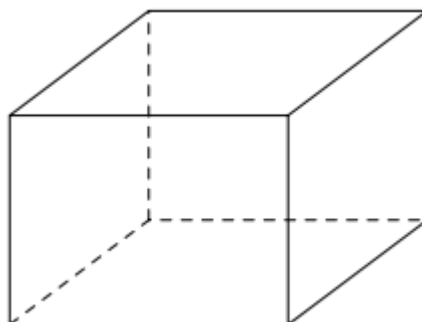
Chuyển giao	* Giáo viên hướng dẫn học sinh hoạt động nhóm theo cặp đôi * GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Hoạt động 1.5: Hình lập phương

a) Mục tiêu: HS nắm được định nghĩa hình lập phương và tính chất của nó.

b) Nội dung:

Định nghĩa 7: Hình lập phương là hình hộp chữ nhật có tất cả các cạnh bằng nhau.



HD9:

Lời giải

Hình lập phương trước hết là hình hộp chữ nhật nên có các mặt là các hình chữ nhật. Mặt khác nó có các cạnh bằng nhau nên các mặt là các hình vuông.

Tính chất 7: Hình lập phương có các mặt là các hình vuông.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh (hoặc kết quả hoạt động nhóm của học sinh)

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* Giáo viên hướng dẫn học sinh hoạt động nhóm theo cặp đôi * GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Hoạt động 1.6: Vận dụng

a) Mục tiêu: HS vận dụng được khái niệm một số hình lăng trụ đặc biệt vào giải quyết các bài toán thực tế.

b) Nội dung:

Vận dụng 2:

Lời giải

Thùng có đáy và các mặt bên là các hình chữ nhật. Điều đó cũng kéo theo rằng miệng thùng là một hình chữ nhật 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. Do đó thùng là hình lăng trụ đứng, hơn nữa, có đáy là hình chữ nhật nên thùng có dạng hình hộp chữ nhật.

Tính chất 7: Hình lập phương có các mặt là các hình vuông.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh (hoặc kết quả hoạt động nhóm của học sinh)

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* Giáo viên hướng dẫn học sinh hoạt động nhóm theo cặp đôi. * GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo

2. Hoạt động 2: Hình chóp đều và hình chóp cắt đều

Hoạt động 2.1: Hình chóp đều

a) Mục tiêu: Học sinh nắm được định nghĩa hình chóp đều và tính chất của nó

b) Nội dung:

HD11

Lời giải

Giả sử tháp có dạng hình chóp $S.ABCD$ với đáy là hình vuông và có 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 Pitago cho các tam giác vuông SOA, SOB, SOC, SOD ta nhận được $OA = OB = OC = OD$. Do đó O là tâm đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$. Tức O là tâm hình vuông $ABCD$.

Định nghĩa 8: Hình chóp đều là hình chóp có đáy là đa giác đều và có các cạnh bên bằng nhau.

HD12:

Lời giải

a) Do hình chóp là đều nên $SA_1 = \dots = SA_n$. Từ đó áp dụng định lý Pi ta suy ra $OA_1 = \dots = OA_n$.

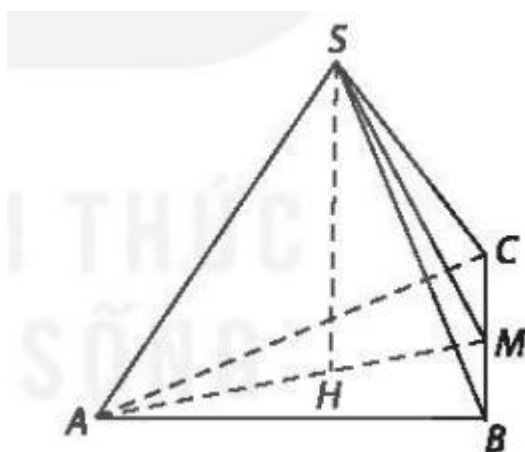
Do đó O là tâm của đa giác $A_1A_2\dots A_n$.

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 Pi ta suy ra $SA_1 = \dots = SA_n$. Vậy hình chóp đã cho là hình chóp đều.

Tính chất 8: 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 đáy.

Luyện tập 5:

Lời giải



Gọi M là trung điểm của BC . Ta tính được $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $HM = \frac{a\sqrt{3}}{6}$, $SM = \frac{a}{\sqrt{6}}$.

$$\Rightarrow \cos SMH = \frac{1}{2} \Rightarrow SHM = 45^\circ.$$

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc theo nhóm (6-7 học sinh).

Chuyển giao	* GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm. Nhóm 1+2: thực hiện hoạt động 11 và phát biểu định nghĩa Nhóm 3+4: thực hiện hoạt động 12 và phát biểu tính chất. Nhóm 5+6: thực hiện luyện tập 5. * Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức.
Thực hiện	- HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Hoạt động 2.2: hình chóp cắt đều

a) Mục tiêu: Học sinh nắm được định nghĩa hình chóp cắt đều.

b) Nội dung:

HD13

Lời giải

a) Các đa giác $A_1A_2...A_n$ và $B_1B_2...B_n$ có các cạnh tương ứng song song. Áp dụng định lý thales ta

$$\text{có } \frac{SB_1}{SA_1} = \dots = \frac{SB_n}{SA_n} \text{ suy ra } \frac{B_1B_2}{A_1A_2} = \dots = \frac{B_nB_1}{A_nA_1}.$$

Từ đó vì đa giác $A_1A_2...A_n$ đều nên đa giác $B_1B_2...B_n$ đều và do $SA_1 = \dots = SA_n$ nên $SB_1 = \dots = SB_n$.

Vậy $S.B_1B_2...B_n$ là hình chóp đều.

b) Vì H là tâm của đáy $A_1A_2...A_n$ và hình chóp $S.A_1A_2...A_n$ là đều nên SH vuông góc với mặt phẳng $A_1A_2...A_n$.

Do hai mặt phẳng $(A_1A_2...A_n)$ và $(B_1B_2...B_n)$ song song với nhau nên SH vuông góc với mặt phẳng $(B_1B_2...B_n)$. Hơn nữa vì hình chóp $S.B_1B_2...B_n$ đều nên giao của SH và $(B_1B_2...B_n)$ là tâm của đáy $B_1B_2...B_n$.

Hỏi 1:

Hướng dẫn giải

Cạnh của hình chóp cắt đều bằng hiệu giữa các cạnh bên của hai hình chóp tương ứng. Do đó hình chóp cắt đều có các cạnh bên bằng nhau.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc theo cặp đôi.

Chuyển giao	* GV tổ chức hoạt động yêu cầu HS nghiên cứu HD13 và Hỏi 1 * GV yêu cầu HS phát biểu định nghĩa hình chóp cắt đều và các tính chất của nó.
--------------------	--

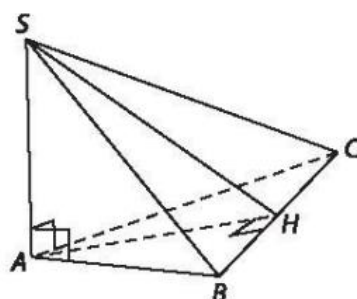
	* Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức.
Thực hiện	- HS thảo luận theo cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Chữa bài tập cuối bài

a) Mục tiêu: Kiểm tra kết quả bài làm của HS, chữa bài cho HS.

b) Nội dung:

Bài 7.16:



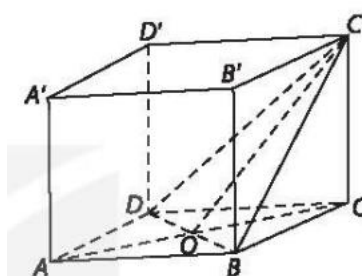
Hình 7.11

a) $SA \perp (ABC) \Rightarrow (SAB) \perp (ABC).$

Vì $BC \perp AH, BC \perp SA \Rightarrow BC \perp (SAH) \Rightarrow (SBC) \perp (SAH).$

b) $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SHA = 45^\circ.$

Bài 7.17



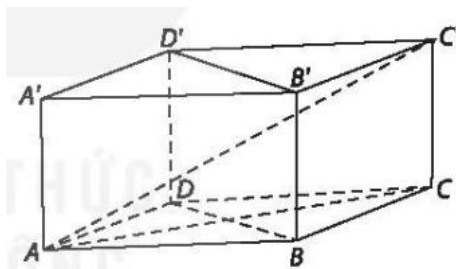
Hình 7.12

a) Ta có $AC = a\sqrt{2}, CC' = a$. Do đó $AC' = \sqrt{CC'^2 + AC^2} = \sqrt{a^2 + 2a^2} = a\sqrt{3}.$

b) $AC \perp BD, AC \perp BB' \Rightarrow AC \perp (BDD'B') \Rightarrow (ACC'A') \perp (BDD'B').$

c) $OC = \frac{a\sqrt{2}}{2}, CC' = a \Rightarrow \tan COC' = \sqrt{2} \Rightarrow COC' \approx 55^\circ$ và góc nhị diện $[A, BD, C']$ bằng $180^\circ - COC' \approx 125^\circ$

Bài 7.18:



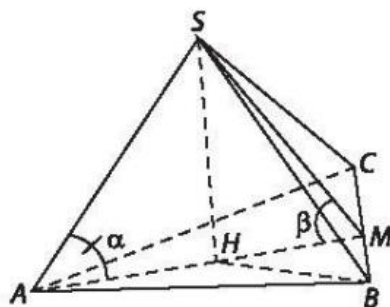
Hình 7.13

a) $BB' \perp (ABCD) \Rightarrow (BDD'B') \perp (ABCD)$.

b) Hình chiếu của AC' lên $(ABCD)$ là AC

c) $AC' = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

Bài 7.19:



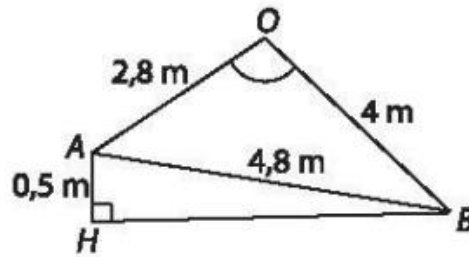
Hình 7.14

$AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}, SH = \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{3}}$. Gọi α, β lần lượt là góc giữa SA và (ABC) , góc giữa (SBC) và (ABC) .

a) $\sin \alpha = \sqrt{1 - \frac{a^2}{3b^2}}$

b) Vì $HM = \frac{a\sqrt{3}}{6}$ nên $\tan \beta = \frac{2\sqrt{3b^2 - a^2}}{a}$

Bài 7.20:



Hình 7.15

a) $\cos AOB = \frac{OA^2 + OB^2 - AB^2}{2.OA.OB} = \frac{1}{28} \Rightarrow AOB \approx 88^\circ$.

b) (OAB) vuông góc với nóc nhà, đường nóc nhà song song với mặt phẳng đất nên (OAB) vuông góc với mặt phẳng đất.

c) $\sin ABH = \frac{0,5}{4,8} \Rightarrow ABH \approx 6^\circ$; $\cos OBA = \frac{13}{16} \Rightarrow OBA \approx 36^\circ$. Do đó $OBH = ABH + OBA \approx 42^\circ$.

Bài 7.21: $\tan \alpha \leq \frac{1}{12} \Rightarrow \alpha \leq 4,76^\circ$.

c) Sản phẩm: Bài làm của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Làm việc theo nhóm đôi

Chuyển giao	* GV đề nghị hs nêu cách giải từng bài và lời giải chi tiết. * GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải
Thực hiện	* HS suy nghĩ đưa ra lời giải. * Thảo luận theo nhóm đôi
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

BÀI 26: KHOẢNG CÁCH

Thời gian thực hiện: 02 tiết – Tiết: 28, 29

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

- 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. Về năng lực:

- Năng lực tư duy và lập luận toán học (xuyên suốt bài học).
- Năng lực giao tiếp toán học (xuyên suốt bài học).
- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện toán học (máy tính bỏ túi, thước kẻ, ê ke hoặc phần mềm vẽ hình).
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học (xuyên suốt bài học).
- Năng lực mô hình hoá toán học (chẳng hạn, thông qua việc xác định khoảng cách từ xà ngang không chế chiều cao xuống mặt dốc, đo độ sâu của nước trong bể có mặt đáy nằm ngang).

3. Về phẩm chất:

- Chăm chỉ, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.
- Trách nhiệm, cố gắng chiếm lĩnh kiến thức mới, cố gắng làm đúng các bài tập.
- Có thể giới quan khoa học

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Kế hoạch bài dạy, SGK, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, phần mềm GSP...

III. Tiến trình dạy học

Tiết 1. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, đến một mặt phẳng.

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

b) Nội dung: Hãy quan sát hình vẽ và trả lời câu hỏi:

Câu hỏi 1: Hai hình ảnh trên nói về điều gì?

Câu hỏi 2: Để tính chiều cao h của kim tự tháp và khoảng cách từ bến tàu ra đảo Phú Quốc, ta sẽ làm thế nào?



c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* Giáo viên trình chiếu hình ảnh
Thực hiện	- HS quan sát. - HS tìm câu trả lời, tuy nhiên sẽ khó để giải quyết câu hỏi. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS : + Nêu được một số thông tin về Kim tự tháp và Đảo phú quốc

	+ Huy động các kiến thức đã học để tính chiều cao h của Kim tự tháp và Bến tàu với đảo Phú Quốc.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

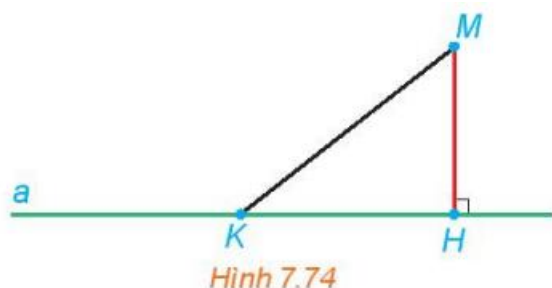
2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

I. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, một mặt phẳng

Hoạt động 2.1. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

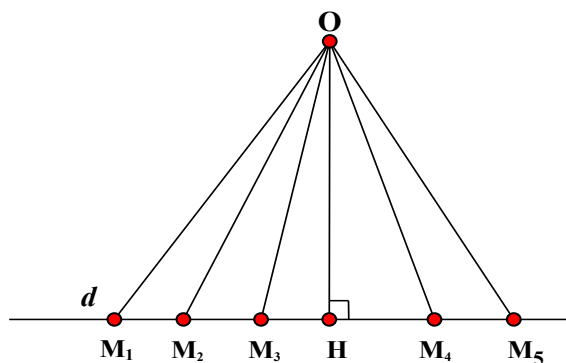
a) Mục tiêu: Nắm vững các khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng và biết tìm khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng.

b) Nội dung: Cho điểm M và đường thẳng a . Gọi H là hình chiếu của M trên a . Với mỗi điểm K thuộc a , giải thích vì sao $MK \geq MH$ (H.7.74).



Hình 7.74

Ví dụ 1: Trong hình vẽ (bên dưới) hãy tìm điểm trên đường thẳng d có khoảng cách đến O là nhỏ nhất? Vì sao?

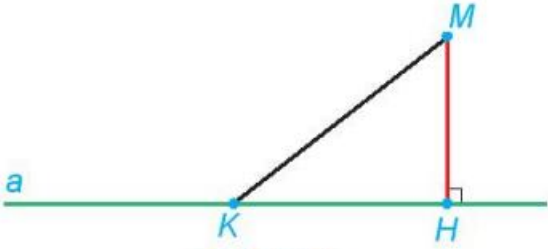
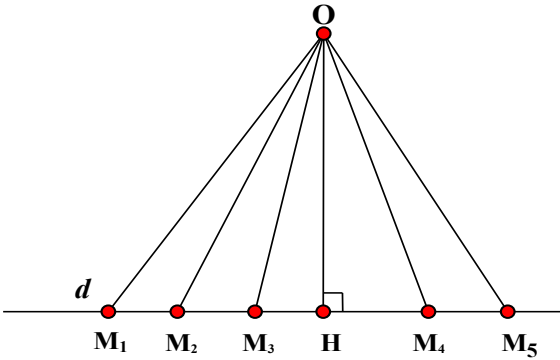


c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh: Khoảng cách từ một điểm M đến một đường thẳng a , ký hiệu $d(M, a)$, là khoảng cách giữa M và hình chiếu H của M trên a .

Ví dụ 1: + $d(O, a) = OH$. + $d(O, a) = 0 \Leftrightarrow O \in a$. + $d(O, a) = OH \leq OM, \forall M \in a$.

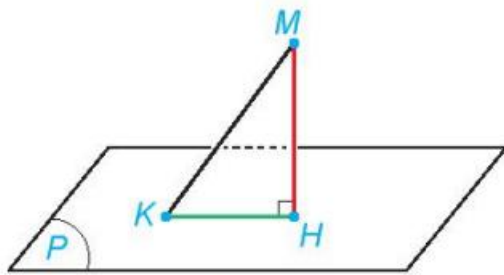
d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	Cho điểm M và đường thẳng a . Gọi H là hình chiếu của M trên a . Với mỗi điểm K thuộc a , giải thích vì sao $MK \geq MH$ (H.7.74).
--------------------	--

	 Hình 7.74 H1? Giải thích vì sao $MK \geq MH$ Gợi ý. Dùng tính chất cạnh huyền lớn hơn cạnh góc vuông trong một tam giác vuông. H2? Khoảng cách của M đến đường thẳng a là độ dài đoạn thẳng nào? H3? Trong hình vẽ (bên dưới) hãy tìm điểm trên đường thẳng d có khoảng cách đến O là nhỏ nhất? Vì sao? 
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức Chú ý: $d(M, a) = 0$ khi và chỉ khi $M \in a$

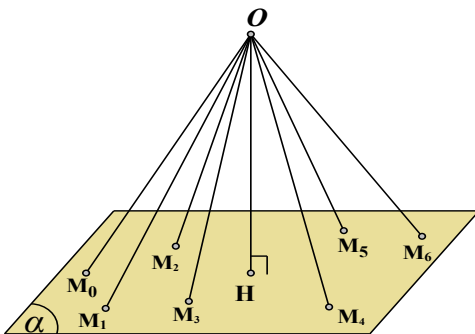
Hoạt động 2.2. Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.

- a) Mục tiêu: Nắm vững các khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng và biết tìm khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng
- b) Nội dung: Cho điểm M và mặt phẳng (P) . Gọi H là hình chiếu của M lên (P) . Với mỗi điểm K thuộc (P) , giải thích vì sao $MK \geq MH$ (H7.75).



Hình 7.75

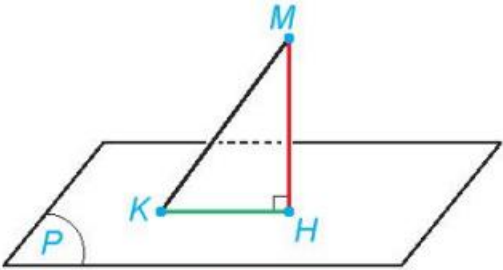
Ví dụ 2: Trong hình vẽ (bên dưới) hãy tìm điểm trên $\text{mp}(\alpha)$ có khoảng cách đến O là nhỏ nhất? Vì sao?

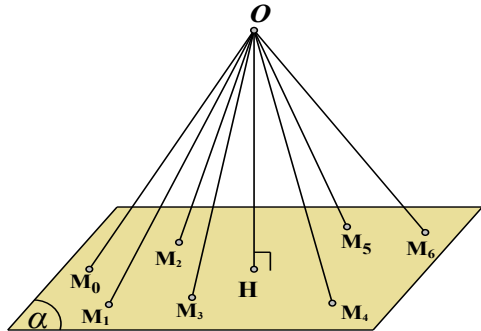


c) Sản phẩm: Khoảng cách từ một điểm M đến một mặt phẳng (P) , ký hiệu $d(M, (P))$, là khoảng cách giữa M và hình chiếu H của M trên (P) .

Ví dụ 2: $+d(O; \alpha) = OH$. $+d(O; \alpha) = 0 \Leftrightarrow O \in \alpha$. $+d(O; \alpha) = OH \leq OM, \forall M \in \alpha$.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi; hoạt động nhóm lớn;

Chuyển giao	Cho điểm M và mặt phẳng (P). Gọi H là hình chiếu của M lên (P). Với mỗi điểm K thuộc (P), giải thích vì sao $MK \geq MH$ (H7.75).  Hình 7.75 H1? Giải thích vì sao $MK \geq MH$ Gợi ý. Dùng tính chất cạnh huyền lớn hơn cạnh góc vuông trong một tam giác vuông. H2? Khoảng cách của M đến mặt phẳng (P) là độ dài đoạn thẳng nào? H3? Trong hình vẽ (bên dưới) hãy tìm điểm trên $\text{mp}(\alpha)$ có khoảng cách đến O là nhỏ nhất? Vì sao?
---------------------------	--

	
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức Chú ý: $d(M, (P)) = 0$ khi và chỉ khi $M \in (P)$. 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)). Khoảng cách từ đỉnh đến mặt phẳng chứa mặt đáy của một hình chóp được gọi là chiều cao của hình chóp đó.

Hoạt động 2.3. Luyện tập 1

a) Mục tiêu: Học rèn luyện kỹ năng xác định và tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng và một điểm đến mặt phẳng.

b) Nội dung:

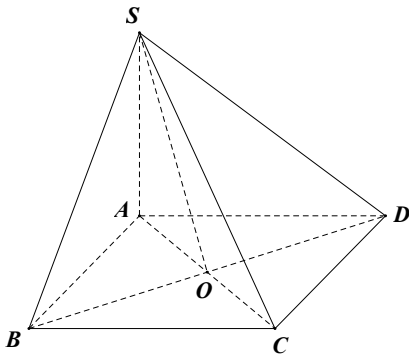
Ví dụ 3: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông tâm O cạnh là a , SA vuông góc với đáy ABCD và $SB = 2a$.

a, Xác định khoảng cách từ điểm S đến AB?

b, Xác định khoảng cách từ điểm S đến mp(ABCD)?

c, Tính khoảng cách từ S đến mp(ABCD)?

Lời giải



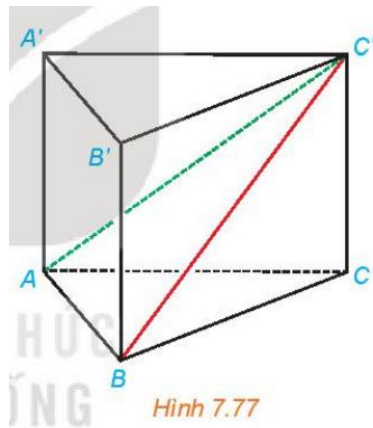
a, Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AB \Rightarrow d(S, AB) = SA$

b, Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow d(S, (ABCD)) = SA$

c, Xét $\triangle SAB$ vuông tại A ta có

$$SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = \sqrt{4a^2 - a^2} = a\sqrt{3} \Rightarrow d(S, (ABCD)) = a\sqrt{3}$$

Ví dụ 4: Cho hình lăng trụ đứng $ABCA'B'C'$ có ABC là tam giác vuông cân tại A, $AB = a, AA' = h$ (H.7.77).



a. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(BCB'C')$.

b. Tam giác ABC' là tam giác gì? Tính khoảng cách từ A đến BC' .

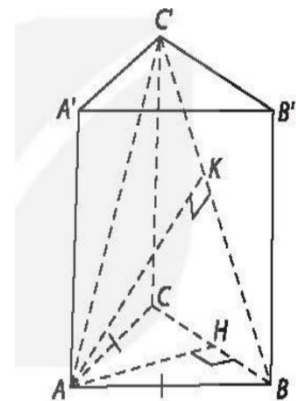
Lời giải

a) $AH \perp BC$ tại H thì $AH = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

$AB \perp (ACC'A') \Rightarrow AB \perp AC' \Rightarrow \triangle ABC'$ vuông tại A.

$$AC' = \sqrt{a^2 + h^2}, BC' = \sqrt{2a^2 + h^2}$$

Kẻ AK vuông góc với BC' tại K, ta tính được $AK = \frac{a\sqrt{a^2+h^2}}{\sqrt{2a^2+h^2}}$.



b)

c) Sản phẩm: Xác định và tính được khoảng cách từ một điểm đến mặt phẳng và đường thẳng.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi; hoạt động nhóm lớn;

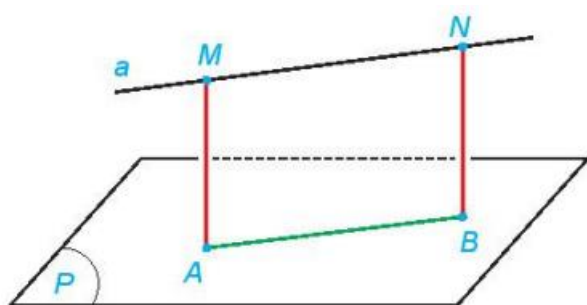
Chuyển giao	GV nêu nội dung bài toán: GV: Học sinh thảo luận cặp đôi, hoạt động nhóm lớn: Sử dụng phương pháp tìm khoảng cách từ một điểm đến mặt phẳng, đến đường thẳng tìm lời giải cho bài toán.
--------------------	---

	GV: Học sinh thảo luận cặp đôi, hoạt động nhóm lớn: Sử dụng phương pháp tìm khoảng cách từ một điểm đến mặt phẳng, đến đường thẳng tìm lời giải cho bài toán.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

II. KHOẢNG CÁCH GIỮA CÁC ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG, GIỮA HAI MẶT PHẪNG SONG SONG.

Hoạt động 2.4. Khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song.

- a) Mục tiêu: Học sinh biết xác định được khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song.
- b) Nội dung: Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) . Lấy hai điểm $M; N$ bất kỳ thuộc a và gọi A, B tương ứng là các hình chiếu của chúng trên (P) (H.7.78).



Hình 7.78

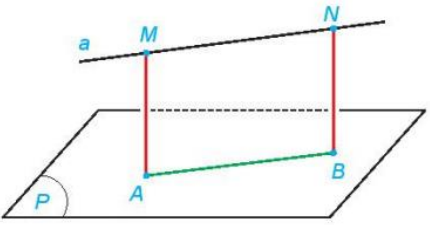
Giải thích vì sao ABNM là một hình chữ nhật và M, N có cùng khoảng cách đến (P) .

Ta có AM và BN cùng vuông góc với (P) nên song song với nhau. Do vậy A, M, N, B thuộc cùng một mặt phẳng. Do $MN \parallel (P)$ nên mặt phẳng $(AMNB)$ cắt (P) theo giao tuyến AB song song với MN. Vậy tứ giác AMNB có các cạnh đối song song với nhau. Mặt khác AM vuông góc với AB. Do đó AMNB là một hình chữ nhật. Vì $AM = BN$ nên M và N có cùng khoảng cách đến (P) .

c) Sản phẩm: Khoảng cách giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) song song với a , ký hiệu $d(a, (P))$ là khoảng cách từ một điểm bất kỳ trên a đến (P) .

d) Tổ chức thực hiện: Hoạt động cặp đôi.

Chuyển giao	GV nêu vấn đề : Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) . Lấy hai điểm $M; N$ bất kỳ thuộc a và gọi A, B tương ứng là các hình chiếu của chúng trên (P) (H.7.78).
--------------------	---

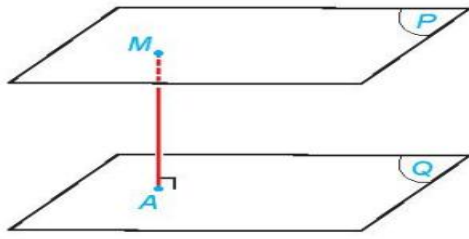
	 Hình 7.78 H? Quan sát hình vẽ . Cho đường thẳng a song song với mp (P). Hãy so sánh độ dài của các đoạn thẳng AM, BN ? Nhận xét? Giải thích vì sao $AMNB$ là một hình chữ nhật và M, N có cùng khoảng cách đến (P).
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn. - Mong đợi: $+ d(a; (P)) = AM = BN.$ (Với $M, N \in a$, A, B lần lượt là hình chiếu vuông góc của M, N trên mặt phẳng $mp(P)$). Ta có AM và BN cùng vuông góc với (P) nên song song với nhau. Do vậy A, M, N, B thuộc cùng một mặt phẳng. Do $MN // (P)$ nên mặt phẳng $(AMNB)$ cắt (P) theo giao tuyến AB song song với MN. Vậy tứ giác $AMNB$ có các cạnh đối song song với nhau. Mặt khác AM vuông góc với AB. Do đó $AMNB$ là một hình chữ nhật. Vì $AM = BN$ nên M và N có cùng khoảng cách đến (P).
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Hoạt động 2.5: Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song.

a) Mục tiêu: Học sinh biết xác định được khoảng cách giữa hai đường thẳng song song và hai mặt phẳng song song.

b) Nội dung:

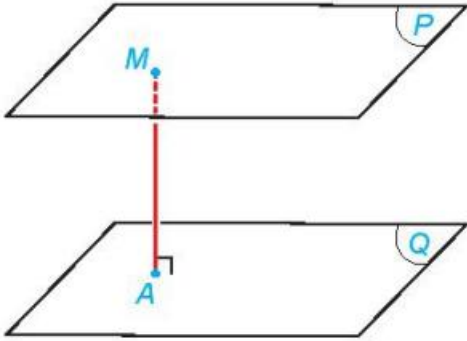
1. Cho hai đường thẳng m và n song song với nhau. Khi một điểm M thay đổi trên m thì khoảng cách từ nó đến đường thẳng n có thay đổi hay không?
2. Cho hai mặt phẳng song song (P) và (Q) và một điểm M thay đổi trên (P) . Hỏi khoảng cách từ M đến (Q) thay đổi thế nào khi M thay đổi.



Hình 7.79

c) Sản phẩm: Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song m và n , ký hiệu $d(m;n)$ là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng này đến đường thẳng kia.

Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song (P) và (Q) , ký hiệu $d((P)(Q))$, là khoảng cách từ một điểm bất kỳ thuộc mặt này đến mặt phẳng kia.

Chuyển giao	GV nêu vấn đề : a, Cho hai đường thẳng m và n song song với nhau. Khi một điểm M thay đổi trên m thì khoảng cách từ nó đến đường thẳng n có thay đổi hay không? b) Cho hai mặt phẳng song song (P) và (Q) và một điểm M thay đổi trên (P). Hỏi khoảng cách từ M đến (Q) thay đổi thế nào khi M thay đổi.  Hình 7.79 H? Nếu đường thẳng a thuộc mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) song song với (P) thì giữa $d(a,(Q))$ và $d((P),(Q))$ có mối quan hệ gì?
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn. - Mong đợi: + Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song m và n, ký hiệu $d(m;n)$ là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng này đến đường thẳng kia.

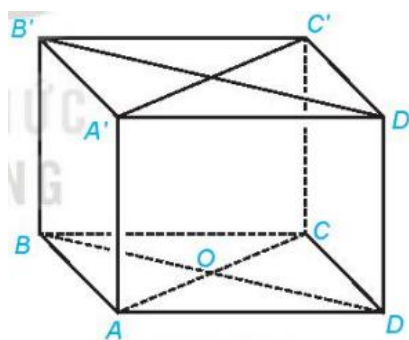
	+ Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song (P) và (Q), ký hiệu $d((P)(Q))$, là khoảng cách từ một điểm bất kỳ thuộc mặt này đến mặt phẳng kia. + $d(a, (Q)) = d((P), (Q))$
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức Chú ý: Khoảng cách giữa hai đáy của một hình lăng trụ được gọi là chiều cao của hình lăng trụ đó.

Ví dụ 2: Cho hình hộp đứng $ABCD A' B' C' D'$, đáy là các hình thoi có cạnh bằng a . $BAD = 120^\circ$; $AA' = h$
Tính các khoảng cách giữa $A'C'$ và $(ABCD)$, AA' và $(BDD'B')$.

Giải . (H.7.80)

Đường thẳng $A'C'$ thuộc mặt phẳng $(A'B'C'D')$ nên nó song song với mặt phẳng $(ABCD)$. Do $ABCD A' B' C' D'$ là hình hộp nên $AA' \perp (ABCD)$.

Vậy $d(A'C', (ABCD)) = d(A', (ABCD)) = AA' = h$.



Do AA' song song với BB' nên AA' song song với $(BDD'B')$. Gọi O là tâm của hình thoi $ABCD$. Do $AO \perp BD$ và $AO \perp BB'$ nên $AO \perp (BDD'B')$.

Vậy khoảng cách giữa AA' và $(BDD'B')$ bằng độ dài đoạn thẳng AO .

Tam giác cân BAD tại A và có $BAD = 120^\circ$ nên $ABO = 30^\circ$.

Do đó, trong tam giác vuông AOB , ta có $AO = \frac{1}{2} AB = \frac{a}{2}$.

Vậy khoảng cách giữa AA' và $(BDD'B')$ bằng $\frac{a}{2}$.

Tiết 2. Luyện tập về khoảng cách và đường vuông góc chung giữa hai đường thẳng

1. Hoạt động 1: Luyện tập khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song, giữa hai mặt phẳng song song.

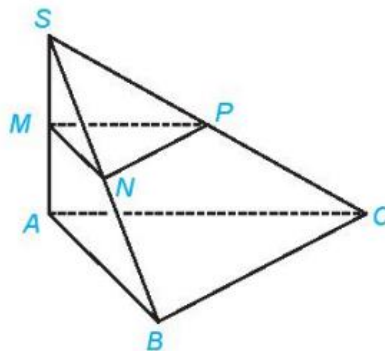
a) Mục tiêu: Củng cố cách xác định khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song, đường thẳng và mặt phẳng song song.

b) Nội dung:

Phiếu học tập: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = h$. Gọi $M; N; P$ tương ứng là trung điểm của $SA; SB; SC$.

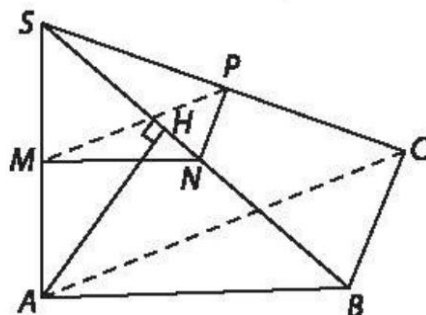
a, Tính $d((MNP); (ABC))$ và $d(NP; (ABC))$.

b, Giả sử tam giác ABC vuông tại B và $AB = a$. Tính $d(A; (SBC))$.



Hình 7.81

Lời giải



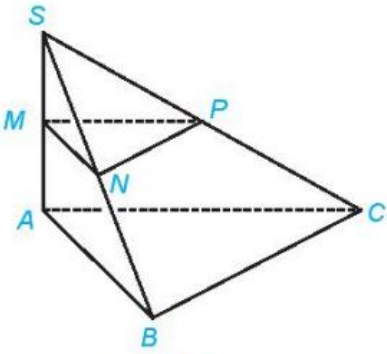
$$a) d((MNP), (ABC)) = AM = \frac{h}{2}; d(NP, (ABC)) = \frac{h}{2}.$$

$$b) AH \perp SB \text{ tại } H \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH = \frac{ah}{\sqrt{a^2 + h^2}}$$

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh (hoặc kết quả hoạt động nhóm của học sinh)

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = h$. Gọi $M; N; P$ tương ứng là trung điểm của $SA; SB; SC$. a, Tính $d((MNP); (ABC))$ và $d(NP; (ABC))$. b, Giả sử tam giác ABC vuông tại B và $AB = a$. Tính $d(A; (SBC))$.
--------------------	---

	 Hình 7.81 * GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

2. Hoạt động 2: Vận dụng vào giải quyết bài toán thực tế.

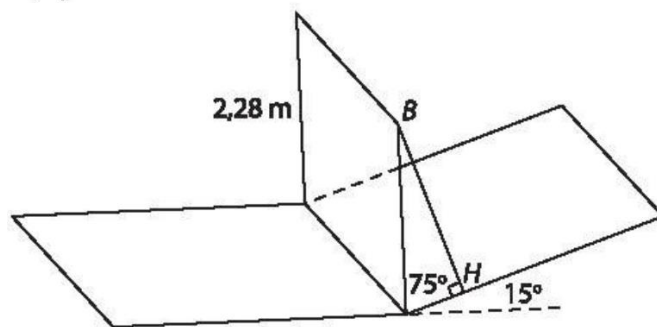
a) Mục tiêu: Vận dụng kiến thức khoảng cách hai đường thẳng song song, đường thẳng song song với mặt phẳng giải quyết các bài toán thực tế.

b) Nội dung: Ở một con dốc lên cầu, người ta đặt một khung không chế chiều cao, hai cột của khung có phương thẳng đứng và có chiều dài bằng 2,28m. Đường thẳng nối hai chân cột vuông góc với hai đường mép dốc. Thanh ngang được đặt trên đỉnh hai cột. Biết dốc nghiêng 15° so phương nằm ngang. Tính khoảng cách giữa thanh ngang của khung và mặt đường (theo đơn vị mét và làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai). Hỏi cầu này có cho phép xe cao 2,21m đi qua hay không?



Hình 7.82. Tại đầu một số cầu vượt ta có thể bắt gặp khung không chế chiều cao.

Lời giải



Gọi B là một điểm nằm trên thanh ngang và H là hình chiếu vuông góc xuống mặt dọc.

Khoảng cách từ B đến mặt phẳng dọc là $BH = 2,28 \cdot \sin 75^\circ \approx 2,2(\text{m})$. Do đó không cho phép xe cao 2,21m đi qua.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc theo nhóm (6-7 học sinh).

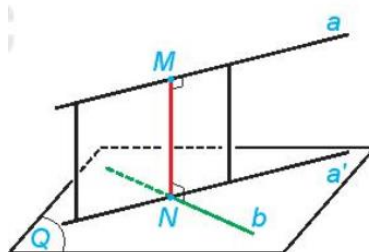
Chuyển giao	* GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm. * Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức.
Thực hiện	- HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

III. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau

3. Hoạt động 3: Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.

a) Mục tiêu: Học sinh nhận biết được khái niệm đường vuông góc chung từ đó xác định được khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.

b) Nội dung: Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b . Gọi (Q) là mặt phẳng chứa đường thẳng b và song song với a . Hình chiếu a' của a trên (Q) cắt b tại N . Gọi M là hình chiếu của N trên a (H.7.83).



Hình 7.83

1. Mặt phẳng chứa a và a' có vuông góc với (Q) hay không?
2. Đường thẳng MN có vuông góc với cả hai đường thẳng a và b hay không?
3. Nêu mối quan hệ của khoảng cách giữa a , (Q) và độ dài đoạn thẳng MN .

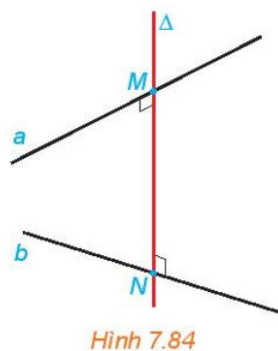
1. Vì a' là hình chiếu vuông góc của a trên (Q) nên a và a' thuộc cùng một mặt phẳng. Hơn nữa, mặt phẳng đó chứa phương chiếu là đường thẳng vuông góc với (Q) nên mặt phẳng chứa a, a' vuông góc với (Q) .

2. Do a song song với (Q) nên giao tuyến a' của mặt phẳng chứa a, a' với (Q) song song với a . Do MN vuông góc với a nên MN vuông góc với a' . Trong mặt phẳng chứa a và a' , MN và phương chiếu vuông góc lên (Q) cùng vuông góc với a nên song song với nhau. Do đó MN vuông góc với (Q) . Vậy MN cũng vuông góc với b .

3. Do a song song với (Q) và MN vuông góc với (Q) nên khoảng cách giữa a và (Q) bằng MN .

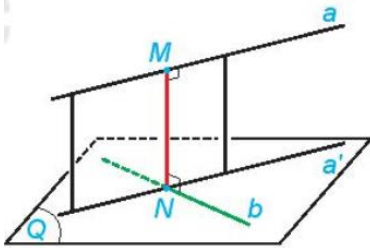
c) Sản phẩm: Đường thẳng Δ cắt hai đường thẳng chéo nhau a, b và vuông góc với cả hai đường thẳng đó được gọi là **đường vuông góc chung** của a và b .

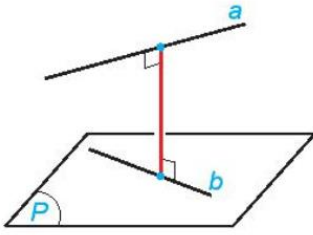
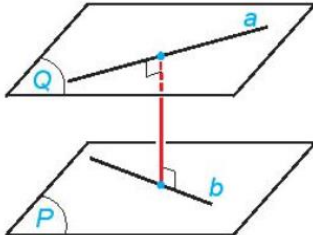
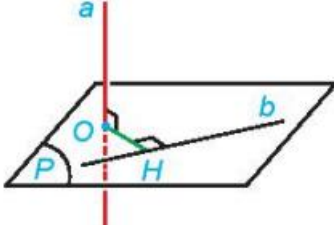
Nếu đường vuông góc chung Δ cắt a, b tương ứng tại M, N thì độ dài đoạn thẳng MN được gọi là **khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau** a, b .



Hình 7.84

d) Tổ chức thực hiện: Làm việc theo nhóm đôi và nhóm lớn.

Chuyển giao	* GV nêu yêu cầu bài toán: Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa đường thẳng b và song song với a. Hình chiếu a' của a trên (Q) cắt b tại N. Gọi M là hình chiếu của N trên a (H.7.83).  Hình 7.83 H1 ? Mặt phẳng chứa a và a' có vuông góc với (Q) hay không? H2 ? Đường thẳng MN có vuông góc với cả hai đường thẳng a và b hay không? H3 ? Nêu mối quan hệ của khoảng cách giữa a, (Q) và độ dài đoạn thẳng MN.
Thực hiện	* HS suy nghĩ đưa ra lời giải. * Thảo luận theo nhóm đôi

Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức 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 (H.7.85). - Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau bằng khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song, tương ứng chứa hai đường thẳng đó (H.7.86).
	 Hình 7.85  Hình 7.86 Khám phá. Cho đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P) và cắt (P) tại O. Cho đường thẳng b thuộc mặt phẳng (P). Hãy tìm mối quan hệ giữa khoảng cách giữa a, b và khoảng cách từ O đến b (H.7.88).  Hình 7.88 Khoảng cách từ O đến b là OH mà OH là đoạn vuông góc chung của a và b nên $d(a, b) = OH$. Do đó khoảng cách giữa a và b bằng khoảng cách từ O đến b.

4. Hoạt động 4: Luyện tập

a) Mục tiêu: củng cố cách xác định đường vuông góc chung và khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.

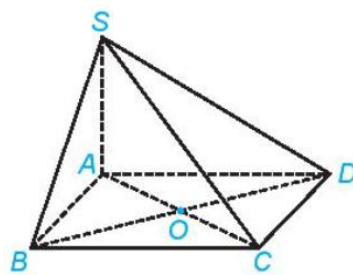
b) Nội dung:

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$

a) Tính khoảng cách từ A đến SC .

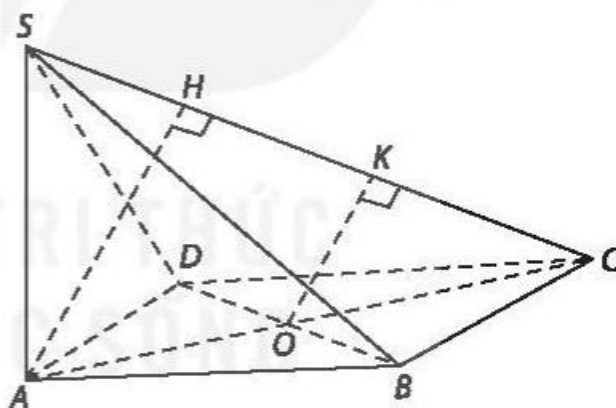
b) Chứng minh rằng $BD \perp (SAC)$.

c) Xác định đường vuông góc chung và tính khoảng cách giữa BD và SC .



Hình 7.89

Lời giải



a) Xét $\triangle SAC$ vuông cân tại A, hạ $AH \perp SC \Rightarrow d(A, SC) = AH = \frac{SC}{2} = a$.

b) $BD \perp AC, BD \perp SA \Rightarrow BD \perp (SAC)$.

c) $BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp OK, OK \perp SC \Rightarrow d(BD, SC) = OK = \frac{AH}{2} = \frac{a}{2}$.

c) Sản phẩm: Kết quả bài làm của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện: Thảo luận cặp đôi, theo nhóm.

Chuyển giao	- GV hướng dẫn học sinh tiếp cận vấn đề và giao nhiệm vụ - GV đề nghị HS nêu cách giải từng phần và lời giải chi tiết. - GV yêu cầu học sinh vẽ hình minh họa - GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải
Thực hiện	- HS suy nghĩ đưa ra lời giải. - Thảo luận theo nhóm đôi
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Tiết 3. BÀI TẬP VỀ KHOẢNG CÁCH

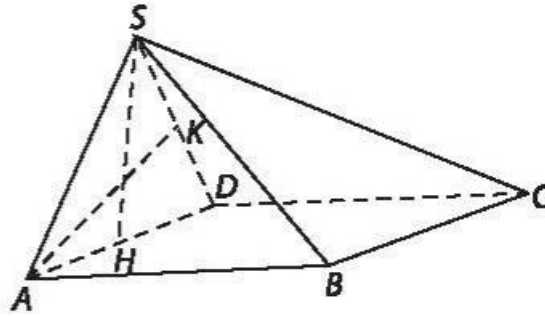
1. Hoạt động 1: Luyện tập

a) Mục tiêu: Củng cố Khoảng cách, đường vuông góc chung.

b) Nội dung:

- 722.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là một hình vuông cạnh a , mặt bên SAD là một tam giác đều và $(SAD) \perp (ABCD)$
- Tính chiều cao của hình chóp.
 - Tính khoảng cách giữa BC và (SAD) .
 - Xác định đường vuông góc chung và tính khoảng cách giữa AB và SD .

Lời giải

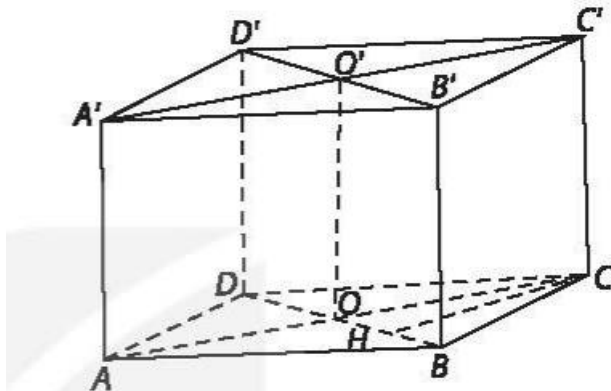


- $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- $d(BC, (SAD)) = d(B, (SAD)) = AB = a$.
- $d(AB, SD) = AK = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

- 723.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA' = a, AB = b, BC = c$.

- Tính khoảng cách giữa CC' và $(BB'D'D)$.
- Xác định đường vuông góc chung và tính khoảng cách giữa AC và $B'D'$.

Lời giải

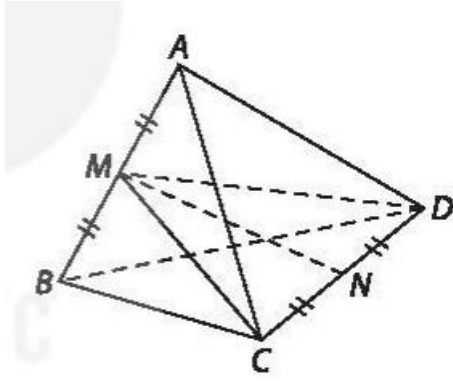


- $d(CC', (BDD'B')) = CH = \frac{bc}{\sqrt{b^2 + c^2}}$.
- $d(AC, B'D') = OO' = a$

- 724.** Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh đều bằng a . Gọi M, N tương ứng là trung điểm của các cạnh AB, CD . Chứng minh rằng:

- MN là đường vuông góc chung của AB và CD .
- Các cặp cạnh đối diện trong tứ diện $ABCD$ đều vuông góc với nhau.

Lời giải



a) $AB \perp DM, AB \perp CM \Rightarrow AB \perp (MCD) \Rightarrow AB \perp MN$. Tương tự $CD \perp MN$.

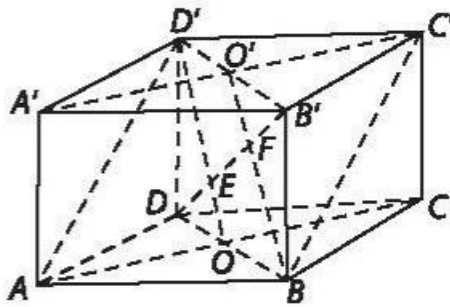
b) $AB \perp (MCD) \Rightarrow AB \perp CD$. Tương tự cho các cặp còn lại.

725. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a .

a) Chứng minh rằng hai mặt phẳng $(D'AC)$ và $(BC'A')$ song song với nhau và DB' vuông góc với hai mặt phẳng đó.

b) Xác định các giao điểm E, F của DB' với $(D'AC)$, $(BC'A')$. Tính $d((D'AC), (BC'A'))$.

Lời giải



a) $(D'AC) \parallel (BC'A'), (BC'A') \perp DB'$.

Vì $AC \perp (BDD'B') \Rightarrow AC \perp DB'; AD' \perp (DAB'B')$

$\Rightarrow AD' \perp DB' \Rightarrow DB' \perp (ACD')$.

b) $d((D'AC), (BC'A')) = EF = \frac{1}{3} DB' = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh (hoặc kết quả hoạt động nhóm của học sinh)

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* Giáo viên hướng dẫn học sinh hoạt động nhóm * Nhóm 1: 7.22, Nhóm 2: 7.23, Nhóm 3: 7.24, Nhóm 4: 7.25 . * GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.

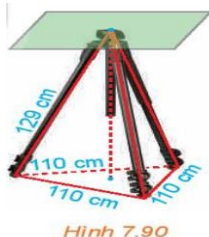
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức
-------------------------------------	--

2. Hoạt động 2: Vận dụng các kiến thức vào giải quyết các bài toán thực tế.

a) Mục tiêu: Vận dụng các kiến thức vào giải quyết các bài toán thực tế.

b) Nội dung:

- 726.** Giá đỡ ba chân ở Hình 7.90 đang được mở sao cho ba góc chân cách đều nhau một khoảng cách bằng 110cm. Tính chiều cao của giá đỡ, biết các chân của giá đỡ dài 129cm.



Hình 7.90

Chiều cao của giá đỡ là $\sqrt{129^2 - \left(\frac{110\sqrt{3}}{3}\right)^2} \approx 112(\text{cm})$.

- 727.** Một bể nước có đáy thuộc mặt phẳng nằm ngang. Trong trường hợp này, độ sâu của bể là khoảng cách giữa mặt nước và đáy bể. Giải thích vì sao để đo độ sâu của bể, ta có thể thả quả dọi chạm đáy bể và đo chiều dài của đoạn dây dọi nằm trong bể nước.

Sợi dây của quả dọi có phương vuông góc với đáy bể và vuông góc với mặt nước.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc theo nhóm (6-7 học sinh).

Chuyển giao	* Giáo viên hướng dẫn học sinh hoạt động nhóm * Nhóm 1: 7.26, Nhóm 2: 7.27, Nhóm 3: 7.26, Nhóm 4: 7.27 . * GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

BÀI 27: THỂ TÍCH

Thời gian thực hiện: 03 tiết – Tiết: 30, 31, 32

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức

- Nhận biết công thức tính thể tích của khối chóp, khối lăng trụ, khối hộp, khối chóp cụt đều.
- Vận dụng kiến thức để giải quyết một số bài toán về thực tế.

2. Về năng lực

- Năng lực tư duy và lập luận Toán học: Trong việc áp dụng các công thức vào tính thể tích khối hình tương ứng.
- Năng lực mô hình hóa Toán học: Trong các bài toán thực tế.
- Năng lực giải quyết vấn đề Toán học: Trong các lời giải của các bài tập.
- Năng lực giao tiếp Toán học: Trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện để học Toán: Sử dụng máy tính cầm tay.

3. Về phẩm chất

- Chăm chỉ, hoàn thành các nhiệm vụ được giao. Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo.
- Trách nhiệm, cố gắng chiếm lĩnh kiến thức mới, cố gắng làm đúng các bài tập. Có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của giáo viên.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Đối với giáo viên: Kế hoạch bài dạy, SGK, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, sử dụng phần mềm GSP, Geogebra để vẽ hình.

2. Đối với học sinh: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập, bảng nhóm...

III. Tiến trình dạy học

TIẾT 1

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

b) Nội dung:

Dẫn nhập: Khi mua điều hoà, bác An được hướng dẫn rằng mỗi mét khối của phòng cần công suất điều hoà khoảng 200 BTU. Việc xác định thể tích căn phòng là rất cần thiết để mua thiết bị phù hợp.



Câu hỏi: Căn phòng bác An cần lắp máy có dạng hình hộp chữ nhật, rộng 4m, dài 5m và cao 3m. Hỏi bác An cần mua loại điều hoà có công suất bao nhiêu BTU?

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

Thể tích căn phòng dạng khối hộp chữ nhật của bác An:

$$V = a \times b \times c = 4 \times 5 \times 3 = 60(m^3)$$

Bác An cần mua điều hoà với công suất $60 \times 200 = 12000 (BTU)$.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* Giáo viên trình chiếu hình ảnh - Giáo viên chia lớp thành 6 nhóm.
Thực hiện	- HS quan sát, nắm bắt nhiệm vụ. - HS thảo luận nhóm tìm câu trả lời. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS, HS cho ra sản phẩm mong muốn.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức: 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. Chúng ta cùng tìm hiểu các công thức thể tích hình khối ứng với các hình đã học.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

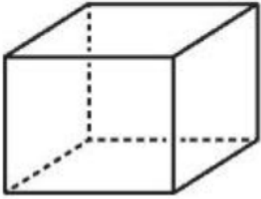
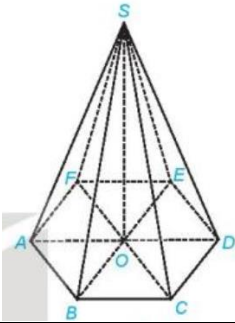
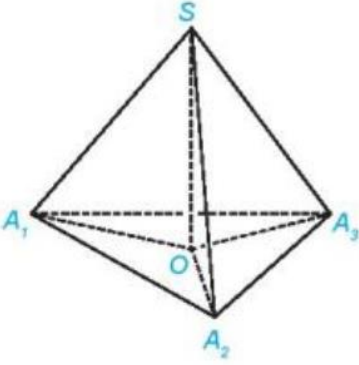
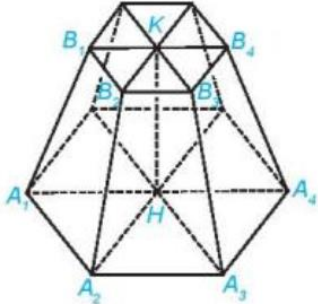
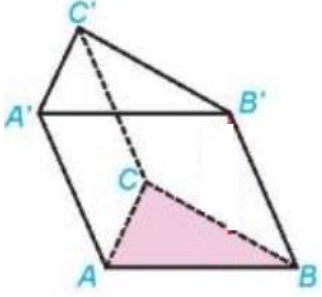
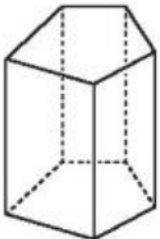
a) Mục tiêu: Học sinh nắm được công thức tính thể tích các hình khối đã học.

b) Nội dung:

Câu hỏi 1: Hoàn thành phiếu học tập sau:

Quan sát các hình và chọn tên các loại hình tương ứng

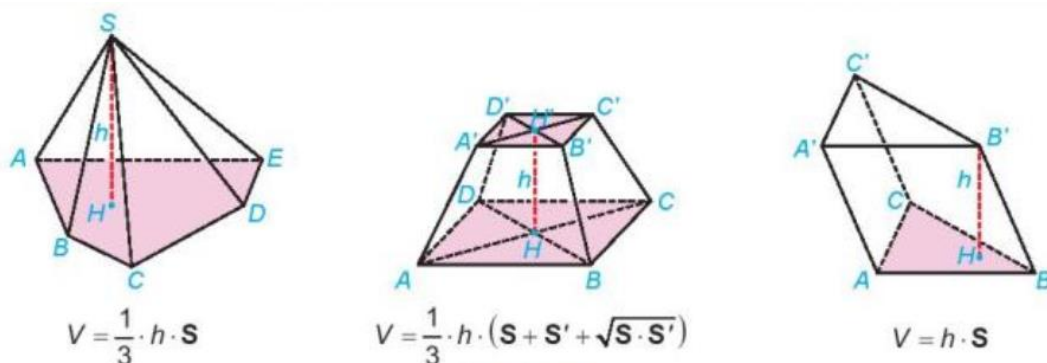
(Phiếu học tập được phát cho HS được thay đổi thứ tự để HS lựa chọn)

HÌNH	TÊN CÁC HÌNH
	Hình hộp chữ nhật
	Hình chóp ngũ giác
	Hình chóp tam giác (Tứ diện)
	Hình chóp cụt
	Hình lăng trụ tam giác
	Hình lăng trụ đứng

Câu hỏi 2: Thế nào là hình chóp đều?

Hình chóp đều là hình chóp có đáy là đa giác đều và các cạnh bên bằng nhau. Hình chóp đều có hình chiếu của đỉnh trên mặt phẳng đáy là tâm đáy.

Giáo viên dẫn dắt hình thành kiến thức.



c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh, học sinh nắm các kiến thức được đưa ra.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	Giáo viên phát phiếu học tập Học sinh làm việc theo cặp đôi
Thực hiện	- HS quan sát, nắm bắt nhiệm vụ. - HS thảo luận cặp đôi tìm câu trả lời. - Mong đợi : Kích thích sự tò mò của HS, HS cho ra sản phẩm mong muốn.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện cặp đôi báo cáo, các học sinh còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức: Phần không gian giới hạn bởi hình chóp, hình chóp cụt đều, hình lăng trụ, hình hộp tương ứng được gọi là khối chóp, khối chóp cụt đều, khối lăng trụ, khối hộp. Đỉnh, mặt, cạnh, đường cao của các hình khối đó lần lượt là đỉnh, mặt, cạnh, đường cao của hình chóp, hình chóp cụt đều, hình lăng trụ, hình hộp tương ứng. - Thể tích của khối chóp có diện tích đáy S và chiều cao h là: $V = \frac{1}{3} h \cdot S$ - Thể tích khối chóp cụt đều có diện tích đáy lớn S, diện tích đáy bé S', chiều cao h là: $V = \frac{1}{3} h \cdot (S + S' + \sqrt{S \cdot S'})$ - Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy S và chiều cao h là: $V = h \cdot S$ - Nhận xét:

	Thể tích khối tứ diện bằng một phần ba tích của chiều cao từ một đỉnh và diện tích mặt đối diện đỉnh đó. Thể tích của khối hộp bằng tích diện tích của một mặt và chiều cao của khối hộp ứng với mặt đó.
--	--

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: Học sinh áp dụng các công thức, tính được thể tích các khối hình cơ bản.

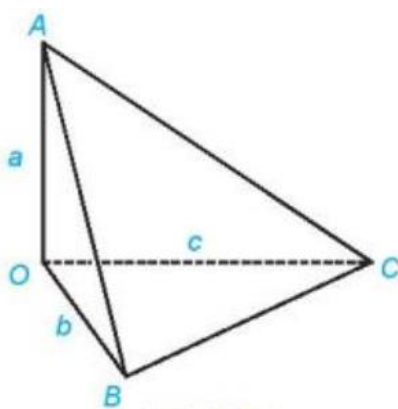
b) Nội dung:

Ví dụ 1: Cho khối tứ diện $OABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a, OB = b, OC = c$. Tính thể tích của khối tứ diện.

Câu hỏi 1: Xác định chiều cao và mặt đáy của khối tứ diện đó?

Câu hỏi 2: Áp dụng công thức để tính thể tích khối tứ diện?

Giải:



OA vuông góc với mặt phẳng (OBC) nên ta xác định tứ diện có đáy là tam giác vuông OBC , chiều cao $h = OA$.

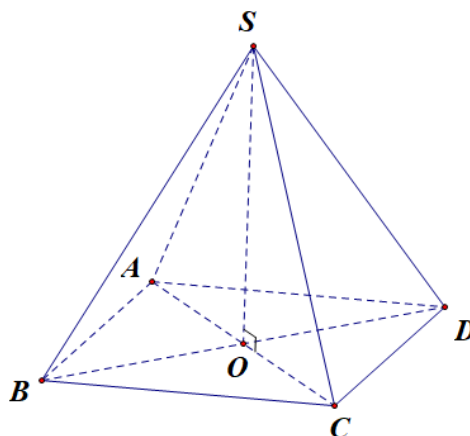
Vậy thể tích của khối tứ diện là: $V_{OABC} = \frac{1}{3}OA \cdot S_{OBC} = \frac{1}{6}abc$.

Luyện tập 1: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng b . Tính thể tích khối chóp.

Câu hỏi 1: Đáy là hình gì, tính diện tích của đáy?

Câu hỏi 2: Xác định chiều cao của hình chóp và tính thể tích khối chóp đó.

Giải:



Đáy là hình vuông có diện tích bằng: $S_{ABCD} = a^2$

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$, vì $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $SO \perp (ABCD)$, SO là đường cao của khối chóp.

Tam giác SOC vuông tại C , có:

$$SO = \sqrt{SC^2 - OC^2} = \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{2}}$$

Thể tích của khối chóp:

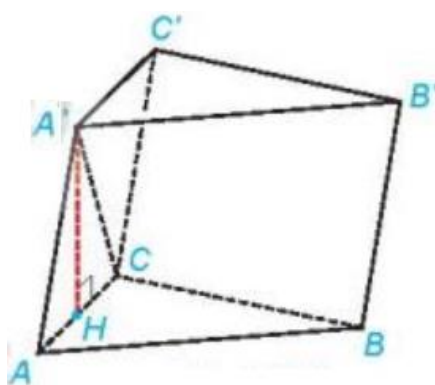
$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} a^2 \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{2}}$$

Ví dụ 2: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là các tam giác đều cạnh a , mặt $(ACC'A')$ vuông góc với hai mặt đáy, tam giác $A'AC$ cân tại A và $AA' = b (a < 2b)$. Tính thể tích khối lăng trụ.

Câu hỏi 1: Gọi H là trung điểm AC . Chứng minh $A'H$ là đường cao của khối lăng trụ?

Câu hỏi 2: Tính thể tích khối lăng trụ?

Giải:



Gọi $A'H$ là đường cao của tam giác cân $A'AC$. Khi đó H là trung điểm AC .

Do $(ACC'A') \perp (ABC)$ và $A'H \perp AC$ nên $A'H \perp (ABC)$.

Khối lăng trụ có chiều cao là $A'H = \sqrt{AA'^2 - AH^2} = \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{4}}$

Tam giác đều ABC có diện tích $S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Thể tích khối lăng trụ: $V = A'H \cdot S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}(4b^2 - a^2)}{8}$.

Luyện tập 2: Cho khối chóp cắt đều $ABC.A'B'C'$ có đường cao $HH' = h$, hai mặt đáy $ABC, A'B'C'$ có cạnh tương ứng bằng $2a, a$.

a. Tính thể tích của khối chóp cắt.

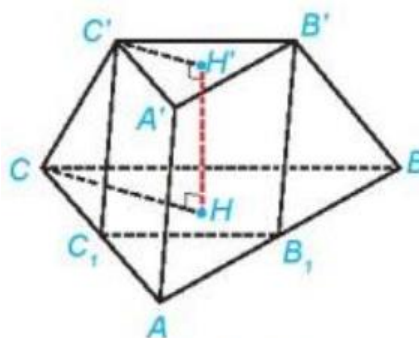
b. Gọi B_1, C_1 tương ứng là trung điểm của AB, AC . Chứng minh rằng $AB_1C_1.A'B'C'$ là một hình lăng trụ. Tính thể tích khối lăng trụ $AB_1C_1.A'B'C'$.

Câu hỏi 1: Tính diện tích đáy lớn và đáy bé của hình chóp cắt. Áp dụng công thức tính thể tích khối chóp cắt.

Câu hỏi 2: Chứng minh hai tam giác AB_1C_1 và $A'B'C'$ bằng nhau, hai mặt đáy song song với nhau.

Câu hỏi 3: Chứng minh các mặt bên là hình bình hành.

Giải:



a. Diện tích hai tam giác đáy của hình chóp cụt:

$$S_{ABC} = a^2\sqrt{3}, \quad S_{A'B'C'} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

Thể tích khối chóp cụt là:

$$V = \frac{1}{3}h \left(a^2\sqrt{3} + \frac{a^2\sqrt{3}}{4} + \sqrt{a^2\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4}} \right) = \frac{1}{3}h \cdot \frac{7}{4} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{7\sqrt{3}}{48}a^2$$

b. Ta có: $(ABC) \parallel (A'B'C')$

B_1, C_1 lần lượt là trung điểm của AB, AC nên tam giác AB_1C_1 đều cạnh a .

Do đó hai tam giác AB_1C_1 và $A'B'C'$ bằng nhau.

Mặt khác $A'B'B_1A, A'C'C_1A, B'C'B_1C_1$ là các hình bình hành bằng nhau.

Vậy, $AB_1C_1.A'B'C'$ là hình lăng trụ, thể tích khối lăng trụ tương ứng là:

$$V = h \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận theo nhóm.

Chuyển giao	- Giáo viên hướng dẫn cả lớp ví dụ 1, ví dụ 2 sử dụng các câu hỏi gợi ý phù hợp để học sinh tìm ra kết quả. - Giao bài luyện tập 1, luyện tập 2 cho các nhóm làm việc.
Thực hiện	- HS quan sát, nắm bắt nhiệm vụ. - HS thảo luận theo nhóm tìm câu trả lời. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS, HS cho ra sản phẩm mong muốn.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức (Nội dung ví dụ 1, ví dụ 2, bài giải luyện tập 1, luyện tập 2)

4. Hoạt động 4: Vận dụng và bài tập

a) Mục tiêu: Học sinh vận dụng kiến thức đã học giải quyết được bài toán nâng cao và bài toán thực tế.

b) Nội dung:

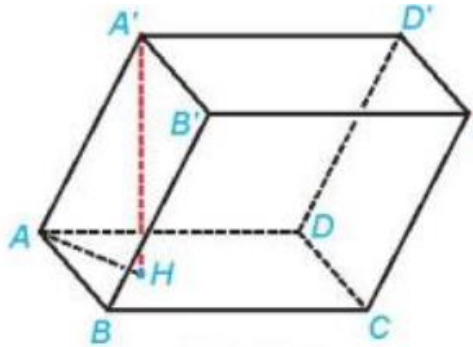
Ví dụ 3: Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 8\text{cm}$, $AD = 5\text{cm}$, $AA' = 6\text{cm}$, $\widehat{BAD} = 30^\circ$, góc giữa AA' và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích của khối hộp.

Câu hỏi 1: Tính diện tích đáy $ABCD$.

Câu hỏi 2: Nhắc lại cách xác định góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

Câu hỏi 3: Xác định đường cao và tính thể tích của khối lăng trụ.

Giải:



Hình bình hành $ABCD$ có diện tích là:

$$S_{ABCD} = 2S_{ABD} = 2 \left(\frac{1}{2} AB \cdot AD \cdot \sin \widehat{BAD} \right) = 20(\text{cm}^2)$$

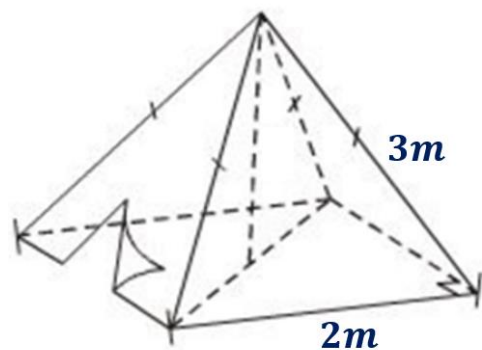
Gọi H là hình chiếu của A' trên $(ABCD)$. Khi đó, $\widehat{A'AH}$ bằng góc giữa AA' và $(ABCD)$ nên $\widehat{A'AH} = 45^\circ$.

Trong tam giác vuông $A'AH$ ta có: $A'H = A'A \cdot \sin \widehat{A'AH} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$

Khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều cao tương ứng với mặt $ABCD$ bằng $A'H = 3\sqrt{2}(\text{cm})$.

Do đó, thể tích của khối hộp là $V = AA' \cdot S_{ABCD} = 60\sqrt{2}(\text{cm}^3)$.

Vận dụng: Bạn Nam dự định làm một chiếc lều hình tứ giác đều có thể ngủ qua đêm với kích thước như bên. Lều đảm bảo tiêu chuẩn cho giấc ngủ là không khí trong lều cần tối thiểu 3m^3 . Hỏi chiếc lều bạn Nam làm đảm bảo tiêu chuẩn cho giấc ngủ không?



chóp
hình
bên
có

Giải:

Diện tích của chiếc lều: $S = 4(\text{m}^2)$

Chiều cao của chiếc lều: $h = \sqrt{7}(\text{m})$

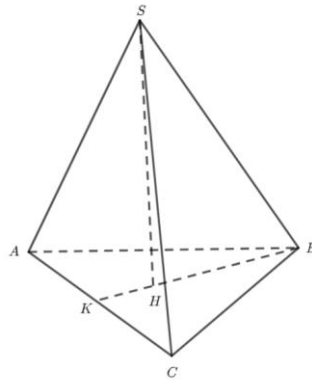
Thể tích không khí trong lều:

$$V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot S = \frac{4\sqrt{7}}{3}(\text{m}^3)$$

Vì $\frac{4\sqrt{7}}{3} > 3$ nên chiếc lều của Nam đảm bảo tiêu chuẩn giấc ngủ.

Câu 7.28. (SGK) Cho khối chóp đều $S.ABC$, đáy có cạnh bằng a , cạnh bên bằng b . Tính thể tích của khối chóp đó. Từ đó suy ra thể tích của khối tứ diện đều có cạnh bằng a .

Lời giải



Vì khối chóp $S.ABC$ đều nên $\triangle ABC$ đều và hình chiếu của đỉnh S trùng với tâm H của tam giác $ABC \Rightarrow SH \perp (ABC)$.

Kẻ đường cao BK của tam giác ABC .

Vì tam giác ABC đều nên BK vừa là đường cao, vừa là trung tuyến

$$\Rightarrow AK = KC = \frac{1}{2} AC = \frac{a}{2}$$

Xét tam giác BKC vuông tại K có: $BK^2 + KC^2 = BC^2$ (định lý Pytago)

$$\Rightarrow BK^2 = BC^2 - KC^2 = a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{3a^2}{4} \Rightarrow BK = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BK \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

Vì H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều ABC suy ra H cũng là trọng tâm

$$\Rightarrow BH = \frac{2}{3} BK = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

Xét tam giác SHB vuông tại H có: $SB^2 = SH^2 + HB^2 \Rightarrow SH^2 = SB^2 - HB^2 = b^2 - \frac{a^2}{3}$

$$\Rightarrow SH = \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{3}}$$

Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là:

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{\triangle ABC} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{a^2\sqrt{3b^2 - a^2}}{12}$$

$$\text{Suy ra thể tích khối tứ diện đều có các cạnh bằng } a \text{ là: } V = \frac{a^2 \sqrt{3a^2 - a^2}}{12} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}.$$

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc cá nhân

Chuyển giao	- Giáo viên hướng dẫn cả lớp ví dụ 3 sử dụng các câu hỏi gợi ý phù hợp để học sinh tìm ra kết quả. - Giao bài tập vận dụng, bài 7.28 (SGK) cho học sinh làm việc cá nhân, học sinh nào có bài giải nhanh nhất được cộng điểm khuyến khích.
Thực hiện	- HS quan sát, nắm bắt nhiệm vụ. - HS tìm câu trả lời. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS, HS cho ra sản phẩm mong muốn.
Báo cáo thảo luận	* Học sinh báo cáo, các học sinh còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức (Nội dung ví dụ 3, bài tập vận dụng, bài 7,28 SGK)

ÔN TẬP CHƯƠNG VII

Thời gian thực hiện: 01 tiết – Tiết: 33

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm vững cách chứng minh hai đường thẳng vuông góc, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc.
- Nhận biết phép chiếu vuông góc.
- Xác định hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác.
- Giải thích định lý ba đường vuông góc.
- Xác định điều kiện hai mặt phẳng vuông góc.
- Giải thích tính chất cơ bản của hai mặt phẳng vuông góc.
- Xác định khoảng cách giữa các đối tượng điểm, đường thẳng, mặt phẳng.
- Xác định đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau trong các trường hợp đơn giản.
- Vận dụng kiến thức về khoảng cách vào một số tình huống thực tế.
- Nhận biết công thức tính thể tích của khối chóp, khối lăng trụ, khối hộp, khối chóp cụt đều
- Tính thể tích của khối chóp, khối lăng trụ, khối hộp, khối chóp cụt đều trong một số tình huống đơn giản.
- Vận dụng kiến thức, kỹ năng về thể tích vào một số bài toán thực tế.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- *Năng lực giải quyết vấn đề*: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự quản lý*: Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- *Năng lực giao tiếp*: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- *Năng lực hợp tác*: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

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 :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu**: Ôn tập các phương pháp giải các dạng toán cơ bản trong chương

b) **Nội dung**: GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1- Nêu cách chứng minh hai đường thẳng vuông góc và đường thẳng vuông góc với mặt phẳng

H2- Nêu cách chứng minh hai mặt phẳng vuông góc?

H3- Nêu phép chiếu vuông góc?

H4- Nêu cách tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng; khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song ?

H5- Nêu cách tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.

H6- Nêu công thức tính thể tích của khối chóp, khối lăng trụ, khối hộp, khối chóp cụt đều

c) **Sản phẩm**:

Câu trả lời của HS

L1- Nêu được các cách chứng minh đường thẳng vuông góc với đường thẳng, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

L2- Nêu được các cách chứng minh hai mặt phẳng vuông góc.

L3- Nêu được phép chiếu vuông góc

L4- Nêu được cách tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng; khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song.

L5- Nêu được cách tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.

L6- Nêu được công thức tính thể tích của khối chóp, khối lăng trụ, khối hộp, khối chóp cụt đều

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV nêu câu hỏi, chia lớp thành 6 nhóm để nghiên cứu các phương án trả lời
Thực hiện	HS suy nghĩ độc lập
Báo cáo thảo luận	- GV gọi lần lượt học sinh đại diện các nhóm trả lời các câu hỏi của mình (<i>nêu rõ phương phải giải trong từng trường hợp</i>), - Các học sinh nhóm khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả. - Dẫn dắt vào bài mới. ĐVĐ. Tiết học hôm nay chúng ta sẽ vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết một số dạng toán cơ bản trong chương.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

HD1. ÔN TẬP VỀ ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG

a) **Mục tiêu:** Ôn tập kiến thức về đường thẳng và mặt phẳng

b) **Nội dung:** GV yêu cầu HS đọc SGK, giải các bài toán trắc nghiệm:

c) **Sản phẩm:** HS trả lời được đáp án và giải thích được tại sao chọn đáp án đó.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS trả lời nhanh các câu hỏi trắc nghiệm trong SGK – 7.33- 7.34 , 7.36 và yêu cầu HS giải thích tại sao lại chọn được đáp án đó.

7.33. Cho các phát biểu sau:

(1) (P) và (Q) có giao tuyến là đường thẳng a và cùng vuông góc với mặt phẳng (R) thì $a \perp (R)$.

(2) Hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau và có giao tuyến là đường thẳng a , một đường thẳng b nằm trong mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng a thì $b \perp (Q)$.

(3) Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng a và a vuông góc với (Q) thì $(P) \perp (Q)$.

(4) Đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (P) và mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q) thì $a \perp (Q)$.

Số phát biểu đúng trong các phát biểu trên là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

7.34. Cho mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q) và a là giao tuyến của (P) và (Q) . Trong các phát biểu dưới đây, phát biểu nào đúng?

A. Đường thẳng d nằm trên (Q) thì d vuông góc với (P) .

B. Đường thẳng d nằm trên (Q) và d vuông góc với a thì d vuông góc với (P) .

C. Đường thẳng d vuông góc với a thì d vuông góc với (P) .

D. Đường thẳng d vuông góc với (Q) thì d vuông góc với (P) .

7.36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$.

Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (SAB) .

B. Đường thẳng BD vuông góc với mặt phẳng (SAC) .

C. Đường thẳng AC vuông góc với mặt phẳng (SBD) .

D. Đường thẳng AD vuông góc với mặt phẳng (SAB) .

c) Sản phẩm:

Lời giải:

Bài 7.33

1) Đúng

2) Đúng

3) Đúng

4) Đúng

Nên đáp án đúng là D

Bài 7.34

Đáp án : B - Đường thẳng d nằm trên (Q) và d vuông góc với a thì d vuông góc với (P) .

Bài 7.36 Đáp án: C. Đường thẳng AC vuông góc với mặt phẳng (SBD) .

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV yêu cầu học sinh làm bài tập - HS nhận nhiệm vụ
Thực hiện	- HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn học sinh
Báo cáo thảo luận	- HS nêu bật được mối liên hệ giữa đường và mặt - GV gọi 2 HS lên bảng trình bày lời giải - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức và các bước thực hiện

HD2. ÔN TẬP DẠNG TOÁN VỀ GÓC

a) Mục tiêu: Ôn tập kiến thức về góc

b) Nội dung: GV yêu cầu HS đọc SGK, giải các bài toán sau:

7.35. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Số đo của góc nhị diện $[S, AB, C]$ bằng SBC .

B. Số đo của góc nhị diện $[D, SA, B]$ bằng 90° .

C. Số đo của góc nhị diện $[S, AC, B]$ bằng 90° .

D. Số đo của góc nhị diện $[D, SA, B]$ bằng BSD .

c) Sản phẩm:

Đáp án : C

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV yêu cầu học sinh làm bài tập
--------------------	-----------------------------------

	- HS nhận nhiệm vụ
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ , hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	- GV gọi 2 HS lên bảng trình bày lời giải - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức và các bước thực hiện

HOẠT ĐỘNG 3: ÔN TẬP CÔNG THỨC TÍNH THỂ TÍCH KHỐI CHÓP

a) Mục tiêu: Ôn tập kiến thức về công thức tính thể tích khối chóp

b) Nội dung: GV yêu cầu HS đọc SGK, giải các bài toán trắc nghiệm:

7.37. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng S , chiều cao bằng h là:

A. $V = S \cdot h$. **B.** $V = \frac{1}{2} S \cdot h$. **C.** $V = \frac{1}{3} S \cdot h$. **D.** $V = \frac{2}{3} S \cdot h$.

c) Sản phẩm: HS trả lời được đáp án và giải thích được tại sao chọn đáp án đó.

Đáp án: C

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV yêu cầu học sinh làm bài tập - HS nhận nhiệm vụ
Thực hiện	- HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân - GV theo dõi, hỗ trợ , hướng dẫn học sinh
Báo cáo thảo luận	- HS nêu bật được mối liên hệ giữa đường và mặt - GV gọi 2 HS lên bảng trình bày lời giải - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức và các bước thực hiện

HOẠT ĐỘNG 4: LUYỆN TẬP VÀ LÀM THÊM.

a) Mục tiêu: Nhằm rèn luyện cho học sinh khả năng vận dụng định nghĩa, định lý vào chứng minh bài toán hình học. Luyện tập cách xác định và tính các loại khoảng cách trong không gian

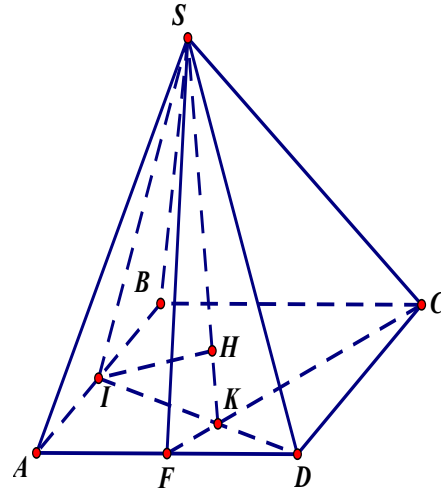
b) Nội dung: Giải bài tập

c) Sản phẩm:

BÀI TẬP	GỢI Ý
----------------	--------------

Bài tập 1:

Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB đều, $(SAB) \perp (ABCD)$. Gọi I, F lần lượt là trung điểm của AB và AD . Tính $d(I, (SFC))$



Ta có

$$\begin{cases} CF \perp DI \\ CF \perp SI \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} CF \perp (SID) \\ CF \subset (SCF) \end{cases}$$

$$\Rightarrow (SCF) \perp (SID)$$

$$(SCF) \cap (SID) = SK$$

Gọi H là hình chiếu của I trên SK

$$\Rightarrow IH = d(I, (SCF))$$

$$SI = \frac{a\sqrt{3}}{2}, ID = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

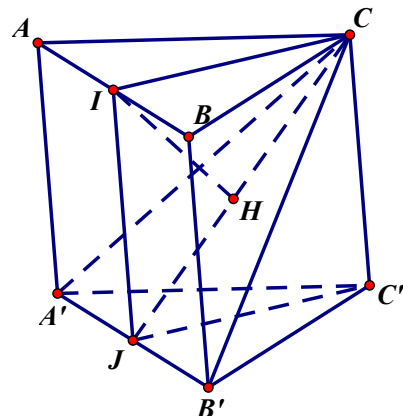
$$\frac{1}{DK^2} = \frac{1}{DC^2} + \frac{1}{DF^2} = \frac{5}{a^2}$$

$$\Rightarrow DK = \frac{a\sqrt{5}}{5}$$

$$\Rightarrow IK = ID - DK = \frac{3a\sqrt{5}}{10}$$

Bài tập 2:

Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $AA' = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính $d(AB, CB')$



+ Gọi I, J

lần lượt là trung điểm của AB và $A'B'$

$$AB \parallel (CA'B') \Rightarrow d(AB, CB') = d(AB, (CA'B')) = d(I, (CA'B'))$$

+ Ta có:

+ Trong mp(CIJ) kẻ $IH \perp CJ$ (1), ($H \in CJ$)

	Ta có: $A'B' \perp (IJ)$ (vì ABC. A'B'C' là hình lăng trụ đứng) và $IC \perp A'B'$ (vì $\triangle ABC$ là tam giác đều) nên $A'B' \perp (CIJ) \Rightarrow IH \perp A'B'$ (2) Từ (1), (2) suy ra: $IH \perp (CA'B')$ hay $d(AB, CB') = IH$ + Xét tam giác vuông CIJ có: $\frac{1}{IH^2} = \frac{1}{IC^2} + \frac{1}{IJ^2} = \frac{4}{3a^2} + \frac{2}{a^2} = \frac{10}{3a^2}$ $\Rightarrow IH = \frac{a\sqrt{30}}{10}$ Vậy $d(AB, CB') = IH = \frac{a\sqrt{30}}{10}$
--	--

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: HS làm việc cặp đôi, viết lời giải vào giấy nháp. HS:Nhận
Thực hiện	GV: GV quan sát HS làm việc, nhắc nhở các em không tích cực, giải đáp nếu các em có thắc mắc về nội dung bài tập. HS: <i>Mỗi</i> cặp hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả bài làm.
Báo cáo thảo luận	Giáo viên gọi hai học sinh đại diện lên bảng trình bày lời giải. Các hs khác quan sát lời giải, cho ý kiến góp ý.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV góp ý, sửa sai, rút kinh nghiệm cho các em hs (nếu cần). Yêu cầu HS tự trình bày lời giải vào vở.

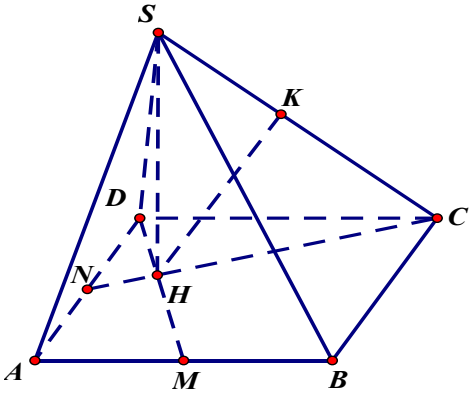
3. Hoạt động 3: VẬN DỤNG

a) Mục tiêu: Hình thành năng lực toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh.

b) Nội dung: Giải bài tập

c) Sản phẩm:

BÀI TẬP	GỢI Ý
Bài tập : Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AD, H là giao điểm của CN và DM, $SH \perp (ABCD)$, $SH = a\sqrt{3}$. Tính $d(DM, SC)$	+ Trong mp(SCH) kẻ $HK \perp SC$ (1), ($K \in SC$) + Mặt khác, $\left. \begin{array}{l} SH \perp (ABCD) \\ DM \subset (ABCD) \end{array} \right\} \Rightarrow SH \perp DM (*)$ Dễ dàng chứng minh được $DM \perp CN (**)$. $\Rightarrow DM \perp (SCH) \Rightarrow DM \perp HK$ (2). Từ (1), (2) suy ra: HK là đoạn vuông góc chung của DM và SC. + Ta có: $\triangle HCD \sim \triangle DCN$ $\Rightarrow HC = \frac{CD^2}{CN} = \frac{a^2}{\sqrt{CD^2 - DN^2}} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}.$

	Xét tam giác vuông SHC ta có: $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HC^2} + \frac{1}{HS^2} = \frac{5}{3a^2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{15}}{5}$ Vậy $d(DM, SC) = HK = \frac{a\sqrt{15}}{5}$ 
--	---

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: HS làm việc cặp đôi, viết lời giải vào giấy nháp. HS:Nhận
Thực hiện	GV: GV quan sát HS làm việc, nhắc nhở các em không tích cực, giải đáp nếu các em có thắc mắc về nội dung bài tập. HS: Mỗi cặp hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả bài làm.
Báo cáo thảo luận	Giáo viên gọi một học sinh lên bảng trình bày lời giải. Các hs khác quan sát lời giải, cho ý kiến góp ý.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV góp ý, sửa sai, rút kinh nghiệm cho các em hs (nếu cần). Yêu cầu HS tự trình bày lời giải vào vở.