

BÀI 11:
HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG
Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 11
Thời gian thực hiện: 03 tiết(28-30)

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 1: 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?

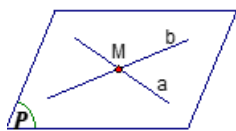
c) **Sản phẩm:** Vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian

Cho hai đường thẳng a và b trong không gian.

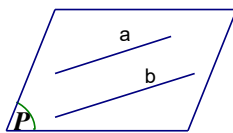
+ Nếu a và b cùng nằm trong một mặt phẳng thì ta nói a và b đồng phẳng. Khi đó, a và b có thể cắt nhau, song song với nhau hoặc trùng nhau.

+ 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

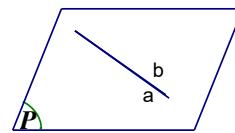
TH1: Có một mặt phẳng chứa a và b .



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

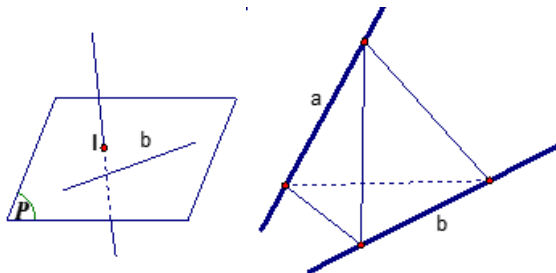


$$a // b$$



$$a \equiv b$$

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 HD 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.

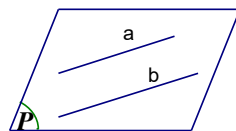


Hành lang với bộ cảm biến an ninh gồm các tia laze đôi một không cắt nhau.

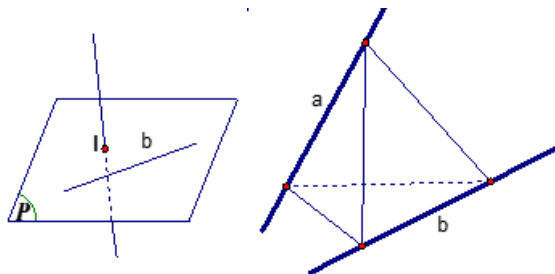
b) Nội dung: Gọi một vài học sinh trả lời. Có thể bắt đầu với hình ảnh có sẵn trong SGK

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 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.

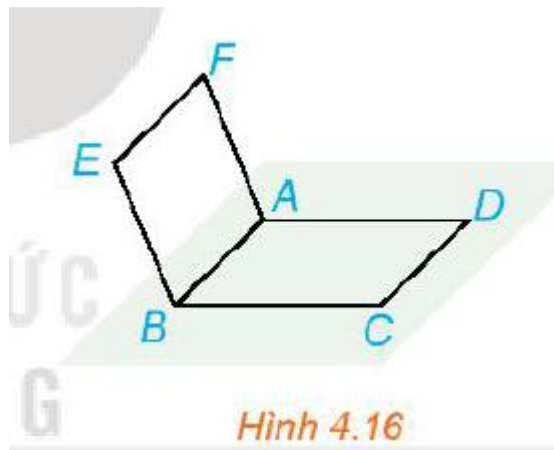
Lời giải:

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.

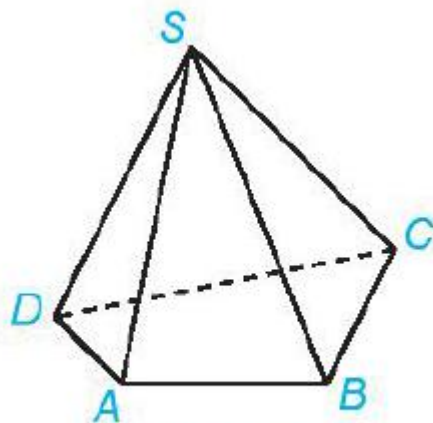
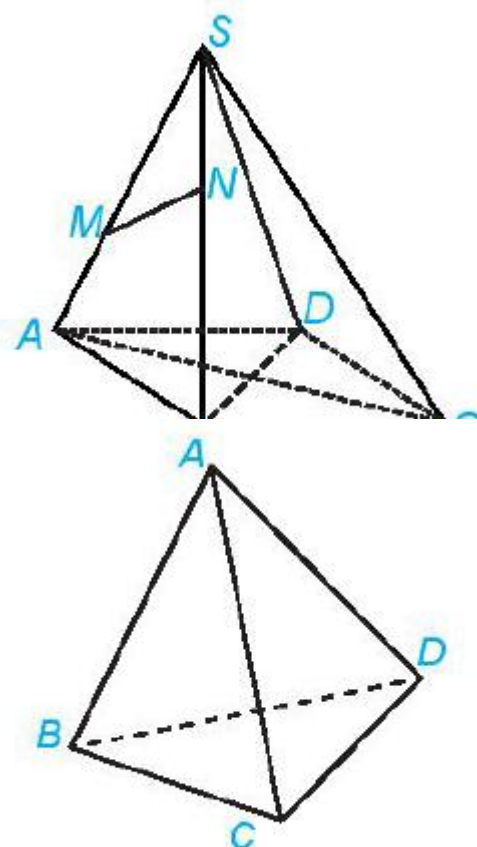
Lập luận tương tự, ta thấy trong tứ diện $ABCD$ còn có các cặp đường thẳng chéo nhau là AC và BD , AD và BC .

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 tự 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 lí 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 2: 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:

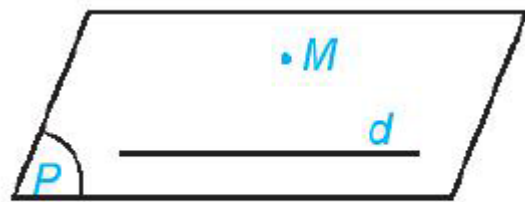
- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về nhắc lại kiến thức, làm bài tập hai đường thẳng song song trong không gian theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng trong SGK.

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 .

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?



Hình 4.21

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:

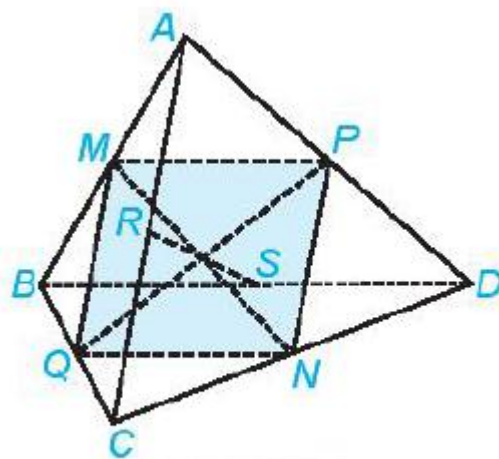
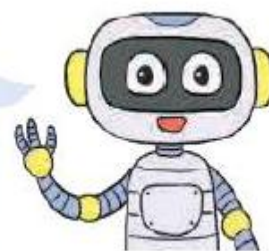
+ Dấu hiệu nhận biết hình bình hành

+ 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.

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



Hình 4.22

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 .

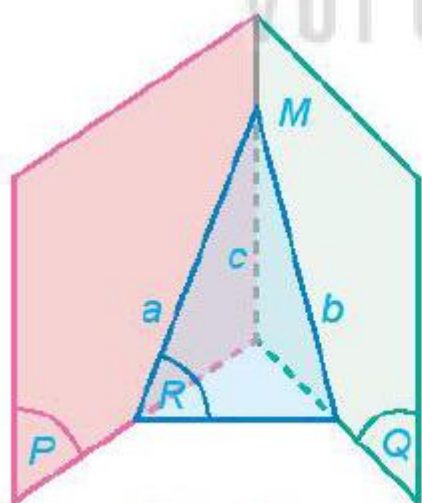
a) Nếu hai đường thẳng a và c cắt nhau tại M thì đường b có đi qua M hay không(H.4.23)? Giải thích vì sao.

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.

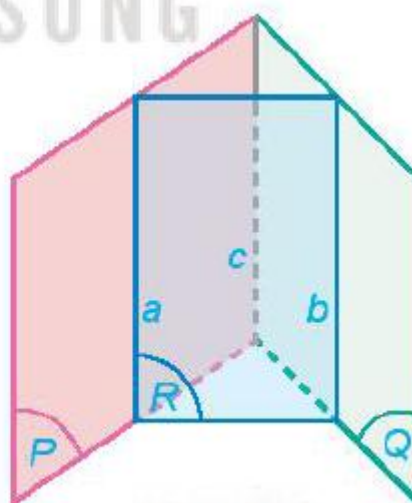
Kết quả sau đây còn được biết đến với tên gọi “Định lí về ba đường giao tuyến”.

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.

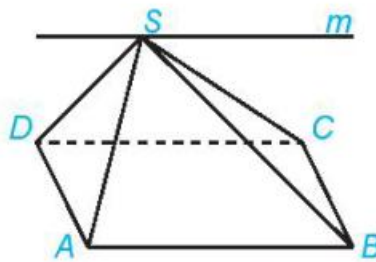
Hướng dẫn:

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

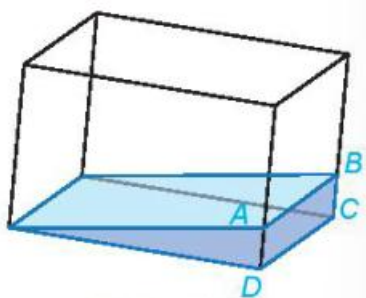
Hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) có điểm chung là S và chứa hai đường thẳng song song là AB và CD . Do đó, giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng m đi qua S và song song với AB, CD .

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.



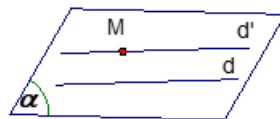
Hình 4.26

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.

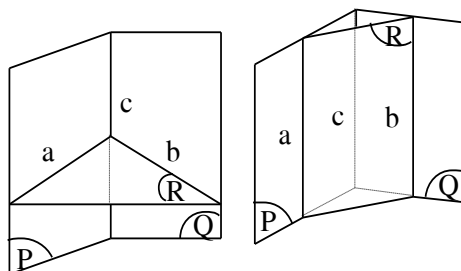


Tính chất 2

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 3.

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 .

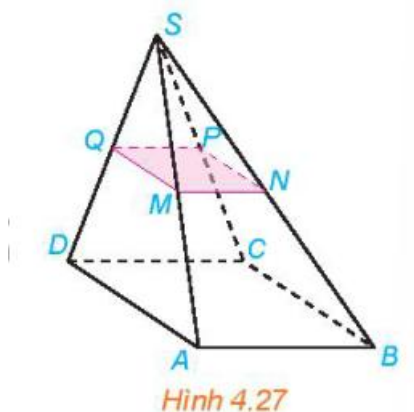
Hướng dẫn:

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

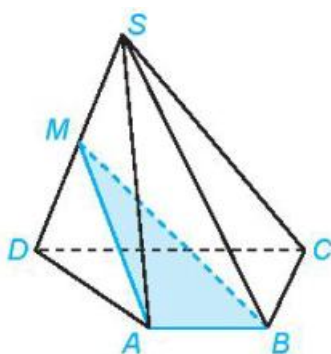
4.11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh bên SA, SB, SC, SD (H 4.27). Chứng minh rằng tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.



Hình 4.27

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



Hình 4.28

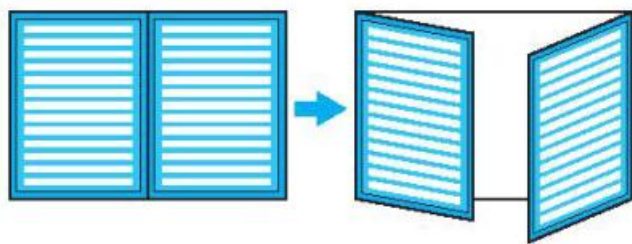
a) Xác định giao tuyến của mặt phẳng (MAB) và (SCD) .

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 .

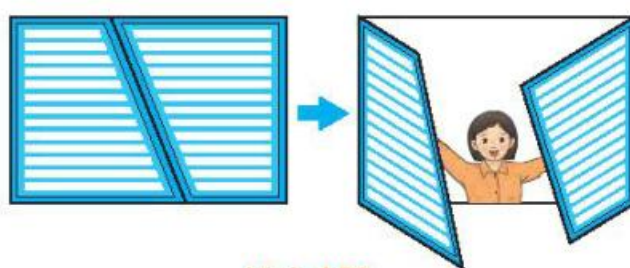
4.14. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CB và P là một điểm thuộc cạnh AC . Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (AMN) và (BPD) và chứng minh giao tuyến đó song song với BD .

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 hay không?



Hình 4.29

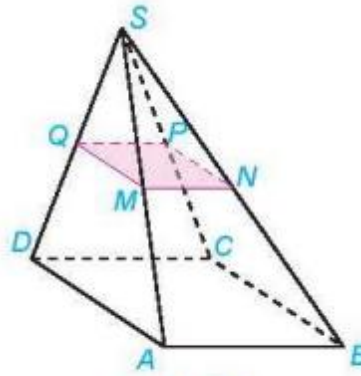


Hình 4.30

c) Sản phẩm: bản trình bày của học sinh

Hướng dẫn:

Bài 4.11:



Hình 4.27

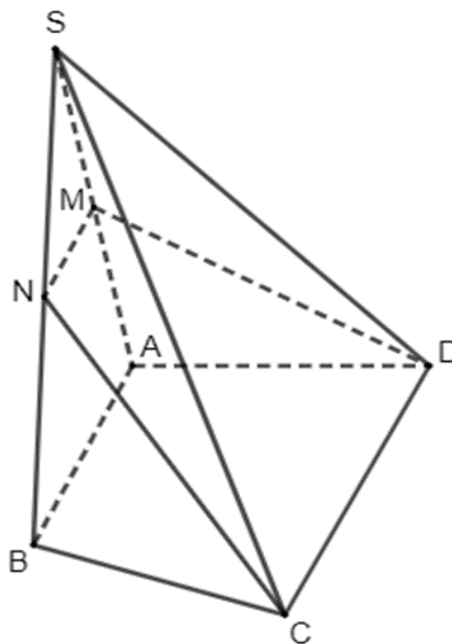
Xét $\triangle SAB$ có M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA và SB nên MN là đường trung bình của $\triangle SAB$, suy ra $MN \parallel AB$ và $MN = \frac{1}{2} AB$.

Tương tự ta có PQ là đường trung bình của $\triangle SCD$ 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

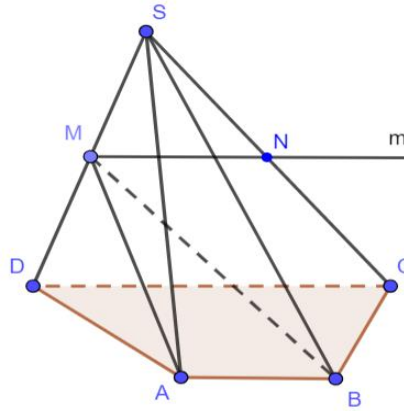


Xét $\triangle SAB$ có M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA và SB nên MN là đường trung bình của tam giác SAB , suy ra $MN \parallel AB$.

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 $mp(SCD) \supset AB // CD$.

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

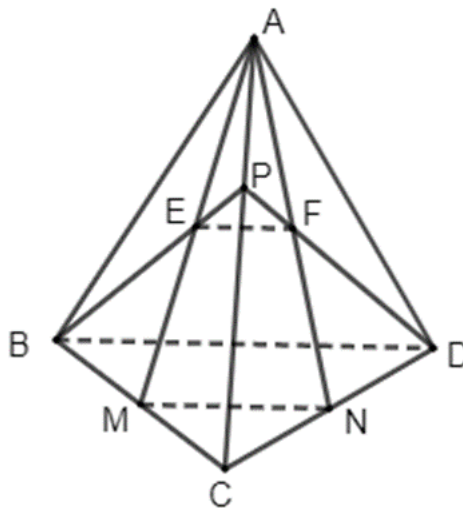
b) Trong ΔSCD : $\begin{cases} M \in m \\ m // CD \\ m \cap SC = N \end{cases}$

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

Vậy $SC \cap mp(MAB) = N$

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

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

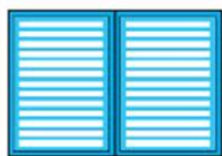
$\Rightarrow MN // BD$.

$MN \subset mp(AMN)$ và $BD \subset mp(BPD)$ mà $MN // BD$

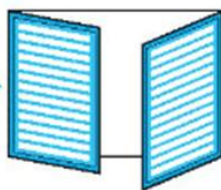
$\Rightarrow mp(AMN) \cap mp(BPD) = d$ với $d // MN // BD$

Vậy $d // BD$

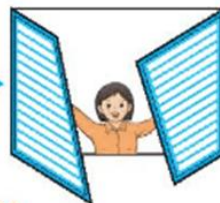
Bài 4.15.



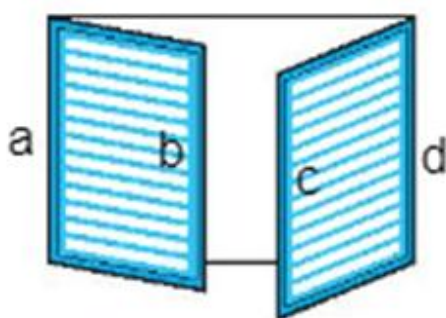
Hình 4.29



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

Mục tiêu: Vận dụng các kiến thức đã học giải quyết bài toán trong thực tế hoặc liên môn

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.

- PR song song với AC .
- PR cắt AC .

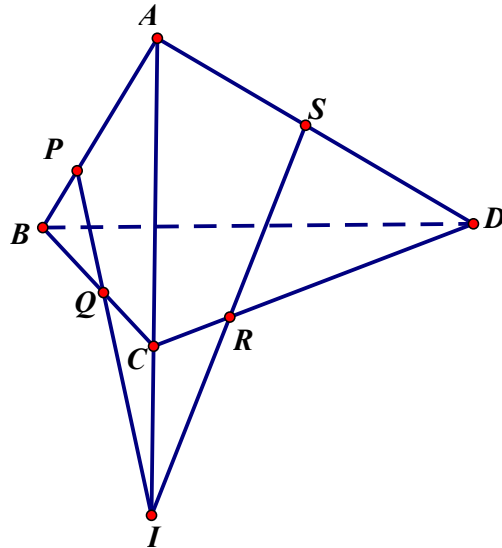
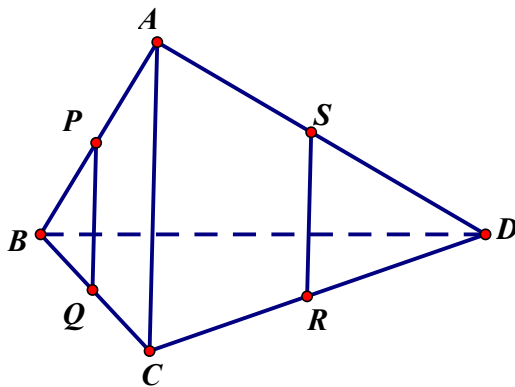
Bài 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD và G là trung điểm của MN .

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

c) Sản phẩm:

Bài 1.

- Xét ba mặt phẳng $(PQRS), (ABC), (ACD)$.



$$\left. \begin{array}{l} P \in AB \\ AB \subset (ABC) \end{array} \right\} \Rightarrow P \in (ABC)$$

Mà $P \in (PQRS)$ Suy ra $P \in (PQRS) \cap (ABC)$

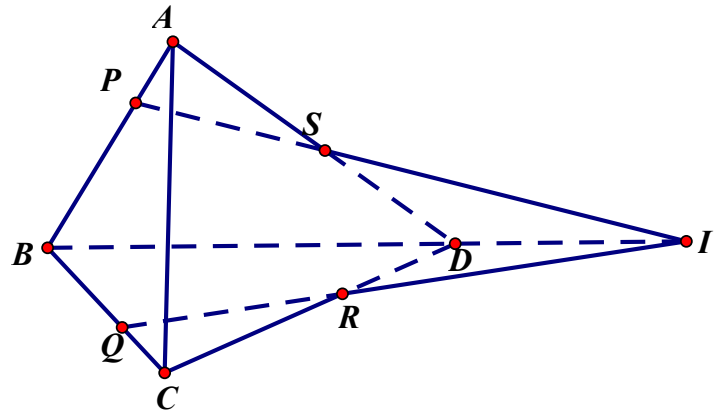
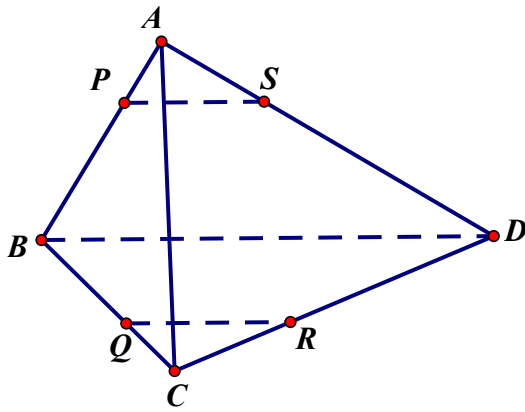
Tương tự $Q \in (PQRS) \cap (ABC) \Rightarrow PQ = (PQRS) \cap (ABC)$.

Chứng minh tương tự $RS = (PQRS) \cap (ACD)$

Dễ thấy $AC = (ABC) \cap (ACD)$

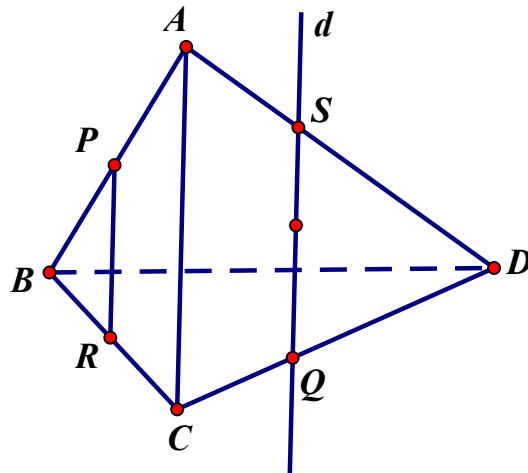
Suy ra ba đường thẳng PQ, SR và AC hoặc song song hoặc đồng quy.

- Tương tự câu a) thì PS, RQ, BD là 3 giao tuyến phân biệt của các mặt phẳng $(ABD), (BCD), (PQRS)$ nên ba đường thẳng PS, RQ và BD hoặc song song hoặc đồng quy.



Bài 2.

a) Khi $PQ \parallel AC$



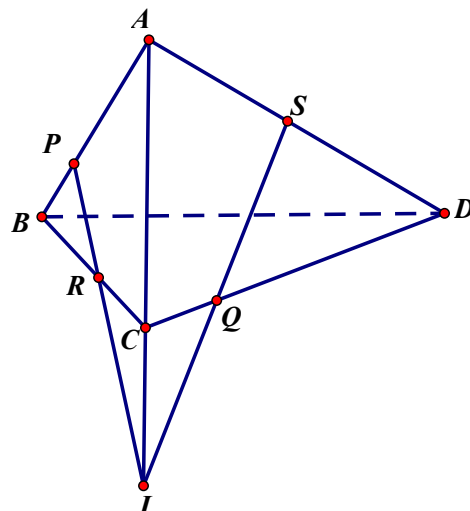
Xét hai mặt phẳng (PQR) và (ACD) , ta có

$$\left. \begin{array}{l} PR \parallel AC \\ AC \subset (ACD), PR \subset (PQR) \\ Q \in (PQR) \cap (ACD) \end{array} \right\} \Rightarrow (PQR) \cap (ACD) = d \text{ với } d \text{ đi qua } Q \text{ và } d \parallel AC.$$

Trong mặt phẳng (ACD) , gọi $S = d \cap AD$. Mà $d \subset (PQR)$.

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} S \in AD \\ S \in (PQR) \end{array} \right\} \Rightarrow S = AD \cap (PQR).$$

b) PR cắt AC



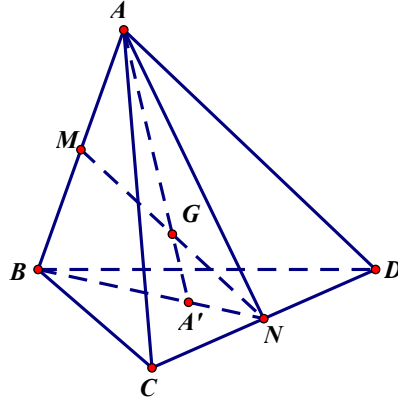
Gọi $I = PR \cap AC \Rightarrow I \in (PQR) \cap (ACD)$

Lại có $Q \in (PQR) \cap (ACD)$ Suy ra $IQ = (PQR) \cap (ACD)$.

Trong mặt phẳng (ACD) , gọi $S = IQ \cap AD$. Mà $IQ \subset (PQR) \Rightarrow \left. \begin{array}{l} S \in AD \\ S \in (PQR) \end{array} \right\} \Rightarrow S = AD \cap (PQR)$.

Bài 3.

a) Xét mặt phẳng (ABM) và (BCD) .



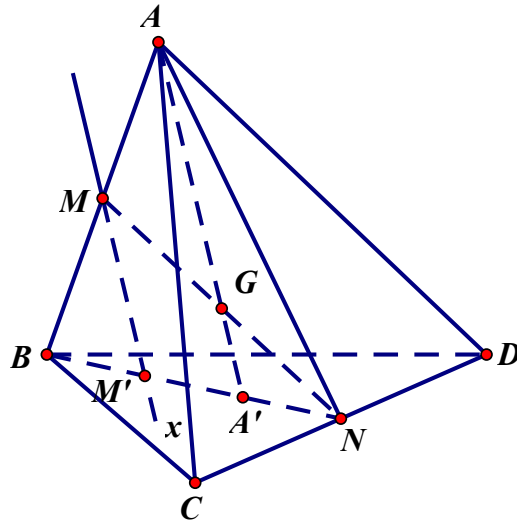
Ta có $(ABN) \cap (ACD) = AN$.

Trong mặt phẳng (ABN) , gọi $A' = AG \cap BN \Rightarrow A' = AG \cap (BCD)$.

b) Do $MM' \parallel AA'$ nên 4 điểm M, M', A', A cùng nằm trên một mặt phẳng.

Mà các điểm A, A', M cùng nằm trên mặt phẳng (ABN) .

Suy ra $M' \in (ABN)$



Mặt khác $M' \in (BCD) \Rightarrow M' \in (ABN) \cap (BCD)$.

Theo ý a) thì $BN = (ABN) \cap (BCD)$, $A' \in BN$ nên $M', A' \in BN$.

Suy ra B, M, A' thẳng hàng.

c) Do $MM' \parallel AA' \Rightarrow \frac{MM'}{AA'} = \frac{BM}{BA} = \frac{1}{2}$.

Lại có $GA' \parallel MM' \Rightarrow \frac{GA'}{MM'} = \frac{NG}{NM} = \frac{1}{2}$ Suy ra $AA' = 4GA' \Rightarrow GA = 3GA'$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, tổ chức, giao nhiệm vụ HS: Nhận
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn 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 thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

Phiếu bài tập số 2

Vấn đề 1. CÂU HỎI LÝ THUYẾT

Câu 1: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.

Câu 2: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Hai đường thẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác.

B. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không điểm chung.

C. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

D. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

Câu 3: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

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

B. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì trùng nhau.

C. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau hoặc trùng nhau.

D. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì chúng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng song song.

Câu 4: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

A. Hai đường thẳng chéo nhau thì chúng có điểm chung.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.

C. Hai đường thẳng song song với nhau khi chúng ở trên cùng một mặt phẳng.

D. Khi hai đường thẳng ở trên hai mặt phẳng phân biệt thì hai đường thẳng đó chéo nhau.

Câu 5: Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b . Lấy A, B thuộc a và C, D thuộc b . Khẳng định nào sau đây đúng khi nói về hai đường thẳng AD và BC ?

A. Có thể song song hoặc cắt nhau.

B. Cắt nhau.

C. Song song với nhau.

D. Chéo nhau.

Câu 6: Cho ba mặt phẳng phân biệt (α) , (β) , (γ) có $(\alpha) \cap (\beta) = d_1$; $(\beta) \cap (\gamma) = d_2$; $(\alpha) \cap (\gamma) = d_3$. Khi đó ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 :

A. Đôi một cắt nhau.

C. Đồng quy.

B. Đôi một song song.

D. Đôi một song song hoặc đồng quy.

Câu 7: Trong không gian, cho 3 đường thẳng a, b, c , biết $a \parallel b$, a và c chéo nhau. Khi đó hai đường thẳng b và c :

A. Trùng nhau hoặc chéo nhau.

C. Chéo nhau hoặc song song.

B. Cắt nhau hoặc chéo nhau.

D. Song song hoặc trùng nhau.

Câu 8: Trong không gian, cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c trong đó $a \parallel b$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Nếu $a // c$ thì $b // c$.

B. Nếu c cắt a thì c cắt b .

C. Nếu $A \in a$ và $B \in b$ thì ba đường thẳng a, b, AB cùng ở trên một mặt phẳng.

D. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng qua a và b .

Câu 9: Cho hai đường thẳng chéo nhau a, b và điểm M ở ngoài a và ngoài b . Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng qua M cắt cả a và b ?

A. 1. B. 2.

C. 0.

D. Vô số.

Câu 10: Trong không gian, cho 3 đường thẳng a, b, c chéo nhau từng đôi. Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng cắt cả 3 đường thẳng ấy?

A. 1. B. 2.

C. 0.

D. Vô số.

Vấn đề 2. BÀI TẬP ỨNG DỤNG

Câu 11: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. IJ song song với CD .

B. IJ song song với AB .

C. IJ chéo CD .

D. IJ cắt AB .

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có AD không song song với BC . Gọi M, N, P, Q, R, T lần lượt là trung điểm AC, BD, BC, CD, SA, SD . Cặp đường thẳng nào sau đây song song với nhau?

A. MP và RT .

B. MQ và RT .

C. MN và RT .

D. PQ và RT .

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J, E, F lần lượt là trung điểm SA, SB, SC, SD . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào không song song với IJ ?

A. EF . B. DC .

C. AD .

D. AB .

Câu 14: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N là hai điểm phân biệt cùng thuộc đường thẳng AB ; P, Q là hai điểm phân biệt cùng thuộc đường thẳng CD . Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng MP, NQ .

A. $MP // NQ$.

B. $MP \equiv NQ$.

C. MP cắt NQ .

D. MP, NQ chéo nhau.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d qua S và song song với BC . B. d qua S và song song với DC .

C. d qua S và song song với AB . D. d qua S và song song với BD .

Câu 16: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I và J theo thứ tự là trung điểm của AD và AC , G là trọng tâm tam giác BCD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (GIJ) và (BCD) là đường thẳng:

A. qua I và song song với AB . B. qua J và song song với BD .

C. qua G và song song với CD .

D. qua G và song song với BC .

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD . Gọi (ACI) lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm của tam giác SAB . Giao tuyến của (SAB) và S , $SB = 8$. là

A. SC .

B. đường thẳng qua S và song song với AB .

C. đường thẳng qua G và song song với DC .

D. đường thẳng qua G và cắt BC .

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I là trung điểm SA . Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (IBC) là:

A. Tam giác IBC .

B. Hình thang $IBCJ$ (J là trung điểm SD).

C. Hình thang $IGBC$ (G là trung điểm SB).

D. Tứ giác $IBCD$.

Câu 19: Cho tứ diện $ABCD$, M và N lần lượt là trung điểm AB và AC . Mặt phẳng (α) qua MN cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là đa giác (T) . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. (T) là hình chữ nhật.

B. (T) là tam giác.

C. (T) là hình thoi.

D. (T) là tam giác hoặc hình thang hoặc hình bình hành.

Câu 20: Cho hai hình vuông $ABCD$ và $CDIS$ không thuộc một mặt phẳng và cạnh bằng 4. Biết tam giác SAC cân tại S , $SB = 8$. Thiết diện của mặt phẳng (ACI) và hình chóp $S.ABCD$ có diện tích bằng:

A. $6\sqrt{2}$.

B. $8\sqrt{2}$.

C. $10\sqrt{2}$.

D. $9\sqrt{2}$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AB đáy nhỏ CD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SB . Gọi P là giao điểm của SC và (AND) . Gọi I là giao điểm của AN và DP . Hỏi tứ giác $SABI$ là hình gì?

A. Hình bình hành.

B. Hình chữ nhật.

C. Hình vuông.

D. Hình thoi.

Câu 22: Cho tứ diện $ABCD$. Các điểm P, Q lần lượt là trung điểm của AB và CD ; điểm R nằm trên cạnh BC sao cho $BR = 2RC$. Gọi S là giao điểm của mặt phẳng (PQR) và cạnh AD . Tính tỉ số $\frac{SA}{SD}$.

A. 2.

B. 1.

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

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 23: Cho tứ diện $ABCD$ và ba điểm P, Q, R lần lượt lấy trên ba cạnh AB, CD, BC . Cho $PR \parallel AC$ và $CQ = 2QD$. Gọi giao điểm của AD và (PQR) là S . Chọn khẳng định đúng?

A. $AD = 3DS$.

B. $AD = 2DS$.

C. $AS = 3DS$.

D. $AS = DS$.

Câu 24: Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Gọi A' là trọng tâm của tam giác BCD . Tính tỉ số $\frac{GA}{GA'}$.

A. 2.

B. 3.

C. $\frac{1}{3}$.

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

Câu 25: Cho tứ diện $ABCD$ trong đó có tam giác BCD không cân. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm của đoạn MN . Gọi A_1 là giao điểm của AG và (BCD) . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. A_1 là tâm đường tròn tam giác BCD .

B. A_1 là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BCD .

C. A_1 là trực tâm tam giác BCD .

D. A_1 là trọng tâm tam giác BCD .

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của cá nhân/ nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: tổ chức, giao nhiệm vụ HS: Nhận
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) Có thể thực hiện tại lớp / ở nhà
Báo cáo thảo luận	HS báo cáo, theo dõi, nhận xét / hình thức báo cáo
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nx, làm rõ vấn đề, chốt kiến thức toàn bài Hướng dẫn HS xây dựng sơ đồ tư duy các kiến thức trong bài học