

BÀI 10. ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG TRONG KHÔNG GIAN

CHƯƠNG 4. QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN

PHẦN A. LÝ THUYẾT VÀ VÍ DỤ MINH HỌA

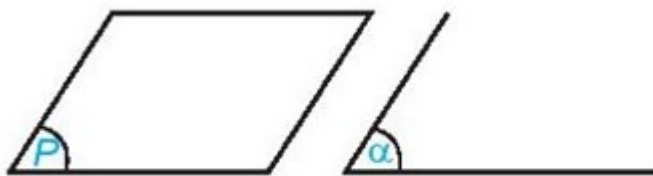
1. KHÁI NIỆM MẶT PHẪNG

Mặt bảng, màn hình máy tính hay mặt nước lúc tĩnh lặng là một số hình ảnh về một phần của mặt phẳng. Mặt phẳng không có bề dày và không có giới hạn.



Chú ý

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



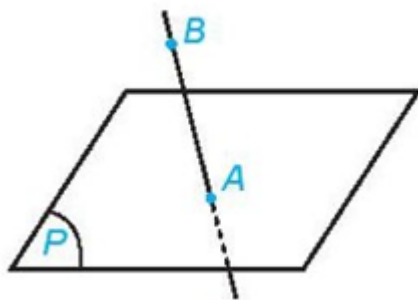
Hình 4.1

- 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) .

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

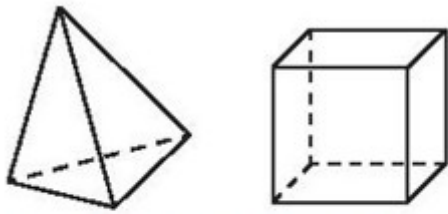
- Điểm B không thuộc mặt phẳng (P) , kí hiệu $B \notin (P)$.

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.



Hình 4.3. Hình biểu diễn của hình chóp tam giác đều và hình lập phương

Các quy tắc khác sẽ được học ở phần sau.

2. CÁC TÍNH CHẤT THỪA NHẬN

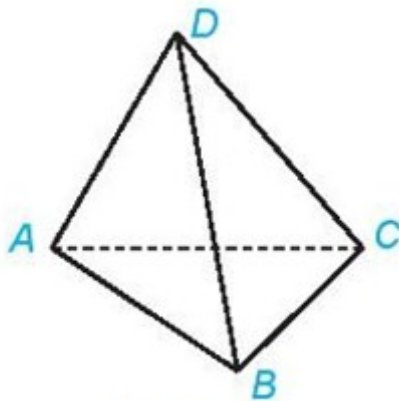
Có một và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt.

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

Tồn tại bốn điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.

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

Ví dụ 1. Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng (H.4.5).



Hình 4.5

Có bao nhiêu mặt phẳng đi qua ba trong số bốn điểm đã cho?

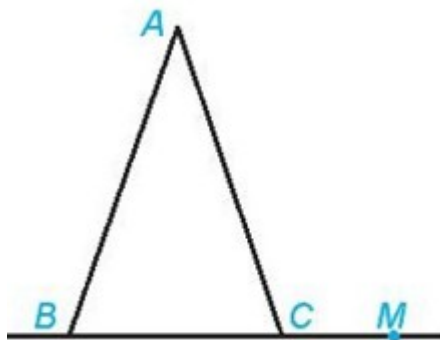
Giải

Có 4 mặt phẳng đi qua ba trong số bốn điểm đã cho, đó là các mặt phẳng $(DAB), (DAC), (DBC)$ và (ABC) .

Nếu một đường thẳng có hai điểm phân biệt thuộc một mặt phẳng thì tất cả các điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó.

Chú ý. Nếu mọi điểm của đường thẳng d đều thuộc mặt phẳng (P) thì ta nói đường thẳng d nằm trong (P) hoặc (P) chứa d . Khi đó ta kí hiệu là $d \subset (P)$ hoặc $(P) \supset d$.

Ví dụ 2. Cho tam giác ABC và một điểm M thuộc đường thẳng BC , (H.4.6).



Hình 4.6

- a) Điểm M có thuộc mặt phẳng (ABC) hay không?
 b) Đường thẳng AM có nằm trong mặt phẳng (ABC) hay không?

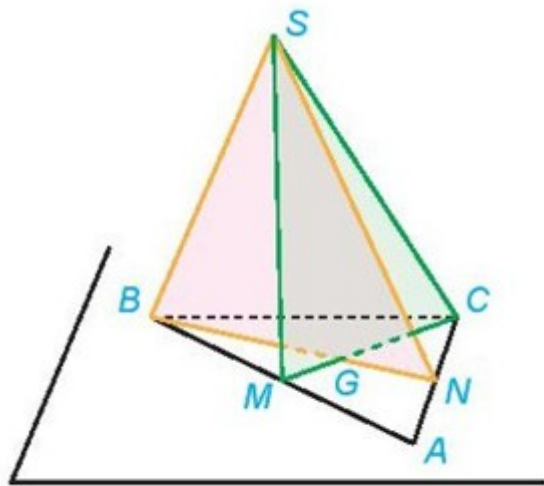
Giải

- a) Đường thẳng BC có hai điểm phân biệt B, C thuộc mặt phẳng (ABC) nên đường thẳng BC nằm trong mặt phẳng (ABC) . Vì M thuộc đường thẳng BC nên M thuộc mặt phẳng (ABC) .
 b) Đường thẳng AM có hai điểm phân biệt A, M thuộc mặt phẳng (ABC) nên đường thẳng AM nằm trong mặt phẳng (ABC) .

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. Cho tam giác ABC và một điểm S không thuộc mặt phẳng (ABC) . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AB, AC , (H.4.8).



Hình 4.8

- a) Chỉ ra một điểm chung của hai mặt phẳng $(SBN), (SCM)$ và khác điểm S .
 b) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SBN) và (SCM) có đi qua trọng tâm của tam giác ABC hay không?

Giải

- a) Trong tam giác ABC , hai đường trung tuyến BN và CM cắt nhau tại trọng tâm G của tam giác. Điểm G thuộc BN nên cũng thuộc mặt phẳng (SBN) . Điểm G thuộc CM nên cũng thuộc mặt phẳng (SCM) . Vậy G là một điểm chung của hai mặt phẳng (SBN) và (SCM) .
 b) Vì S, G là hai điểm chung của hai mặt phẳng (SBN) và cùng (SCM) nên giao tuyến của hai mặt phẳng này là đường thẳng SG . Đường thẳng này đi qua trọng tâm G của tam giác ABC .

Để xác định giao tuyến của hai mặt phẳng, ta tìm hai điểm cùng thuộc cả hai mặt phẳng đó.

Nhận xét. Hai đường trung tuyến trong một tam giác cắt nhau tại trọng tâm của tam giác là một tính chất đã được học trong hình học phẳng. Trong ví dụ trên, tính chất này đã được áp dụng cho tam giác ABC trong mặt phẳng (ABC) .

Trong trường hợp tổng quát, ta có tính chất sau:

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

3. CÁCH XÁC ĐỊNH MỘT MẶT PHẪNG

Ở mục 2, ta đã thừa nhận kết quả sau:

Một mặt phẳng được hoàn toàn xác định khi biết nó đi qua ba điểm không thẳng hàng.

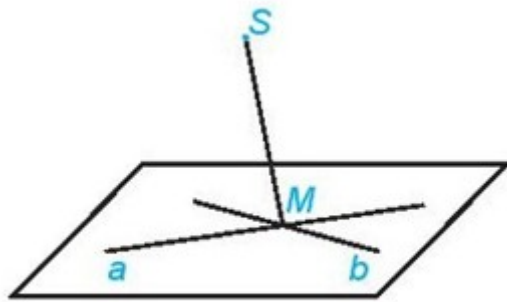
Mục này sẽ tiếp tục giới thiệu thêm hai cách xác định một mặt phẳng.

- 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. Cho hai đường thẳng cắt nhau a, b và gọi S là một điểm không thuộc $mp(a, b)$, (H.4.10).



Hình 4.10

Xác định giao tuyến của $mp(S, a)$ và $mp(S, b)$.

Giải

Gọi M là giao điểm của a và b . Vì M thuộc a nên M thuộc $mp(S, a)$. Vì M thuộc b nên M thuộc $mp(S, b)$. Hai điểm S, M cùng thuộc $mp(S, a)$ và $mp(S, b)$ nên giao tuyến của hai mặt phẳng đó là đường thẳng SM .

4. HÌNH CHÓP VÀ HÌNH TỨ DIỆN

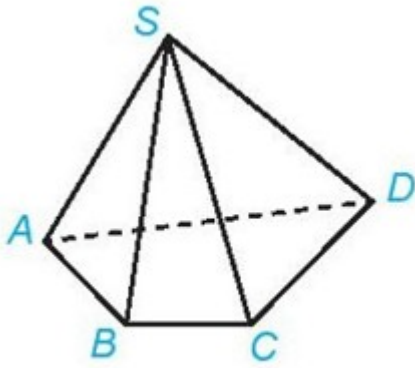
- Cho đa giác lồi $A_1A_2 \cdots A_n$ và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng chứa đa giác đó. Nối S với các đỉnh $A_1, A_2, \dots, A_n$ để được n tam giác $SA_1A_2, SA_2A_3, \dots, SA_nA_1$. Hình gồm n tam giác $SA_1A_2, SA_2A_3, \dots, SA_nA_1$ và đa giác $A_1A_2 \cdots A_n$ được gọi là hình chóp và kí hiệu là $S.A_1A_2 \cdots A_n$.

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

Chú ý

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

Ví dụ 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ (H.4.11). Hình chóp đó có bao nhiêu đỉnh, bao nhiêu cạnh?



Hình 4.11

Giải

Hình chóp $S.ABCD$ có 5 đỉnh là S, A, B, C, D và có 8 cạnh là $SA, SB, SC, SD, AB, BC, CD, DA$.

- 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 và được kí hiệu là $ABCD$.

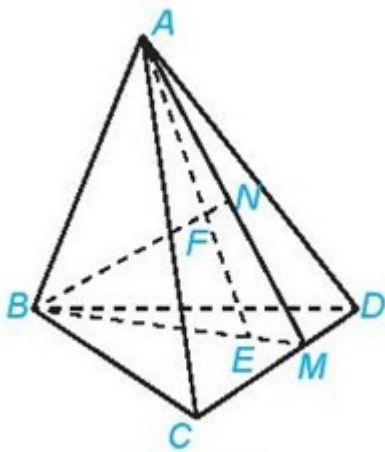
- Trong hình tứ diện $ABCD$, các điểm A, B, C, D được gọi là các đỉnh của tứ diện, các đoạn thẳng AB, BC, CD, DA, AC, BD được gọi là các cạnh của tứ diện, các tam giác ABC, ACD, ABD, BCD được gọi là các mặt của tứ diện.

- 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.

Hình tứ diện có bốn mặt là các tam giác đều được gọi là hình tứ diện đều

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. Cho hình tứ diện $ABCD$ và E là một điểm nằm trong tam giác BCD . Gọi F là một điểm nằm giữa A và E , (H.4.12).



Hình 4.12

Xác định giao điểm của đường thẳng BF và mặt phẳng (ACD) .

Giải

Vì điểm E nằm trong tam giác BCD nên đường thẳng BE cắt cạnh CD tại một điểm M . Các điểm A, E thuộc mặt phẳng (ABM) nên đường thẳng AE thuộc mặt phẳng (ABM) , do đó điểm F thuộc mặt phẳng (ABM) . Như vậy các điểm A, B, E, F, M cùng thuộc mặt phẳng (ABM) .

Trong tam giác ABM , đường thẳng BF cắt AM tại N . Vì N thuộc AM và A, M cùng thuộc mặt phẳng (ACD) nên N thuộc mặt phẳng (ACD) . Vậy N là giao điểm của đường thẳng BF và mặt phẳng (ACD) .

Để xác định giao điểm của một đường thẳng và một phẳng, ta có thể tìm giao điểm của đường thẳng đó với một đường thẳng nằm trong mặt phẳng đã cho.

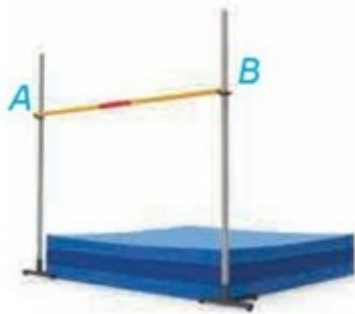
PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN (PHÂN DẠNG)

DẠNG 1: SỬ DỤNG KIẾN THỨC ĐỂ GIẢI QUYẾT MỘT SỐ BÀI TOÁN THỰC TẾ.

Câu 1. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Chấm phạt đền trên sân bóng đá cho ta hình ảnh về một điểm thuộc một mặt phẳng. Hãy tìm thêm các ví dụ khác cũng gọi cho ta hình ảnh đó.



Câu 2. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Chiếc xà ngang đặt tựa lên hai dầm A, B của trụ nhảy thể hiện hình ảnh của một đường thẳng đi qua hai điểm đó. Có thể tìm được một đường thẳng khác cũng đi qua hai điểm A, B hay không?



Câu 3. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Trong Hình 4.4 là một khối rubik có bốn đỉnh và bốn mặt, mỗi mặt là một tam giác.



Hình 4.4

- Đặt khối rubik sao cho ba đỉnh của mặt màu đỏ đều nằm trên mặt bàn. Khi đó, mặt màu đỏ của khối rubik có nằm trên mặt bàn hay không?
- Có thể đặt khối rubik sao cho bốn đỉnh của nó đều nằm trên mặt bàn hay không?

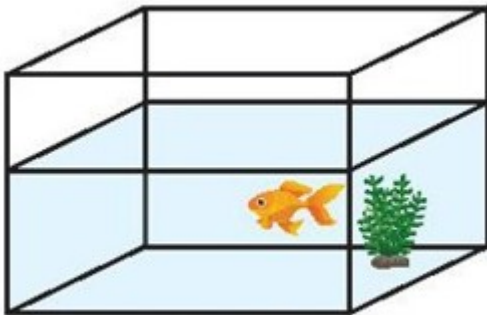
Câu 4. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Hãy giải thích tại sao trong thực tiễn có nhiều đồ vật được thiết kế gồm ba chân như chân đỡ máy ảnh, giá treo tranh, kiềng ba chân treo nồi,...



Câu 5. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Căng một sợi dây sao cho hai đầu của sợi dây nằm trên mặt bàn. Khi đó, sợi dây có nằm trên mặt bàn hay không?

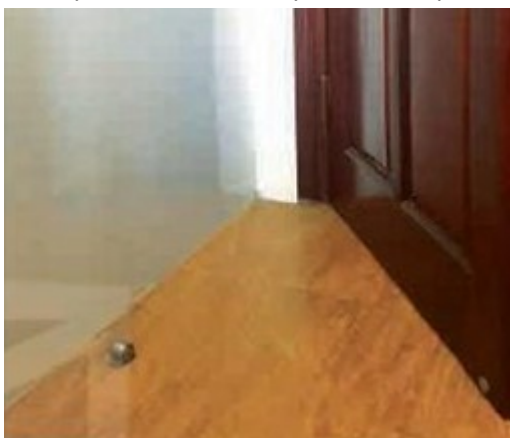


Câu 6. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Trong Hình 4.7, mặt nước và thành bể có giao nhau theo đường thẳng hay không?



Hình 4.7

Câu 7. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Để tránh cho cửa ra vào không bị va đập vào các đồ dùng xung quanh (do mở cửa quá mạnh hoặc do gió to đập cửa), người ta thường sử dụng một phụ kiện là hít cửa nam châm. Hãy giải thích tại sao khi cửa được hút tới vị trí của nam châm thì cánh cửa được giữ cố định.



Câu 8. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Các hình ảnh dưới đây có đặc điểm chung nào với hình chóp tam giác đều mà em đã học ở lớp 8?



Câu 9. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Trong các hình chóp ở dưới đây, hình chóp nào có ít đỉnh nhất? Xác định số đỉnh, số cạnh và số mặt của hình chóp đó.



Câu 10. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Tại các nhà hàng, khách sạn, nhân viên phục vụ bàn thường xuyên phải bưng bê nhiều khay, đĩa đồ ăn khác nhau. Một trong những nguyên tắc nhân viên cần nhớ là khay phải được bưng bằng ít nhất 3 ngón tay. Hãy giải thích tại sao.



Câu 11. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Bàn cắt giấy là một dụng cụ được sử dụng thường xuyên ở các cửa hàng photo-copy. Bàn cắt giấy gồm hai phần chính: phần bàn hình chữ nhật có chia kích thước giấy và phần dao cắt có một đầu được cố định vào bàn. Hãy giải thích tại sao khi sử dụng bàn cắt giấy thì các đường cắt luôn là đường thẳng.



Câu 12. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Trong không gian, cho hai đường thẳng a, b và mặt phẳng (P) . Những mệnh đề nào sau đây là đúng?

- a) Nếu a chứa một điểm nằm trong (P) thì a nằm trong (P) .
- b) Nếu a chứa hai điểm phân biệt thuộc (P) thì a nằm trong (P) .
- c) Nếu a và b cùng nằm trong (P) thì giao điểm (nếu có) của a và b cũng nằm trong (P) .
- d) Nếu a nằm trong (P) và a cắt b thì b nằm trong (P) .

Câu 13. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng a, b nằm trong (P) . Một đường thẳng c cắt hai đường thẳng a và b tại hai điểm phân biệt. Chứng minh rằng đường thẳng c nằm trong mặt phẳng (P) .

DẠNG 2: TÌM GIAO TUYẾN CỦA HAI MẶT PHẪNG.

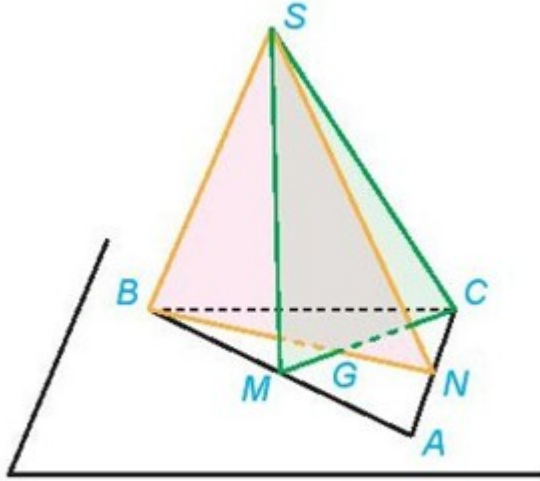
Muốn tìm giao tuyến của hai mặt phẳng? Ta tìm hai điểm chung thuộc cả hai mặt phẳng. Nổi hai điểm chung đó được giao tuyến cần tìm.

Về dạng này điểm chung thứ nhất thường dễ tìm. Điểm chung còn lại các bạn phải tìm hai đường thẳng lần lượt thuộc hai mặt phẳng, đồng thời chúng lại thuộc mặt phẳng thứ ba và chúng không song song. Giao điểm của hai đường thẳng đó là điểm chung thứ hai.

Các bạn phải nhớ kỹ: Giao tuyến là đường thẳng chung của hai mặt phẳng, có nghĩa là giao tuyến là đường thẳng vừa thuộc mặt phẳng này vừa thuộc mặt phẳng kia.

Dạng toán tìm giao tuyến, thường giao tuyến của những câu hỏi đầu hay được sử dụng để tìm giao điểm để làm bài tập ở những câu sau. Ta xét cụ thể những bài toán sau:

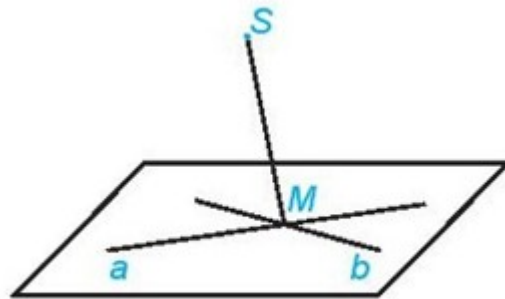
Câu 14. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Cho tam giác ABC và một điểm S không thuộc mặt phẳng (ABC) . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AB, AC , (H.4.8).



Hình 4.8

Hãy xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SBM) và (SCN) .

Câu 15. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Cho hai đường thẳng cắt nhau a, b và gọi S là một điểm không thuộc $mp(a, b)$, (H.4.10).



Hình 4.10

Vẽ một đường thẳng c cắt cả hai đường thẳng a và b . Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng: $mp(S, a)$ và $mp(S, c)$; $mp(S, b)$ và $mp(S, c)$.

Câu 16. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Cho tam giác ABC và điểm S không thuộc mặt phẳng (ABC) . Lấy D, E là các điểm lần lượt thuộc các cạnh SA, SB và D, E khác S .

a) Đường thẳng DE có nằm trong mặt phẳng (SAB) không?

b) Giả sử DE cắt AB tại F . Chứng minh rằng F là điểm chung của hai mặt phẳng (SAB) và (CDE) .

Câu 17. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ và M là một điểm thuộc cạnh SC (M khác S, C). Giả sử hai đường thẳng AB và CD cắt nhau tại N . Chứng minh rằng đường thẳng MN là giao tuyến của hai mặt phẳng (ABM) và (SCD) .

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ có AB cắt CD tại E , AC cắt BD tại F .

- a) Tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng (SAB) và (SCD) , (SAC) và (SBD) .
 b) Tìm giao tuyến của (SEF) với các mặt phẳng (SAD) , (SBC) .

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CD, SO . Tìm giao tuyến của (MNP) với các mặt phẳng (SAB) , (SAD) , (SBC) và (SCD) .

Câu 20. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD, BC .

- a) Tìm giao tuyến của 2 mặt phẳng (IBC) , (JAD) .
 b) M là một điểm trên cạnh AB , N là một điểm trên cạnh AC . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (IBC) , (DMN) .

Câu 21. Cho tứ diện $ABCD$. M là một điểm bên trong $\triangle ABD$, N là điểm bên trong của $\triangle ACD$. Tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng

- a) (AMN) và (BCD) . b) (DMN) và (ABC) .

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SD . Lấy điểm P trên cạnh SC sao cho $PC < PS$. Tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng

- a) (SAD) và (SBD) b) (MNP) và (SBD) .
 c) (MNP) và (SAC) d) (MNP) và (SAB) .
 e) (SAD) và (MNP) f) (MNP) và $(ABCD)$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành. I, J, K lần lượt là trung điểm của BC, CD, SA . Tìm giao tuyến của

- a) (IJK) và (SAB) . b) (IJK) và (SAD) .
 c) (IJK) và (SCB) . d) (IJK) và (SDB) .

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thang có đáy lớn AD . Gọi I là trung điểm của

SA , J là điểm nằm trên AD sao cho $\frac{JD}{AD} = \frac{1}{4}$, $K \in SB: SK = 2BK$. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng:

- a) (IJK) và $(ABCD)$.
 b) (IJK) và (SBD) .
 c) (IJK) và (SCB) .

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là tứ giác có các cặp cạnh đối không song song, điểm M thuộc cạnh SA . Tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng:

- a) (SAC) và (SBD) b) (SAC) và (MBD)
 c) (MBC) và (SAD) d) (SAB) và (SCD)

Câu 26. 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 . Tìm giao tuyến của (BCD) và (MNP) .

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$, M là một điểm bên trong tam giác ABD , N là một điểm bên trong tam giác ACD . Tìm giao tuyến của các cặp mp sau

- a) (AMN) và (BCD)
 b) (DMN) và (ABC)

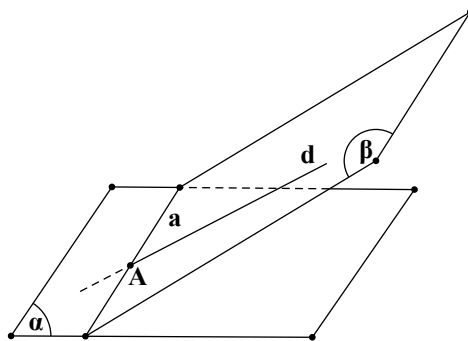
- Câu 28.** Cho tứ diện $ABCD$, O là một điểm thuộc miền trong tam giác BCD , M là điểm trên đoạn AO
- Tìm giao tuyến của mặt phẳng (MCD) với các mặt phẳng $(ABC), (ABD)$.
 - Gọi I, J là các điểm tương ứng trên các cạnh BC và BD sao cho IJ không song song với CD . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (IJM) và (ACD) .

DẠNG 3: TÌM GIAO ĐIỂM CỦA ĐƯỜNG THẲNG VỚI MẶT PHẪNG

Muốn tìm giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (α) , có hai cách làm như sau:

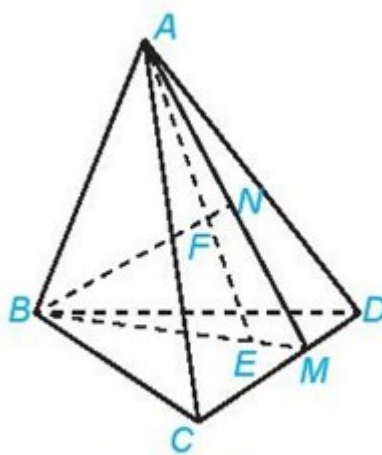
Cách 1: Những bài đơn giản, có sẵn một mặt phẳng (β) chứa đường thẳng d và một đường thẳng a thuộc mặt phẳng (α) .

Giao điểm của hai đường thẳng không song song d và a chính là giao điểm của d và mặt phẳng (α) .



Cách 2: Tìm một mặt phẳng (β) chứa đường thẳng d , sao cho dễ dàng tìm giao tuyến với mặt phẳng (α) . Giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (α) chính là giao điểm của đường thẳng d và giao tuyến a vừa tìm.

- Câu 29.** (SGK-KNTT 11-Tập 1) Cho hình tứ diện $ABCD$ và E là một điểm nằm trong tam giác BCD . Gọi F là một điểm nằm giữa A và E , (H.4.12).



Hình 4.12

Xác định giao điểm của đường thẳng DF và mặt phẳng (ABC) .

- Câu 30.** (SGK-KNTT 11-Tập 1) Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ và lấy một điểm E thuộc cạnh SA của hình chóp (E khác S, A). Trong mặt phẳng $(ABCD)$ vẽ một đường thẳng d cắt các cạnh CB, CD lần lượt tại M, N và cắt các tia AB, AD lần lượt tại P, Q .
- Xác định giao điểm của $mp(E, d)$ với các cạnh SB, SD của hình chóp.
 - Xác định giao tuyến của $mp(E, d)$ với các mặt của hình chóp.

Câu 31. (SGK-KNTT 11-Tập 1) Cho hình tứ diện $ABCD$. Trên các cạnh AC, BC, BD lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho $AM = CM, BN = CN, BP = 2DP$.

- a) Xác định giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng (MNP) .
- b) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (ACD) và (MNP) .

Câu 32. Cho tứ diện $ABCD$. Trên AC và AD lần lượt lấy các điểm M, N sao cho MN không song song với CD . Gọi O là một điểm bên trong $\triangle BCD$.

- a) Tìm giao tuyến của (OMN) và (BCD) .
- b) Tìm giao điểm của BC và BD với mặt phẳng (OMN) .

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$. M là một điểm trên cạnh SC .

- a) Tìm giao điểm của AM và (SBD) .
- b) Gọi N là một điểm trên cạnh BC . Tìm giao điểm của SD và (AMN) .

Câu 34. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . K là một điểm trên cạnh BD và không trùng với trung điểm của BD . Tìm giao điểm của CD và AD với mặt phẳng (MNK) .

Câu 35. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và AD . O là một điểm bên trong $\triangle BCD$. Tìm giao điểm của:

- a) MN và (ABO) .
- b) AO và (BMN) .

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là hình thang, cạnh đáy lớn AB . Gọi I, J, K là ba điểm lần lượt trên SA, AB, BC .

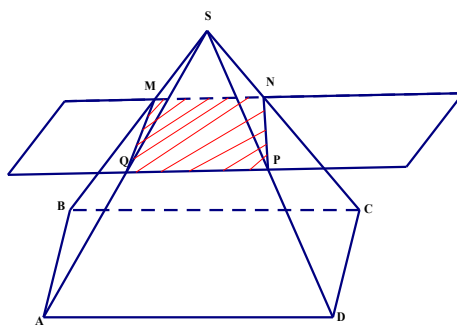
- a) Tìm giao điểm của IK và (SBD) .
- b) Tìm giao điểm của mặt phẳng (IJK) với SD và SC .

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ có AD và BC không song song với nhau. Lấy I thuộc SA sao cho $SA = 3IA$, J thuộc SC và M là trung điểm của SB .

- a) Tìm giao tuyến của (SAD) và (SBC) .
- b) Tìm giao điểm E của AB và (IJM) .
- c) Tìm giao điểm F của BC và (IJM) .
- d) Tìm giao điểm N của SD và (IJM) .
- e) Gọi H là giao điểm của MN và BD . Chứng minh rằng H, E, F thẳng hàng.

DẠNG 4. TÌM THIẾT DIỆN

I. Phương pháp tìm thiết diện



Thiết diện của hình (H) và hình (Q) là phần chung nhau giữa 2 hình đó.
 Thiết diện của mặt phẳng (α) với hình chóp (H) là phần chung giữa mặt phẳng (α) và hình chóp (H).

Đặc điểm

- Thiết diện là đa giác kín.
- Các cạnh của thiết diện nằm trên các mặt của hình chóp.
- Cạnh của thiết diện được hình thành từ những đoạn giao tuyến của mặt phẳng cắt với các mặt của hình chóp.
- Trong giới hạn hình chóp thì Thiết diện có thể cắt hoặc không cắt tất cả các mặt của hình chóp.

Phương pháp tìm thiết diện

- Xác định điểm chung có sẵn.
- Từ các điểm chung có sẵn ta xác định giao tuyến của mặt phẳng với các mặt chưa điểm chung đó.
- Từ giao tuyến đó ta xác định đoạn giao tuyến bằng cách tìm giao điểm của giao tuyến với các cạnh của mặt phẳng.
- Từ giao tuyến tìm được ta tiến hành tìm giao tuyến và các đoạn giao tuyến còn lại cho đến khi được 1 hình kín.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, I là ba điểm trên AD, CD, SO .
 Tìm thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (MNI) .

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$, M là một điểm trên cạnh SC , N và P lần lượt là trung điểm của AB và AD . Tìm thiết diện của hình chóp với mặt phẳng.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$. Trong tam giác SBC , lấy một điểm M . Trong tam giác SCD , lấy một điểm N .

a) Tìm giao điểm của MN và (SAC) .

b) Tìm giao điểm của SC với (AMN) .

c) Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ với mặt phẳng

Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của các cạnh AC, BC . Trong mặt phẳng (CDB) lấy điểm M sao cho hai đường thẳng KM và CD cắt nhau. Hãy tìm thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (HKM) .

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm của các cạnh SB, SD, OC .

a) Tìm giao tuyến của (MNP) với (SAC)

b) Tìm giao điểm của SA với (MNP)

c) Tìm thiết diện của (MNP) với hình chóp.

Câu 43. Cho chóp $S.ABCD$, M thuộc SC ; N, P trung điểm AB, AD .

a) Tìm giao điểm của CD và (MNP)

b) Tìm giao điểm của SD và (MNP)

c) Tìm giao tuyến của (SBC) và (MNP)

d) Tìm thiết diện của chóp và (MNP) .

Câu 44. Cho tứ diện đều $ABCD$, cạnh bằng a . Kéo dài BC một đoạn $CE = a$. Kéo dài BD một đoạn $DF = a$. Gọi M là trung điểm AB .

a) Tìm thiết diện của tứ diện với mặt phẳng (MEF) .

b) Tính diện tích của thiết diện.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là hình bình hành $ABCD$. M là trung điểm SB và G là trọng tâm tam giác SAD .

a) Tìm giao điểm I của MG với $(ABCD)$, chứng tỏ I thuộc mặt phẳng (CMG) .

b) Chứng tỏ (CMG) đi qua trung điểm của SA , tìm thiết diện của hình chóp với (CMG) .

c) Tìm thiết diện của hình chóp với (AMG) .

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là hình thang $ABCD$, AB là đáy lớn. I, J lần lượt là trung điểm SA, SB ; M thuộc SD .

a) Tìm giao tuyến của (SAD) và (SBC) .

b) Tìm giao điểm K của IM và (SBC) .

c) Tìm giao điểm N của SC và (IJM) .

d) Tìm thiết diện của hình chóp với (IJM) .

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là hình thang $ABCD$, AB là đáy lớn.

Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm AD, BC, SB .

a) Tìm giao tuyến của (SAB) và (SCD) ; (IJK) và (SCD) .

b) Tìm giao điểm M của SD và (IJK) .

c) Tìm giao điểm N của SA và (IJK) .

d) Tìm thiết diện của hình chóp với (IJK) . Thiết diện là hình gì?

DẠNG 5: CHỨNG MINH BA ĐIỂM THẲNG HÀNG

Để chứng minh ba điểm (hay nhiều điểm) thẳng hàng ta chứng minh chúng là điểm chung của hai mặt phẳng phân biệt, khi đó chúng nằm trên đường thẳng giao tuyến của hai mặt phẳng nên thẳng hàng.

- Câu 48.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Mặt phẳng (α) qua MN cắt AD, BC lần lượt tại P và Q . Biết MP cắt NQ tại I . Chứng minh ba điểm I, B, D thẳng hàng.
- Câu 49.** Cho tứ diện $SABC$. Trên SA, SB và SC lấy các điểm D, E và F sao cho DE cắt AB tại I , EF cắt BC tại J , FD cắt CA tại K . Chứng minh ba điểm I, J, K thẳng hàng.
- Câu 50.** Cho tứ diện $S.ABC$ có D, E lần lượt là trung điểm của AC, BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Mặt phẳng (α) đi qua AC cắt SE, SB lần lượt tại M, N . Một mặt phẳng (β) đi qua BC cắt SD, SA tương ứng tại P và Q .
- Gọi $I = AM \cap DN, J = BP \cap EQ$. Chứng minh S, I, J, G thẳng hàng.
 - Giả sử $K = AN \cap DM, L = BQ \cap EP$. Chứng minh S, K, L thẳng hàng.
- Câu 51.** Cho tứ giác $ABCD$ và $S \notin (ABCD)$. Gọi M, N là hai điểm trên BC và SD .
- Tìm giao điểm $I = BN \cap (SAC)$.
 - Tìm giao điểm $J = MN \cap (SAC)$.
 - Chứng minh C, I, J thẳng hàng.
- Câu 52.** Cho mặt phẳng (P) và điểm A, B, C không thẳng hàng và ở ngoài (P) . Giả sử các đường thẳng BC, CA, AB lần lượt cắt (P) tại các điểm D, E, F . Chứng minh D, E, F thẳng hàng.
- Câu 53.** Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi I, J là hai điểm cố định trên SA, SC với $SI > IA$ và $SJ < JC$. Một mặt phẳng (P) quay quanh IJ cắt SB tại M , SD tại N .
- Chứng minh rằng IJ, MN, SO đồng quy ($O = AC \cap BD$). Suy ra cách dựng điểm N khi biết M .
 - AD cắt BC tại E , IN cắt JM tại F . Chứng minh S, E, F thẳng hàng.
- Câu 54.** Cho hình chóp $S.ABC$. Trên SA, SB, SC lấy các điểm M, N, P . Gọi E, F, K lần lượt là giao điểm của MN với AB , NP với BC , MP với AC . Chứng minh E, F, K thẳng hàng.
- Câu 55.** Trong mặt phẳng (P) cho tứ giác lồi $ABCD$ và điểm S nằm ngoài mặt phẳng (P) . Giả sử C', D' là các điểm trên SC, SD sao cho đường thẳng AD' và BC' cắt nhau tại M . Giả sử A', B' là hai điểm trên SA, SB sao cho DA' và CB' cắt nhau tại N . Chứng minh M, N, S thẳng hàng.
- Câu 56.** Cho hình bình hành $ABCD$, S là điểm không thuộc $(ABCD)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và SC .
- Tìm giao điểm $I = AN \cap (SBD)$.
 - Tìm giao điểm $J = MN \cap (SBD)$.
 - Chứng minh I, J, B thẳng hàng.
- Câu 57.** Cho hình chóp $SABC$. Gọi L, M, N lần lượt là các điểm trên các cạnh SA, SB, AC sao cho LM không song song với AB , LN không song song với SC .
- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (LMN) và (ABC) .
 - Tìm giao điểm $I = BC \cap (LMN)$ và $J = SC \cap (LMN)$.
 - Chứng minh M, I, J thẳng hàng.
- Câu 58.** Cho hình chóp $S.ABCD$, M là một điểm trên cạnh BC , N là một điểm trên cạnh SD .

- a) Tìm giao điểm I của BN và (SAC) và giao điểm J của MN và (SAC) .
- b) DM cắt AC tại K . Chứng minh S, K, J thẳng hàng.
- c) Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ với mặt phẳng (BCN) .

DẠNG 6: CHỨNG MINH 3 ĐƯỜNG THẲNG ĐỒNG QUY.

Muốn chứng minh 3 đường thẳng đồng quy ta chứng minh giao điểm của hai đường này là điểm chung của hai mặt phẳng mà giao tuyến là đường thẳng thứ ba

Câu 59. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD . Một mặt phẳng (α) cắt các cạnh bên SA, SB, SC, SD tung ứng tại các điểm M, N, P, Q . Chứng minh rằng các đường thẳng MP, NQ, SO đồng quy.

Câu 60. Chóp $S.ABC$. $M \in SA$ sao cho $MA = 2MS$. $P \in SB$ để $PS = 2PB$. Q là trung điểm SC . Nối $MP \cap AB = H$, $MQ \cap AC = K$. Chứng minh PQ, BC, HK đồng quy.

Câu 61. Chóp $S.ABCD$. $AC \cap BD = H$. Mặt phẳng (P) chứa CD cắt SA, SB tại M, N . Chứng minh CM, DN, SH đồng quy.

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM (PHÂN MỨC ĐỘ)

1. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh trung bình – khá

- Câu 1.** Trong hình học không gian:
- Điểm luôn phải thuộc mặt phẳng.
 - Điểm luôn luôn không thuộc mặt phẳng.
 - Điểm vừa thuộc mặt phẳng đồng thời vừa không thuộc mặt phẳng.
 - Điểm có thể thuộc mặt phẳng, có thể không thuộc mặt phẳng.
- Câu 2.** Trong hình học không gian
- Qua ba điểm xác định một và chỉ một mặt phẳng.
 - Qua ba điểm phân biệt xác định một và chỉ một mặt phẳng.
 - Qua ba điểm phân biệt không thẳng hàng xác định một mặt phẳng.
 - Qua ba điểm phân biệt không thẳng hàng xác định một và chỉ một mặt phẳng.
- Câu 3.** Trong không gian cho 4 điểm phân biệt không đồng phẳng và không có 3 điểm nào thẳng hàng. Khi đó, có bao nhiêu mặt phẳng đi qua 3 trong số 4 điểm trên.
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 4.** Ba điểm phân biệt cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì
- Cùng thuộc đường tròn.
 - Cùng thuộc đường elip.
 - Cùng thuộc đường thẳng.
 - Cùng thuộc mặt cầu.
- Câu 5.** Cho biết mệnh đề nào sau đây sai?
- Qua ba điểm phân biệt không thẳng hàng xác định duy nhất một mặt phẳng.
 - Qua một đường thẳng và một điểm không thuộc nó xác định duy nhất một mặt phẳng.
 - Qua hai đường thẳng xác định duy nhất một mặt phẳng.
 - Qua hai đường thẳng cắt nhau xác định duy nhất một mặt phẳng.
- Câu 6.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó). Gọi (P) là mặt phẳng bất kì cắt hình lập phương đó. Khi đó, thiết diện do mặt phẳng (P) cắt hình lập phương là một đa giác có số cạnh tối đa là bao nhiêu?
- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

- Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABCD$ (đáy là một tứ giác lồi). Gọi (P) là mặt phẳng bất kì cắt hình chóp. Khi đó, thiết diện do mặt phẳng (P) cắt hình chóp là một đa giác có số cạnh tối đa là bao nhiêu?
A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.
- Câu 8.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?
A. Qua 2 điểm phân biệt có duy nhất một mặt phẳng.
B. Qua 3 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.
C. Qua 3 điểm không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.
D. Qua 4 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.
- Câu 9.** Cho 2 đường thẳng a, b cắt nhau và không đi qua điểm A . Xác định được nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng bởi a, b và A ?
A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4.
- Câu 10.** Cho tứ giác lồi $ABCD$ và điểm S không thuộc mp $(ABCD)$. Có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng xác định bởi các điểm A, B, C, D, S ?
A. 5 **B.** 6 **C.** 7 **D.** 8
- Câu 11.** Cho 5 điểm A, B, C, D, E trong đó không có 4 điểm nào đồng phẳng. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng tạo bởi 3 trong 5 điểm đã cho.
A. 10. **B.** 12. **C.** 8. **D.** 14.
- Câu 12.** Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh là:
A. 5 mặt, 5 cạnh. **B.** 6 mặt, 5 cạnh. **C.** 6 mặt, 10 cạnh. **D.** 5 mặt, 10 cạnh.
- Câu 13.** Một hình chóp cụt có đáy là một n giác, có số mặt và số cạnh là:
A. $n+2$ mặt, $2n$ cạnh. **B.** $n+2$ mặt, $3n$ cạnh.
C. $n+2$ mặt, n cạnh. **D.** n mặt, $3n$ cạnh.
- Câu 14.** Trong các hình chóp, hình chóp có ít cạnh nhất có số cạnh là bao nhiêu?
A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.
- Câu 15.** Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?
A. Ba điểm phân biệt. **B.** Một điểm và một đường thẳng.
C. Hai đường thẳng cắt nhau. **D.** Bốn điểm phân biệt.
- Câu 16.** Cho tam giác ABC khi đó số mặt phẳng qua A và cách đều hai điểm B và C là?
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Vô số.
- Câu 17.** Cho tứ giác $ABCD$. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng chứa tất cả các đỉnh của tứ giác $ABCD$.
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.
- Câu 18.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?
A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác nữa.
B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
D. Hai mặt phẳng cùng đi qua 3 điểm A, B, C không thẳng hàng thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.
- Câu 19.** Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là tứ giác lồi. Thiết diện của mặt phẳng (α) tùy ý với hình chóp không thể là:
A. Lục giác. **B.** Ngũ giác. **C.** Tứ giác. **D.** Tam giác.
- Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABC$. Các điểm M, N, P tương ứng trên SA, SB, SC sao cho MN, NP và PM cắt mặt phẳng (ABC) tương ứng tại các điểm D, E, F . Khi đó có thể kết luận gì về ba điểm D, E, F ?
A. D, E, F thẳng hàng.
B. D, E, F tạo thành tam giác.
C. D, E, F cùng thuộc một mặt phẳng.
D. D, E, F không cùng thuộc một mặt phẳng.

- Câu 21.** Cho $ABCD$ và $ACNM$ là hai hình bình hành chỉ có chung đường chéo AC . Khi đó có thể kết luận gì về bốn điểm B, M, D, N ?
- B, M, D, N tạo thành tứ diện.
 - B, M, D, N tạo thành tứ giác.
 - B, M, D, N thẳng hàng.
 - Chỉ có ba trong 4 điểm B, M, D, N thẳng hàng.
- Câu 22.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là tứ giác lồi, hai cạnh bên AB và CD kéo dài cắt nhau tại E . Các điểm M, N di động tương ứng trên các cạnh SB và SC sao cho AM cắt DN tại I . Khi đó có kết luận gì về điểm I ?
- I chạy trên một đường thẳng.
 - I chạy trên tia SE .
 - I chạy trên đoạn SE .
 - I chạy trên đường thẳng SE .
- Câu 23.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó). $AC \cap BD = O$, $A'C' \cap B'D' = O'$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng $(ACC'A')$ và $(AB'D')$ là đường thẳng nào sau đây?
- $A'C'$.
 - $B'D'$.
 - AO' .
 - $A'O$.
- Câu 24.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó). $AC \cap BD = O$, $A'C' \cap B'D' = O'$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng $(ACC'A')$ và $(A'D'CB)$ là đường thẳng nào sau đây?
- $A'D'$.
 - $A'B$.
 - $A'C$.
 - $D'B$.
- Câu 25.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó). $AC \cap BD = O$, $A'C' \cap B'D' = O'$. Khi đó $A'C$ cắt mặt phẳng $(AB'D')$ tại điểm G được xác định như thế nào?
- G là giao điểm của $A'C$ với OO' .
 - G là giao điểm của $A'C$ với AO' .
 - G là giao điểm của $A'C$ với AB' .
 - G là giao điểm của $A'C$ với AD' .
- Câu 26.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó). $AC \cap BD = O$, $A'C' \cap B'D' = O'$. Khi đó hai mặt phẳng $(AB'D')$ và $(DD'C'C)$ cắt nhau theo đường thẳng d được xác định như thế nào?
- Đường thẳng d đi qua điểm D' và giao điểm của AO' với CC' .
 - Đường thẳng d trùng với đường thẳng AD' .
 - Đường thẳng d trùng với đường thẳng AO' .
 - Đường thẳng d đi qua điểm D' song song với DC' .
- Câu 27.** Trong mặt phẳng (α) , cho bốn điểm A, B, C, D trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Điểm $S \notin (\alpha)$. Có mấy mặt phẳng tạo bởi S và hai trong bốn điểm nói trên?
- 4.
 - 5.
 - 6.
 - 8.
- Câu 28.** Cho 5 điểm A, B, C, D, E trong đó không có 4 điểm ở trên một mặt phẳng. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng tạo bởi 3 trong 5 điểm đã cho?
- 10.
 - 12.
 - 8.
 - 14.
- Câu 29.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD (AB \parallel CD)$. Khẳng định nào sau đây là sai?
- Hình chóp $S.ABCD$ có 4 mặt bên.

- B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO (O là giao điểm của AC và BD).
- C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI (I là giao điểm của AD và BC).
- D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là đường trung bình của $ABCD$.

Câu 30. Cho tứ diện $ABCD$. G là trọng tâm của tam giác BCD . Giao tuyến của mặt phẳng (ACD) và (GAB) là:

- A. AM (M là trung điểm của AB).
- B. AN (N là trung điểm của CD).
- C. AH (H là hình chiếu của B trên CD).
- D. AK (K là hình chiếu của C trên BD).

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi I là trung điểm của SD , J là điểm trên cạnh SC và J không trùng với trung điểm SC . Giao tuyến của hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (AIJ) là:

- A. AK (K là giao điểm của IJ và BC).
- B. AH (H là giao điểm của IJ và AB).
- C. AG (G là giao điểm của IJ và AD).
- D. AF (F là giao điểm của IJ và CD).

Câu 32. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MBD) và (ABN) là:

- A. Đường thẳng MN .
- B. Đường thẳng AM .
- C. Đường thẳng BG (G là trọng tâm ΔACD).
- D. Đường thẳng AH (H là trọng tâm ΔACD).

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC) là:

- A. SD .
- B. SO (O là tâm hình bình hành $ABCD$).
- C. SG (G là trung điểm AB).
- D. SF (F là trung điểm CD).

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SA và SB . Khẳng định nào sau đây là sai?

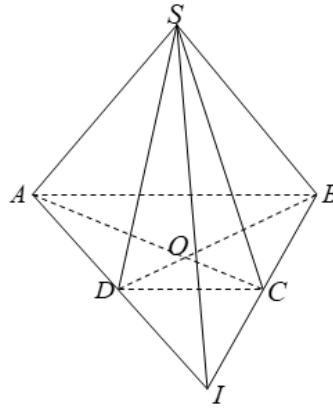
- A. $IJCD$ là hình thang.
- B. $(SAB) \cap (IBC) = IB$.
- C. $(SBD) \cap (JCD) = JD$.
- D. $(IAC) \cap (JBD) = AO$ (O là tâm $ABCD$).

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD (AD \parallel BC)$. Gọi M là trung điểm CD .

Giao tuyến của hai mặt phẳng (MSB) và (SAC) là:

- A. SI (I là giao điểm của AC và BM).
- B. SJ (J là giao điểm của AM và BD).
- C. SO (O là giao điểm của AC và BD).
- D. SP (P là giao điểm của AB và CD).

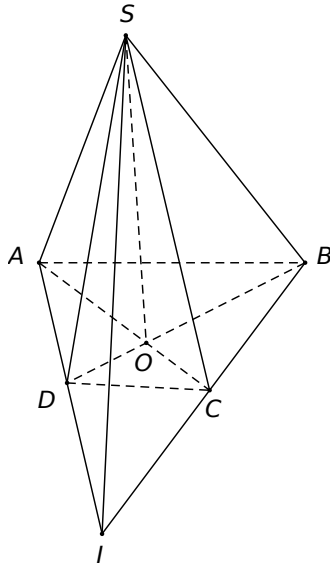
- Câu 36.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD (AD // BC)$. Gọi I là giao điểm của AB và DC , M là trung điểm SC . DM cắt (SAB) tại J . Khẳng định nào sau đây **sai**?
- A. S, I, J thẳng hàng.
 B. $DM \subset (SCI)$
 C. $JM \subset (SAB)$
 D. $SI = (SAB) \cap (SCD)$
- Câu 37.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB và CD . Mặt phẳng (α) đi qua MN , cắt AD, BC lần lượt tại P và Q . Biết MP cắt NQ tại I . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?
- A. I, A, C B. I, B, D C. I, A, B D. I, D, C
- Câu 38.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó), AC cắt BD tại O ; $A'C'$ cắt $B'D'$ tại O' . Gọi S là giao điểm của AO' và CC' thì S không thuộc mặt phẳng nào dưới đây?
- A. $(DD'C'C)$ B. $(BB'C'C)$ C. $(AB'D')$ D. $(CB'D')$
- Câu 39.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó), AC cắt BD tại O ; $A'C'$ cắt $B'D'$ tại O' . Gọi S là giao điểm của AO' và CC' thì SA cắt đường nào dưới đây?
- A. CC' B. BB' C. DD' D. $D'C'$
- Câu 40.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD, SC . Khi đó mặt phẳng (MNP) không có điểm chung với cạnh nào sau đây?
- A. SB B. SC C. SD D. SA
- Câu 41.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD, SC . Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (MNP) và (SBC) là đường thẳng d có đặc điểm gì?
- A. Đường thẳng d đi qua điểm P .
 B. Đường thẳng d trùng với đường thẳng PM .
 C. Đường thẳng d trùng với đường thẳng PN .
 D. Đường thẳng d đi qua điểm P và giao điểm của BC với MN .
- Câu 42.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD, SC . Khi đó mặt phẳng (MNP) có điểm chung với đoạn thẳng nào dưới đây?
- A. BC B. BD C. CD D. CA
- Câu 43.** Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành. Gọi MNP lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD, SC . Khi đó thiết diện do mặt phẳng (MNP) cắt hình chóp là hình gì?
- A. Hình tam giác.
 B. Hình tứ giác.
 C. Hình ngũ giác.
 D. Hình lục giác.
- Câu 44.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G, G' tương ứng là trọng tâm các tam giác BCD, BCA . Khi đó ta có thể kết luận được gì về hai đường thẳng AG và DG' ?
- A. Cắt nhau tại một điểm.
 B. Cùng thuộc một mặt phẳng.
 C. Cùng thuộc một mặt phẳng và không cắt nhau.
 D. Không cùng thuộc một mặt phẳng.
- Câu 45.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AC \cap BD = M$ và $AB \cap CD = N$.



Giao tuyến của mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SCD) là đường thẳng:
 A. SI B. SA . C. MN . D. SM .

2. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh khá-giỏi

- Câu 46.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó). AC , BD cắt nhau tại O , $A'C'$, $B'D'$ tại O' . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và $C'D'$. Khi đó thiết diện do mặt phẳng (MNP) cắt hình lập phương là gì?
 A. Hình tam giác.
 B. Hình tứ giác.
 C. Hình ngũ giác.
 D. Hình lục giác.
- Câu 47.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó). AC , BD cắt nhau tại O , $A'C'$, $B'D'$ tại O' . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $AB, BC, O'O$. Khi đó thiết diện do mặt phẳng (MNP) cắt hình lập phương là gì?
 A. Hình tam giác.
 B. Hình tứ giác.
 C. Hình ngũ giác.
 D. Hình lục giác.
- Câu 48.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó). AC , BD cắt nhau tại O , $A'C'$, $B'D'$ tại O' . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, BB' . Khi đó thiết diện do mặt phẳng (MNP) cắt hình lập phương là gì?
 A. Hình tam giác. B. Hình tứ giác.
 C. Hình ngũ giác. D. Hình lục giác.
- Câu 49.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$).



Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hình chóp $S.ABCD$ có 4 mặt bên.
- B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO (O là giao điểm của AC và BD).
- C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI (I là giao điểm của AD và BC).
- D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là đường trung bình của $ABCD$.

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Giao tuyến của mặt phẳng (ACD) và (GAB) là:

- A. AM (M là trung điểm của AB).
- B. AN (N là trung điểm của CD).
- C. AH (H là hình chiếu của B trên CD).
- D. AK (K là hình chiếu của C trên BD).

Câu 51. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J lần lượt là trung điểm SA và SB . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $IJCD$ là hình thang.
- B. $(SAB) \cap (IBC) = IB$.
- C. $(SBD) \cap (JCD) = JD$.
- D. $(IAC) \cap (JBD) = AO$, O là tâm hình bình hành $ABCD$.

Câu 52. Cho điểm A không nằm trên mặt phẳng (α) chứa tam giác BCD . Lấy E, F là các điểm lần lượt nằm trên các cạnh AB, AC . Khi EF và BC cắt nhau tại I , thì I không phải là điểm chung của hai mặt phẳng nào sau đây?

- A. (BCD) và (DEF) .
- B. (BCD) và (ABC) .
- C. (BCD) và (AEF) .
- D. (BCD) và (ABD) .

Câu 53. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC, CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MBD) và (ABN) là:

- A. đường thẳng MN .
- B. đường thẳng AM .
- C. đường thẳng BG (G là trọng tâm tam giác ACD).

D. đường thẳng AH (H là trực tâm tam giác ACD).

Câu 54. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AB và CD ; G là trọng tâm tam giác BCD . Giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng (ACD) là

A. điểm F .

B. giao điểm của đường thẳng EG và AF .

C. giao điểm của đường thẳng EG và AC .

D. giao điểm của đường thẳng EG và CD .

Câu 55. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SC . Gọi I là giao điểm của AM với mặt phẳng (SBD) . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $IA = -2IM$.

B. $IA = -3IM$.

C. $IA = 2IM$.

D. $IA = 2,5IM$.

Câu 56. Cho bốn điểm S, A, B, C không cùng ở trong một mặt phẳng. Gọi I, H lần lượt là trung điểm của SA và AB . Trên SC lấy điểm K sao cho IK không song song với AC (K không trùng với các đầu mút). Gọi E là giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng (IHK) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. E nằm ngoài đoạn BC về phía B .

B. E nằm ngoài đoạn BC về phía C .

C. E nằm trong đoạn BC .

D. E nằm trong đoạn BC và $E \neq B, E \neq C$.

Câu 57. Cho tứ diện $ABCD$. G là trọng tâm tam giác BCD , M là trung điểm CD , I là điểm trên đoạn thẳng AG , BI cắt mặt phẳng (ACD) tại J . Khẳng định nào sau đây sai?

A. $AM = (ACD) \cap (ABG)$.

B. A, J, M thẳng hàng.

C. J là trung điểm AM .

D. $DJ = (ACD) \cap (BDJ)$.

Câu 58. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ $AD \parallel BC$. Gọi I là giao điểm của AB và DC , M là trung điểm SC . DM cắt mặt phẳng (SAB) tại J . Khẳng định nào sau đây sai?

A. S, I, J thẳng hàng. B. $DM \subset mp(SCI)$.

C. $JM \subset mp(SAB)$ D. $SI = (SAB) \cap (SCD)$.

Câu 59. Cho hình tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, BD . Các điểm G, H lần lượt trên cạnh AC, CD sao cho NH cắt MG tại I . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. A, C, I thẳng hàng B. B, C, I thẳng hàng.

C. N, G, H thẳng hàng.

D. B, G, H thẳng hàng.

Câu 60. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và BC . P là điểm nằm trên

cạnh AB sao cho $\frac{AP}{AB} = \frac{1}{3}$. Gọi Q là giao điểm của SC với mặt phẳng (MNP) . Tính $\frac{SQ}{SC}$.

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

B. $\frac{1}{6}$.

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

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

Câu 61. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ với $AD \parallel BC$ và $AD = 2BC$. Gọi M là

điểm trên cạnh SD thỏa mãn $\frac{SM}{SD} = \frac{1}{3}$. Mặt phẳng (ABM) cắt cạnh bên SC tại điểm N .

Tính tỉ số $\frac{SN}{SC}$.

$$\text{A. } \frac{SN}{SC} = \frac{2}{3}.$$

$$\text{B. } \frac{SN}{SC} = \frac{3}{5}.$$

$$\text{C. } \frac{SN}{SC} = \frac{4}{7}.$$

$$\text{D. } \frac{SN}{SC} = \frac{1}{2}.$$

- Câu 62.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SB, SD và OC . Gọi giao điểm của (MNP) với SA là K . Tỉ số $\frac{KS}{KA}$ là:
- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{2}$.

- Câu 63.** Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình bình hành. M, N lần lượt là trung điểm của AB và SC . I là giao điểm của AN và (SBD) . J là giao điểm của MN với (SBD) . Khi đó tỉ số $\frac{IB}{IJ}$ là:
- A. 4. B. 3. C. $\frac{7}{2}$. D. $\frac{11}{3}$.

- Câu 64.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và AC , E là điểm trên cạnh CD với $ED = 3EC$. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNE) và tứ diện $ABCD$ là:
- A. Tam giác MNE .
 B. Tứ giác $MNEF$ với F là điểm bất kì trên cạnh BD .
 C. Hình bình hành $MNEF$ với F là điểm trên cạnh BD mà $EF \parallel BC$.
 D. Hình thang $MNEF$ với F là điểm trên cạnh BD mà $EF \parallel BC$.

- Câu 65.** 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 $IJCB$ (J là trung điểm SD).
 C. Hình thang $IGBC$ (G là trung điểm SB). D. Tứ giác $IBCD$.

- Câu 66.** Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Mặt phẳng (GCD) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là:
- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

- Câu 67.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD , M là trung điểm CD , I là điểm ở trên đoạn thẳng AG , BI cắt mặt phẳng (ACD) tại J . Khẳng định nào sau đây sai?
- A. $AM = (ACD) \cap (ABG)$. B. A, J, M thẳng hàng.
 C. J là trung điểm của AM . D. $DJ = (ACD) \cap (BDJ)$.

- Câu 68.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F, G là các điểm lần lượt thuộc các cạnh AB, AC, BD sao cho EF cắt BC tại I , EG cắt AD tại H . Ba đường thẳng nào sau đây đồng quy?
- A. CD, EF, EG . B. CD, IG, HF . C. AB, IG, HF . D. AC, IG, BD .

- Câu 69.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ không phải là hình thang. Trên cạnh SC lấy điểm M . Gọi N là giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (AMB) . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. Ba đường thẳng AB, CD, MN đôi một song song.
 B. Ba đường thẳng AB, CD, MN đôi một cắt nhau.
 C. Ba đường thẳng AB, CD, MN đồng quy.
 D. Ba đường thẳng AB, CD, MN cùng thuộc một mặt phẳng.

- Câu 70.** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có M là trung điểm của $A'B'$. Gọi (α) là mặt phẳng qua điểm M và song song với mặt phẳng $(A'BC)$. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) và lăng trụ đã cho là hình gì?
A. Hình tam giác.
B. Hình thang.
C. Hình bình hành.
D. Hình chữ nhật.
- Câu 71.** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, gọi M, N là trung điểm của BC và CC' . Thiết diện của hình lăng trụ với mặt phẳng $(A'MN)$ cắt AB tại E . Tỷ số $\frac{EB}{EA}$ bằng bao nhiêu?
A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{4}{3}$.
- Câu 72.** Cho tứ diện $ABCD$ có G_1, G_2 là trọng tâm của hai tam giác nằm trong hai mặt bất kì của tứ diện. Trong số 6 đường thẳng đi qua hai đỉnh của tứ diện, có bao nhiêu đường thẳng cắt đường thẳng G_1G_2 .
A. Không có đường thẳng nào.
B. Có một đường thẳng.
C. Có hai đường thẳng.
D. Có ba đường thẳng.
- Câu 73.** Cho bốn điểm không đồng phẳng A, B, C, D . Trên các đoạn thẳng AB, AC, BD lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho MN không song song với BC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (BCD) và (MNP) là:
A. PE với $E = MN \cap BC$. **B.** PE với $E = MB \cap AD$.
C. CE với $E = MN \cap BC$. **D.** CE với $E = MB \cap AD$.
- Câu 74.** Cho tứ diện $ABCD$, O là điểm bên trong của ΔBCD , lấy điểm $M \in AO$. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (MCD) và (ABC) .
A. CH với $H = MD \cap AE$ và $E = DO \cap BC$. **B.** AH với $H = MD \cap AE$ và $E = DO \cap BC$.
C. CE với $E = DO \cap BC$. **D.** AE với $E = DO \cap BC$.
- Câu 75.** Cho tứ diện $ABCD$, O là điểm bên trong của ΔBCD , lấy điểm $M \in AO$ sao cho $\frac{AM}{AO} = \frac{3}{4}$. Gọi I là trung điểm BC , J là điểm nằm trên cạnh BD sao cho $\frac{BJ}{BD} = \frac{2}{3}$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (MIJ) và (ACD) là:
A. KM với $K = IJ \cap CD$.
B. AK với $K = IJ \cap CD$.
C. KF với $K = IJ \cap CD$, $F = ME \cap AH$ trong đó $E = BO \cap IJ$ và $H = BO \cap CD$.
D. MF với $F = ME \cap AH$ trong đó $E = BO \cap IJ$ và $H = BO \cap CD$.
- Câu 76.** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng $(AB'C')$ và $(A'BC)$.
A. OA' với $O = B'C \cap BC'$. **B.** OA với $O = AB' \cap A'B$.
C. OC' với $O = AB' \cap A'B$. **D.** OC với $O = B'C \cap BC'$.

- Câu 77.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AD > BC$), K là một điểm trên cạnh SD (K khác S và D). Gọi E, F lần lượt là giao điểm của (ABK) với CD và SC . Khi đó, khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. $(ABK) \cap (SCD) = KC$ B. $(ABF) \cap (SBC) = BK$
C. $(ABF) \cap (SEF) = KF$ D. $(SAD) \cap (AEF) = AF$
- Câu 78.** Trong mặt phẳng (α) cho hình thang $ABCD$ có đáy lớn AB , giao điểm của hai đường chéo là P . Gọi I, J, K lần lượt là các điểm trên SA, AB, BC (K không là trung điểm BC). Gọi $H = AC \cap JK$, $L = DB \cap JK$, $M = AK \cap BD$, $Q = SM \cap IK$, $N = LQ \cap SD$, $R = LQ \cap SP$. Khi đó, khẳng định nào sau đây là sai?
- A. $(SAC) \cap (JLQ) = HI$ B. $(SAC) \cap (IKJ) = HR$
C. $(JKR) \cap (SBD) = LN$ D. $(IJQ) \cap (SBD) = MN$
- Câu 79.** Cho hình chóp $S.ABCD$, lấy E và F lần lượt trên cạnh BC và SD (điểm E khác B và C). Gọi K, J lần lượt là giao điểm của BF và EF với (SAC) . Khẳng định nào sau đây là sai:
- A. $(BCF) \cap (SAB) = BM$ với $M = CK \cap SA$.
B. $(BCF) \cap (SAB) = BN$ với $N = CJ \cap SA$.
C. $(BCF) \cap (SAD) = FP$ với $P = KJ \cap SA$.
D. $(BCF) \cap (SAD) = FQ$ với $Q = EK \cap SA$.
- Câu 80.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$, $AD = 2BC$. Gọi O là giao điểm của AC và BD , M và N lần lượt là trung điểm SC và SD , G là trọng tâm tam giác SCD . Khi đó, phát biểu nào sau đây là sai?
- A. $(ACG) \cap (SBC) = CI$, với $I = ON \cap SB$.
B. $(ACG) \cap (MAB) = d$, với d là đường thẳng đi qua A và song song OG .
C. $(ACG) \cap (SBC) = \Delta$, với Δ là đường thẳng đi qua C và song song BM .
D. $(ACG) \cap (SAB) = AP$, với $P = AB \cap CG$.
- Câu 81.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, SA . Gọi I, J lần lượt nằm trên SA, AD sao cho $\frac{AI}{AS} = \frac{1}{4}$, $\frac{DJ}{DA} = \frac{1}{4}$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (PMN) và (SAD) là:
- A. Đường thẳng đi qua P và song song với IJ .
B. Đường thẳng đi qua P và song song với MC .
C. Đường thẳng đi qua N và song song với IJ .
D. Đường thẳng đi qua P và song song với AD .
- Câu 82.** Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm lấy trên các cạnh SA, BC và CD . Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (MNP) là:
- A. Một hình thang. B. Một tứ giác.
C. Một ngũ giác. D. Một tam giác.
- Câu 83.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AD và SC . Thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (MNP) là hình gì?
- A. Tam giác B. Tứ giác C. Ngũ giác D. Lục giác

- Câu 84.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I là một điểm trên đoạn SO . Tìm giao điểm E, F của mp^(ICD) với các đường SA và SB . Thiết diện của mp^(ICD) và hình chóp là hình gì?
A. Tam giác **B.** Tứ giác **C.** Ngũ giác **D.** Hình thang
- Câu 85.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi K, J lần lượt là trọng tâm tam giác ABC và SBC . Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) chứa KJ và song song với AD là hình gì?
A. Tam giác **B.** Tứ giác **C.** Ngũ giác **D.** Lục giác
- Câu 86.** Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M là trung điểm AD . Gọi (α) và (β) là mặt phẳng qua điểm M và lần lượt song song với mặt phẳng (SBD) và (SAC) . Thiết diện của hình chóp cắt bởi mp^(\alpha) là hình gì?
A. Tứ giác **B.** Tam giác **C.** Ngũ giác **D.** Hình thang
- Câu 87.** Cho hình bình hành $ABCD$, S là điểm không thuộc $(ABCD)$, M và N lần lượt là trung điểm của đoạn AB và SC . Xác định các giao điểm I, J của AN và MN với (SBD) , từ đó tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:
A. Ba điểm J, I, M thẳng hàng. **B.** Ba điểm J, I, N thẳng hàng.
C. Ba điểm J, I, D thẳng hàng. **D.** Ba điểm J, I, B thẳng hàng.
- Câu 88.** Cho tứ giác $ABCD$ và $S \in (ABCD)$. Gọi I, J là hai điểm trên AD và SB , AD cắt BC tại O và OJ cắt SC tại M . Xác định các giao điểm K, L của IJ và DJ với (SAC) , từ đó tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:
A. Ba điểm A, K, L thẳng hàng. **B.** Ba điểm A, L, M thẳng hàng.
C. Bốn điểm A, K, L, M thẳng hàng. **D.** Bốn điểm A, K, L, J thẳng hàng.
- Câu 89.** Cho tứ diện $SABC$. Gọi L, M, N lần lượt là các điểm trên các cạnh SA, SB và AC sao cho LM không song song với AB , LN không song song với SC . Gọi LK giao tuyến của mp^(LMN) và (ABC) . Xác định I, J lần lượt là giao điểm của BC và SC với (LMN) . Khẳng định nào sau đây đúng:
A. Ba điểm L, I, J thẳng hàng. **B.** Ba điểm L, I, K thẳng hàng.
C. Ba điểm M, I, J thẳng hàng. **D.** Ba điểm M, I, K thẳng hàng.
- Câu 90.** Cho tứ giác $ABCD$ và S không thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi M, N là hai điểm trên BC và SD . Xác định I, J lần lượt là giao điểm của BN và MN với (SAC) . Từ đó tìm bộ 3 điểm thẳng hàng trong những điểm sau:
A. Ba điểm A, I, J thẳng hàng. **B.** Ba điểm K, I, K thẳng hàng.
C. Ba điểm M, I, J thẳng hàng. **D.** Ba điểm C, I, J thẳng hàng.
- Câu 91.** Cho tam giác ABC . Từ 3 đỉnh của tam giác này ta kẻ các đoạn thẳng $AA'/BB'/CC'$ sao cho A', B', C' lấy tùy ý nằm cùng phía với (ABC) và không thuộc (ABC) . Gọi I, J, K lần lượt là các giao điểm của $B'C', C'A', A'B'$ với (ABC) . Tìm bộ 3 điểm thẳng hàng I, J, K thẳng hàng
A. Ba điểm A, I, J thẳng hàng. **B.** Ba điểm K, I, K thẳng hàng.
C. Ba điểm M, I, J thẳng hàng. **D.** Ba điểm K, I, J thẳng hàng.
- Câu 92.** Cho tứ diện $ABCD$, trên SA, SB, SD lần lượt lấy các điểm D, E, F sao cho DE cắt AB tại I , EF cắt BC tại J , FD cắt CA tại K . Khẳng định nào sau đây đúng?
A. Ba điểm B, J, K thẳng hàng. **B.** Ba điểm I, J, K thẳng hàng.
C. Ba điểm I, J, K không thẳng hàng. **D.** Ba điểm I, J, C thẳng hàng

- Câu 93.** Cho tứ diện $SABC$ có D, E lần lượt là trung điểm của AC, BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Mặt phẳng (α) đi qua AC cắt SE, SB lần lượt tại M, N . Một mặt (β) đi qua BC và cắt SD, SA tương ứng tại P và Q . Gọi $I = AM \cap DN, J = BP \cap EQ$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Bốn điểm S, I, J, G thẳng hàng. B. Bốn điểm S, I, J, G không thẳng hàng.
C. Ba điểm I, J, P thẳng hàng. D. Ba điểm I, J, Q thẳng hàng.
- Câu 94.** Cho hai hình vuông $ABCD$ và $ABEF$ chung cạnh AB và thuộc hai mặt phẳng vuông góc nhau. Lấy hai điểm M, N lần lượt trên hai đường chéo AC và BF sao cho $AM = BN$. Tìm quỹ tích trung điểm MN , biết O là trung điểm của AB .
- A. Quỹ tích I là đoạn OI với I là trung điểm của CF .
B. Quỹ tích I là tia phân giác của góc xOy với $Ox \parallel BF$ và $Oy \parallel AC$.
C. Quỹ tích I là đường phân giác của góc xOy với $Ox \parallel BF$ và $Oy \parallel AC$.
D. Quỹ tích I là đường đoạn OI với I là trung điểm của CE .
- Câu 95.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là 2 điểm cố định trên các cạnh AB và AC sao cho EF không song song với BC . Điểm M di động trên cạnh CD . Gọi N là giao điểm của mp (MEF) và BD . Tìm tập giao điểm I của EM và FN .
- A. Tập hợp I là đoạn thẳng DG với $G = EC \cap BF$.
B. Tập hợp I là đường thẳng DG với $G = EC \cap BF$.
C. Tập hợp I là tia DG với $G = EC \cap BF$.
D. Tập hợp I là đường thẳng DK với K là giao điểm của EF và BC .
- Câu 96.** Cho hình chóp $S.ABCD$. Giả sử AD và BC cắt nhau tại H . Gọi O là giao điểm của AC và BD , E và F lần lượt là trung điểm của SA và SB . Điểm M di động trên cạnh SC . Gọi N là giao điểm của SD và mp (EFM) . Tìm tập hợp giao điểm J của EN và FM .
- A. Tập hợp J là đoạn thẳng SJ_1 với $J_1 = CF \cap SH$.
B. Tập hợp J là đoạn thẳng SJ_1 với $J_1 = DE \cap SH$.
C. Tập hợp J là đoạn thẳng SH .
D. Tập hợp J là đường thẳng SH .
- Câu 97.** Cho hình chóp $S.ABCD$, trong đó AD không song song với BC . Gọi O là giao điểm của AC và BD , E là giao điểm của AD và BC . Điểm M di động trên cạnh SB , EM cắt SC tại N . Tập hợp giao điểm I của AN và DM .
- A. Tập hợp giao điểm I là đoạn thẳng SO .
B. Tập hợp giao điểm I là đường thẳng SO .
C. Tập hợp giao điểm I là đoạn thẳng SO trừ 2 điểm S và O .
D. Tập hợp giao điểm I là đoạn thẳng SE .
- Câu 98.** Cho tứ diện $ABCD$. Một mặt phẳng (P) di động luôn song song với AB và CD cắt các cạnh AC, AD, BD, BC tại M, N, E, F . Tìm tập hợp tâm I của hình bình hành $MNEF$.
- A. Tập hợp tâm I là đoạn thẳng PQ với P, Q lần lượt là trung điểm của AB và CD (trừ 2 điểm P và Q).
B. Tập hợp tâm I là đoạn thẳng PQ với P, Q lần lượt là trung điểm của AB và CD .
C. Tập hợp tâm I là đoạn thẳng PQ với P, Q lần lượt là trung điểm của AD và BC (trừ 2 điểm P và Q).
D. Tập hợp tâm I là đoạn thẳng PQ với P, Q lần lượt là trung điểm của AD và BC .