

6. Dạng 6: Xác định giao thiết diện

a) Phương pháp giải tự luận.

Dựa vào định lý:

$$\begin{cases} (\alpha) // (\beta) \\ (\gamma) // (\alpha) = a \Rightarrow a // b \\ (\gamma) // (\beta) = b \end{cases}$$

Và các kết quả có trước

Ví dụ 1: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, có đáy là hình bình hành, gọi O là tâm của đáy. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua O và song song với (SAD) . Khi đó thiết diện của hình chóp cắt bởi (α) là hình gì?

A. hình bình hành

B. tam giác

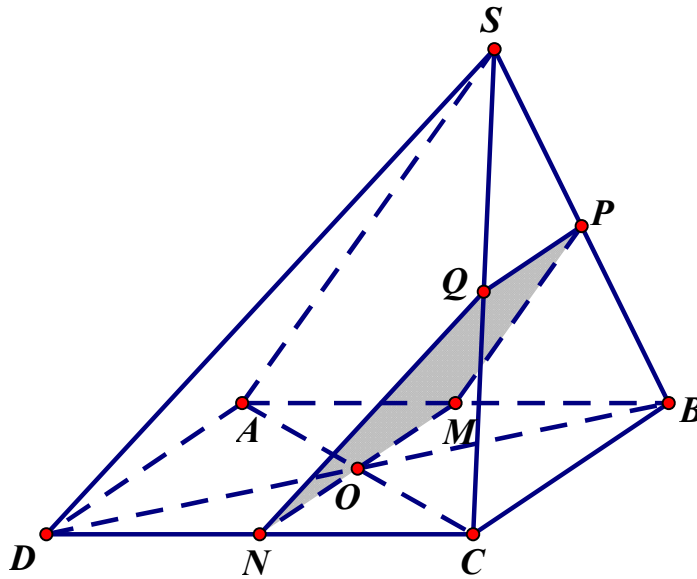
C. hình thang

D. hình chữ nhật

Lời giải

Chọn C

Giải theo tự luận:

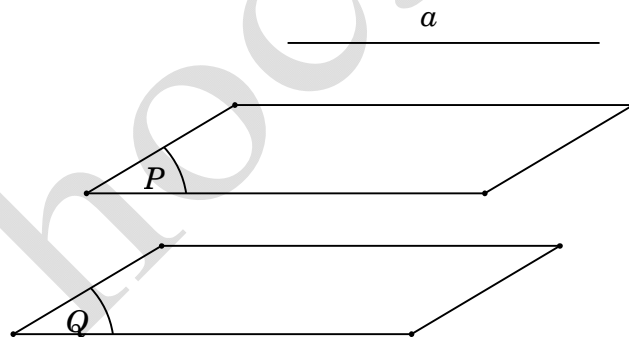


BÀI TẬP TỰ LUYỆN
Bài tập lí thuyết

- Câu 1:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
A. Hai mặt phẳng không cắt nhau thì song song.
B. Hai mặt phẳng cùng song song với một đường thẳng thì cắt nhau.
C. Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có duy nhất một mặt phẳng song song với mặt phẳng đó.
D. Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có vô số mặt phẳng song song với mặt phẳng đó.

Lời giải.

Chọn C.



Trong không gian, hai mặt phẳng có 3 vị trí tương đối: trùng nhau, cắt nhau, song song với nhau. Vì vậy, 2 mặt phẳng không cắt nhau thì có thể song song hoặc trùng nhau \Rightarrow A là mệnh đề sai.
 Hai mặt phẳng cùng song song với một đường thẳng thì chúng có thể song song với nhau (hình vẽ) \Rightarrow B là mệnh đề sai.

Ta có: $a \parallel (P), a \parallel (Q)$ nhưng (P) và (Q) vẫn có thể song song với nhau.

Mệnh đề C là tính chất nên C đúng

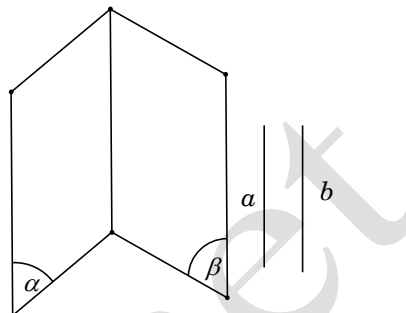
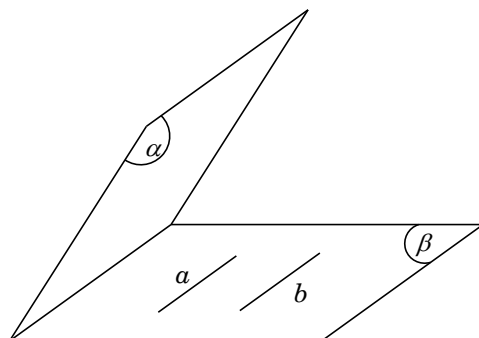
Câu 2: Trong các điều kiện sau, điều kiện nào kết luận $mp(\alpha) \parallel mp(\beta)$?

- A.** $(\alpha) \parallel (\gamma)$ và $(\beta) \parallel (\gamma)$ ((γ) là mặt phẳng nào đó).

- B. $(\alpha) \parallel a$ và $(\alpha) \parallel b$ với a, b là hai đường thẳng phân biệt thuộc (β) .
 C. $(\alpha) \parallel a$ và $(\alpha) \parallel b$ với a, b là hai đường thẳng phân biệt cùng song song với (β) .
D. $(\alpha) \parallel a$ và $(\alpha) \parallel b$ với a, b là hai đường thẳng cắt nhau thuộc (β) .

Lời giải.

Chọn D.



Trong trường hợp $(\alpha) \parallel (\gamma)$ và $(\beta) \parallel (\gamma)$ ((γ) là mặt phẳng nào đó) thì (α) và (β) có thể trùng nhau \Rightarrow Loại A.

$(\alpha) \parallel a$ và $(\alpha) \parallel b$ với a, b là hai đường thẳng phân biệt thuộc (β) thì (α) và (β) vẫn có thể cắt nhau (hình 1) \Rightarrow Loại B.

$(\alpha) \parallel a$ và $(\alpha) \parallel b$ với a, b là hai đường thẳng phân biệt cùng song song với (β) thì (α) và (β) vẫn có thể cắt nhau (hình 2) \Rightarrow Loại

Câu 3: Cho hai mặt phẳng song song (α) và (β) , đường thẳng $a \parallel (\alpha)$. Có mấy vị trí tương đối của a và (β) .

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải.

Chọn B.

Trong không gian, giữa đường thẳng và mặt phẳng có 3 vị trí tương đối: đường thẳng cắt mặt phẳng, đường thẳng song song với mặt phẳng, đường thẳng nằm trên mặt phẳng.

$a \parallel (\alpha)$ mà $(\alpha) \parallel (\beta) \Rightarrow a$ và (β) không thể cắt nhau.

Vậy còn 2 vị trí tương đối.

Câu 4: Trong các điều kiện sau, điều kiện nào kết luận đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) ?

A. $a \parallel b$ và $b \subset (P)$.

B. $a \parallel b$ và $b \parallel (P)$.

C. $a \parallel (Q)$ và $(Q) \parallel (P)$.

D. $a \subset (Q)$ và $b \subset (P)$.

Lời giải.

Chọn D.

Ta có: $a \parallel b$ và $b \subset (P)$ suy ra $a \parallel (P)$ hoặc $a \subset (P) \Rightarrow$ Loại A.

$a \parallel b$ và $b \parallel (P)$ suy ra $a \parallel (P)$ hoặc $a \subset (P) \Rightarrow$ Loại B.

$a \parallel (Q)$ và $(Q) \parallel (P)$ suy ra $a \parallel (P)$ hoặc $a \subset (P) \Rightarrow$ Loại C.

Câu 5: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Nếu $(\alpha) \parallel (\beta)$ và $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$ thì $a \parallel b$.

B. Nếu $(\alpha) \parallel (\beta)$ và $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$ thì a và b chéo nhau.

C. Nếu $a \parallel b$ và $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$ thì $(\alpha) \parallel (\beta)$.

D. Nếu $(\gamma) \cap (\alpha) = a, (\gamma) \cap (\beta) = b$ và $(\alpha) \parallel (\beta)$ thì $a \parallel b$.

Lời giải.

Chọn D.

Nếu $(\alpha) \parallel (\beta)$ và $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$ thì $a \parallel b$ hoặc a chéo $b \Rightarrow A, B$ sai.

Nếu $a \parallel b$ và $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$ thì $(\alpha) \parallel (\beta)$ hoặc (α) và (β) cắt nhau theo giao tuyến song song với a và b .

Câu 6: Cho đường thẳng $a \subset mp(P)$ và đường thẳng $b \subset mp(Q)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel b$.

B. $a \parallel b \Rightarrow (P) \parallel (Q)$.

C. $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel (Q)$ và $b \parallel (P)$.

D. a và b chéo nhau.

Lời giải.

Chọn C.

Với đường thẳng $a \subset mp(P)$ và đường thẳng $b \subset mp(Q)$

Khi $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel b$ hoặc a, b chéo nhau $\Rightarrow A$ sai.

Khi $a \parallel b \Rightarrow (P) \parallel (Q)$ hoặc $(P), (Q)$ cắt nhau theo giao tuyến song song với a và $b \Rightarrow B$ sai.

a và b có thể chéo nhau, song song hoặc cắt nhau $\Rightarrow D$ sai.

Câu 7: Hai đường thẳng a và b nằm trong $mp(\alpha)$. Hai đường thẳng a' và b' nằm trong $mp(\beta)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu $a \parallel a'$ và $b \parallel b'$ thì $(\alpha) \parallel (\beta)$.

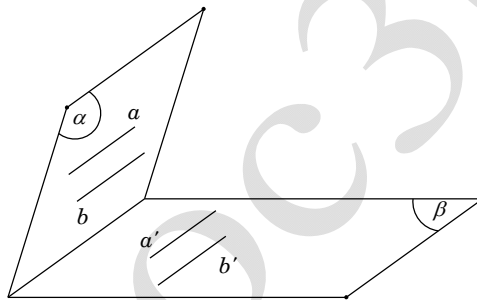
B. Nếu $(\alpha) \parallel (\beta)$ thì $a \parallel a'$ và $b \parallel b'$.

C. Nếu $a \parallel b$ và $a' \parallel b'$ thì $(\alpha) \parallel (\beta)$.

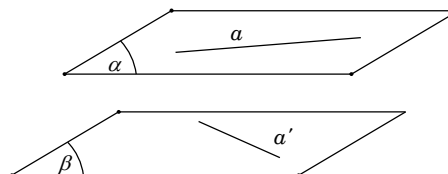
D. Nếu a cắt b và $a \parallel a', b \parallel b'$ thì $(\alpha) \parallel (\beta)$.

Lời giải.

Chọn D.



Hình 1



Hình 2

Nếu $a \parallel a'$ và $b \parallel b'$ thì $(\alpha) \parallel (\beta)$ hoặc (α) cắt (β) (Hình 1) $\Rightarrow A$ sai.

Nếu $(\alpha) \parallel (\beta)$ thì $a \parallel a'$ hoặc a, a' chéo nhau (Hình 2) $\Rightarrow B$ sai.

Nếu $a \parallel b$ và $a' \parallel b'$ thì $(\alpha) \parallel (\beta)$ hoặc (α) cắt (β) . (Hình 1) $\Rightarrow C$ sai.

Câu 8: Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) cắt nhau theo giao tuyến Δ . Hai đường thẳng p và q lần lượt nằm trong (P) và (Q) . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. p và q cắt nhau.

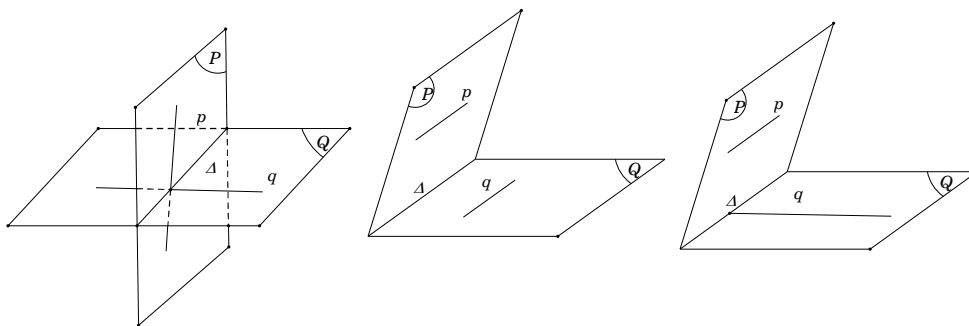
B. p và q chéo nhau.

C. p và q song song.

D. Cả ba mệnh đề trên đều sai.

Lời giải.

Chọn D.



Ta có p và q có thể cắt nhau, song song, chéo nhau (hình vẽ).

Câu 9: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

- A. Hình lăng trụ có các cạnh bên song song và bằng nhau.
- B. Hai mặt đáy của hình lăng trụ nằm trên hai mặt phẳng song song.
- C. Hai đáy của lăng trụ là hai đa giác đều.
- D. Các mặt bên của lăng trụ là các hình bình hành.

Lời giải.

Chọn C.

Xét hình lăng trụ có đáy là một đa giác (tam giác, tứ giác, ...), ta thấy rằng Hình lăng trụ luôn có các cạnh bên song song và bằng nhau.

Hai mặt đáy của hình lăng trụ nằm trên hai mặt phẳng song song.

Hai đáy của lăng trụ là hai đa giác bằng nhau (tam giác, tứ giác, ...)

Các mặt bên của lăng trụ là các hình bình hành vì có hai cạnh là hai cạnh bên của hình lăng trụ, hai cạnh còn lại thuộc hai đáy song song.

Câu 10: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. Các cạnh bên của hình chóp cụt đôi một song song.
- B. Các cạnh bên của hình chóp cụt là các hình thang.
- C. Hai đáy của hình chóp cụt là hai đa giác đồng dạng.
- D. Cả 3 mệnh đề trên đều sai.

Lời giải.

Chọn C.

Xét hình chóp cụt có đáy là đa giác (tam giác, tứ giác, ...) ta thấy rằng:

Các cạnh bên của hình chóp cụt đôi một cắt nhau.

Các mặt bên của hình chóp cụt là các hình thang cân.

Hai đáy của hình chóp cụt là hai đa giác đồng dạng.

Câu 11: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Trong hình chóp cụt thì hai đáy là hai đa giác có các cạnh tương ứng song song và các tỉ số các cặp cạnh tương ứng bằng nhau.
- B. Các mặt bên của hình chóp cụt là các hình thang.
- C. Các mặt bên của hình chóp cụt là các hình thang cân.
- D. Đường thẳng chứa các cạnh bên của hình chóp cụt đồng quy tại một điểm.

Lời giải.

Chọn C.

Với hình chóp cụt, các mặt bên của hình chóp cụt là các hình thang.

Câu 12: Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với (β) .

B. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (β) .

C. Nếu hai đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt (α) và (β) thì (α) và (β) song song với nhau.

D. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được một và chỉ một đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.

Lời giải.

Chọn A.

Đáp án B, C sai. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng song song với nhau thì có thể chéo nhau.

Đáp án D sai vì qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được vô số đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.

Câu 13: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

A. Nếu $(\alpha) \parallel (\beta)$ và $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$ thì $a \parallel b$.

B. Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \parallel (\beta)$ thì $a \parallel b$.

C. Nếu $(\alpha) \parallel (\beta)$ và $a \subset (\alpha)$ thì $a \parallel (\beta)$.

D. Nếu $a \parallel b$ và $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$ thì.

Lời giải.

Chọn C.

Câu 14:

A.

B.

C.

D.

Lời giải.

Chọn A.

Câu 15:

A.

B.

C.

D.

Lời giải.

Chọn A.

Câu 16:

A.

B.

C.

D.

Lời giải.

Chọn A.

Câu 17:

A.

B.

C.

D.

Lời giải.

Chọn A.

Dạng 1: Chứng minh hai mặt phẳng song song

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, I theo thứ tự là trung điểm của SA, SD và AB . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. (NOM) cắt (OPM) .

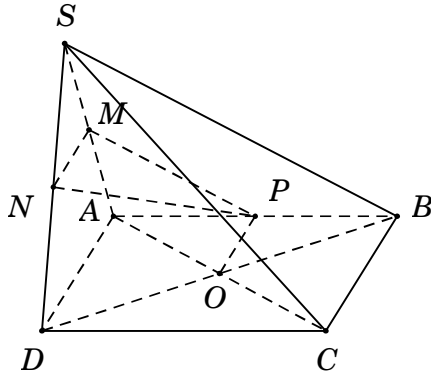
B. $(MON) \parallel (SBC)$.

C. $(PON) \cap (MNP) = NP$.

D. $(NMP) \parallel (SBD)$.

Lời giải.

Chọn B.



Ta có MN là đường trung bình của tam giác SAD suy ra $MN \parallel AD$. (1)

Và OP là đường trung bình của tam giác BAD suy ra $OP \parallel AD$. (2)

Từ (1),(2) suy ra $MN \parallel OP \parallel AD \Rightarrow M, N, O, P$ đồng phẳng.

Lại có $MP \parallel SB, OP \parallel BC$ suy ra $(MNOP) \parallel (SBC)$ hay $(MON) \parallel (SBC)$.

Câu 19: Cho hình lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $(ABC) \parallel (A_1B_1C_1)$.

B. $AA_1 \parallel (BCC_1)$.

C. $AB \parallel (A_1B_1C_1)$.

D. AA_1B_1B là hình chữ nhật.

Lời giải.

Chọn D.

Vì mặt bên AA_1B_1B là hình bình hành, còn nó là hình chữ nhật nếu $ABC.A_1B_1C_1$ là hình lăng trụ đứng.

Câu 20: Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Khẳng định nào dưới đây là sai?

A. $ABCD$ là hình bình hành.

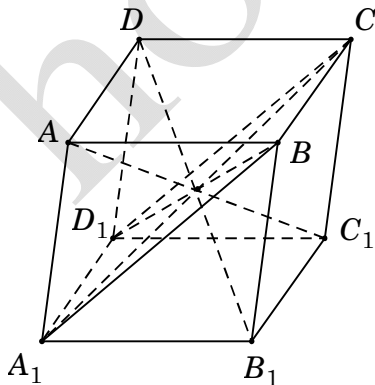
B. Các đường thẳng A_1C, AC_1, DB_1, D_1B đồng quy.

C. $(ADD_1A_1) \parallel (BCC_1B_1)$.

D. AD_1CB là hình chữ nhật.

Lời giải.

Chọn D.



Dựa vào hình vẽ và tính chất của hình hộp chữ nhật, ta thấy rằng:

- Hình hộp có đáy $ABCD$ là hình bình hành.
- Các đường thẳng A_1C, AC_1, DB_1, D_1B cắt nhau tại tâm của AA_1C_1C, BDD_1B_1 .
- Hai mặt bên $(ADD_1A_1), (BCC_1B_1)$ đối diện và song song với nhau.

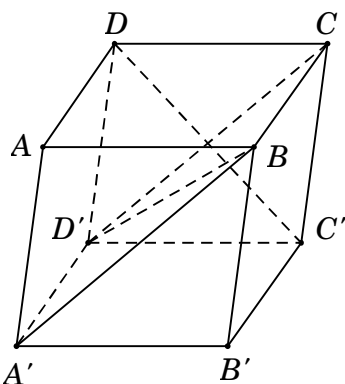
- AD_1 và CB là hai đường thẳng chéo nhau suy ra AD_1CB không phải là hình chữ nhật.

Câu 21: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh bên AA', BB', CC', DD' . Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. $(AA'B'B) \parallel (DD'C'C)$.
 B. $(BA'D') \parallel (ADC')$.
 C. $A'B'CD$ là hình bình hành.
 D. $BB'D'D$ là một tứ giác.

Lời giải.

Chọn B.



Dựa vào hình vẽ dưới và tính chất của hình hộp, ta thấy rằng:

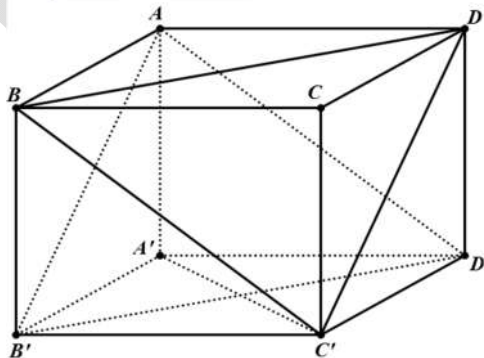
- Hai mặt bên $(AA'B'B)$ và $(DD'C'C)$ đối diện, song song với nhau.
- Hình hộp có hai đáy $(ABCD)$, $(A'B'C'D')$ là hình bình hành $\Rightarrow A'B' = CD$ và $A'B' \parallel CD$ suy ra $A'B'CD$ là hình bình hành.
- $BD \parallel B'D'$ suy ra B, B', D', D đồng phẳng $\Rightarrow BB'D'D$ là tứ giác.
- Mặt phẳng $(BA'D')$ chứa đường thẳng CD' mà CD' cắt $C'D$ suy ra $(BA'D')$ không song song với mặt phẳng (ADC') .

Câu 22: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

- A. (BCA') .
 B. $(BC'D)$.
 C. $(A'C'C)$.
 D. (BDA') .

Lời giải.

Chọn B.



Do $ADC'B'$ là hình bình hành nên $AB' \parallel DC'$, và $ABC'D'$ là hình bình hành nên $AD' \parallel BC'$ nên $(AB'D') \parallel (BC'D)$

Câu 23:

A. . B. . C. . D. .
Lời giải.
Chọn A.

Câu 24:
A. . B. . C. . D. .
Lời giải.
Chọn A.

Dạng 2: Chứng minh đường thẳng song song mặt phẳng

Câu 25:
A. . B. . C. . D. .
Lời giải.
Chọn A.

Câu 26:
A. . B. . C. . D. .
Lời giải.
Chọn A.

Câu 27:
A. . B. . C. . D. .
Lời giải.
Chọn A.

Câu 28:
A. . B. . C. . D. .
Lời giải.
Chọn A.

Câu 29:
A. . B. . C. . D. .
Lời giải.
Chọn A.

Dạng 3: Tìm giao tuyến

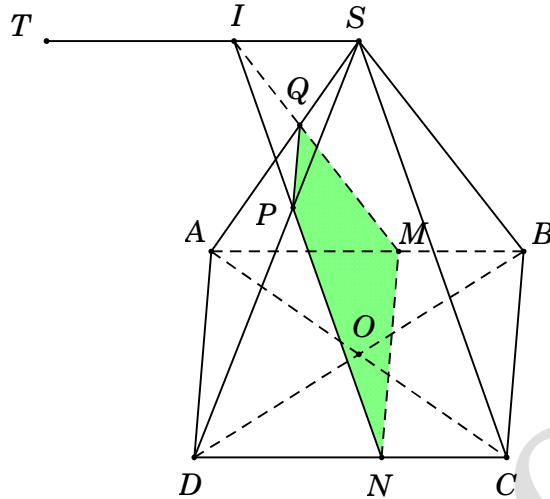
Câu 30: Cho hình vuông $ABCD$ và tam giác đều SAB nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. Gọi M là điểm di động trên đoạn AB . Qua M vẽ mặt phẳng (α) song song với (SBC) . Gọi N, P, Q lần

lượt là giao của mặt phẳng (α) với các đường thẳng CD, SD, SA . Tập hợp các giao điểm I của hai đường thẳng MQ và NP là:

- A. Đường thẳng song song với AB .
 B. Nửa đường thẳng.
 C. Đoạn thẳng song song với AB .
 D. Tập hợp rỗng.

Lời giải.

Chọn C.



Lần lượt lấy các điểm N, P, Q thuộc các cạnh CD, SD, SA thỏa $MN \parallel BC, NP \parallel SC, PQ \parallel AD$. Suy ra $(\alpha) \equiv (MNPQ)$ và $(\alpha) \parallel (SBC)$.

Vì $I = MQ \cap NP \rightarrow \begin{cases} I, S \in (SCD) \\ I, S \in (SAB) \end{cases} \rightarrow I$ nằm trên đường thẳng là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và

(SCD) . Khi $\begin{cases} M \equiv B \Rightarrow I \equiv S \\ M \equiv A \Rightarrow I \equiv T \end{cases}$ với T là điểm thỏa mãn tứ giác $ABST$ là hình bình hành.

Vậy quỹ tích cần tìm là đoạn thẳng song song với AB .

Dạng 4: Tìm thiết diện

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Tam giác SBD đều. Một mặt phẳng (P) song song với (SBD) và qua điểm I thuộc cạnh AC (không trùng với A hoặc C). Thiết diện của (P) và hình chóp là hình gì?

- A. Hình bình hành. B. Tam giác cân. C. Tam giác vuông. D. Tam giác đều.

Lời giải.

Chọn D.