



CHƯƠNG

IV

QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN

BÀI: ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG TRONG KHÔNG GIAN



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

DẠNG 1. LÝ THUYẾT

Câu 1: Điểm A thuộc mặt phẳng (P) được kí hiệu là

A. $A \not\subset (P)$.

B. $A \notin (P)$.

C. $A \subset (P)$.

D. $A \in (P)$.

Lời giải

Điểm A thuộc mặt phẳng (P) được kí hiệu là $A \in (P)$.

Câu 2: Điểm A không thuộc mặt phẳng (P) được kí hiệu là

A. $A \not\subset (P)$.

B. $A \notin (P)$.

C. $A \subset (P)$.

D. $A \in (P)$.

Lời giải

Điểm A không thuộc mặt phẳng (P) được kí hiệu là $A \notin (P)$.

Câu 3: Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) được kí hiệu là

A. $d \not\subset (P)$.

B. $d \notin (P)$.

C. $d \subset (P)$.

D. $d \in (P)$.

Lời giải

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) được kí hiệu là $d \subset (P)$.

Câu 4: Đường thẳng d không nằm trong mặt phẳng (P) được kí hiệu là

A. $d \not\subset (P)$.

B. $d \notin (P)$.

C. $d \subset (P)$.

D. $d \in (P)$.

Lời giải

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) được kí hiệu là $d \subset (P)$.

Câu 5: Cho tứ diện $ABCD$, M là trung điểm CD . Chọn khẳng định đúng?

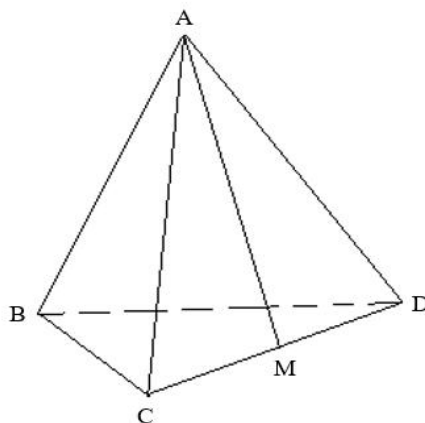
A. $AM \subset (ABC)$.

B. $AM \subset (ABD)$.

C. $AM \subset (ACD)$.

D. $AM \subset (BCD)$.

Lời giải



Có $A \in (ACD)$

$M \in CD \subset (ACD)$

Vậy $AM \subset (ACD)$

Câu 6: Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết điều nào sau đây?

- A. Một đường thẳng và một điểm thuộc nó. B. Ba điểm mà nó đi qua.
C. Ba điểm không thẳng hàng. D. Hai đường thẳng thuộc mặt phẳng.

Lời giải

Câu 7: Trong các tính chất sau, tính chất nào **không đúng**?

- A. Có hai đường thẳng phân biệt cùng đi qua hai điểm phân biệt cho trước.
B. Tồn tại 4 điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.
C. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.
D. Nếu một đường thẳng đi qua hai điểm thuộc một mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó.

Lời giải

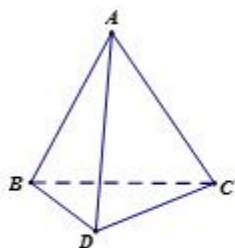
Câu 8: Cho biết mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Qua ba điểm không thẳng hàng xác định duy nhất một mặt phẳng.
B. Qua một đường thẳng và một điểm không thuộc nó xác định duy nhất một mặt phẳng.
C. Qua ba điểm xác định duy nhất một mặt phẳng.
D. Qua hai đường thẳng cắt nhau xác định duy nhất một mặt phẳng.

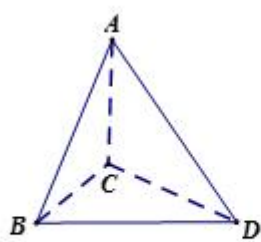
Lời giải

Qua ba điểm không thẳng hàng xác định duy nhất một mặt phẳng.

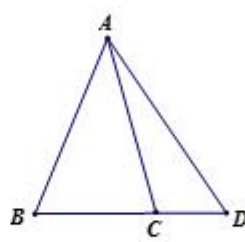
Câu 9: Trong các hình vẽ sau hình nào có thể là hình biểu diễn của một hình tứ diện?



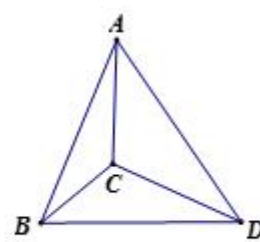
(I)



(II)



(III)



(IV)

- A.** (I),(II),(IV). **B.** (I),(II),(III),(IV). **C.** (I). **D.** (I),(II),(III).

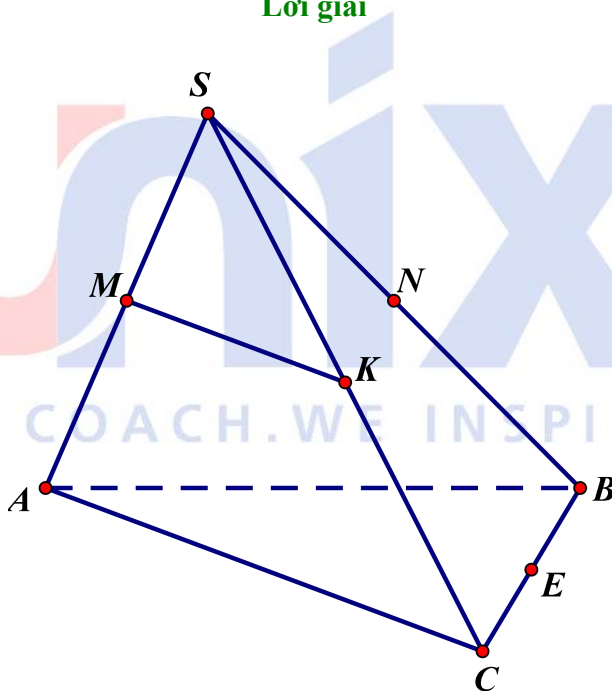
Lời giải

Hình (III) không phải là hình biểu diễn của một hình tứ diện $\Rightarrow$ **Chọn A**

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, K, E lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, BC . Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

- A.** M, K, A, C . **B.** M, N, A, C . **C.** M, N, K, C . **D.** M, N, K, E .

Lời giải



Ta thấy M, K cùng thuộc mặt phẳng (SAC) nên bốn điểm $M; K; A; C$ đồng phẳng.

Câu 11: Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng, có thể xác định nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đó?

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 6.

Lời giải

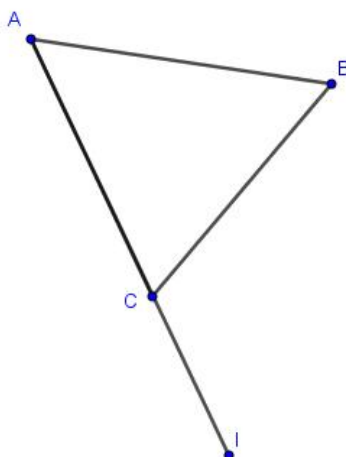
Trong không gian, bốn điểm không đồng phẳng tạo thành một hình tứ diện. Vì vậy xác định nhiều nhất bốn mặt phẳng phân biệt.

Câu 12: Cho tam giác ABC , lấy điểm I trên cạnh AC kéo dài. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.** $A \in (ABC)$. **B.** $I \in (ABC)$. **C.** $(ABC) \equiv (IBC)$. **D.** $BI \not\subset (ABC)$.



Lời giải



Ta có điểm I nằm trên AC nên $BI \subset (ABC)$. Vậy phương án D sai.

Câu 13: Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

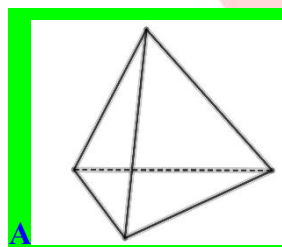
- A.** Ba điểm phân biệt. **B.** Một điểm và một đường thẳng.
C. Hai đường thẳng cắt nhau. **D.** Bốn điểm phân biệt.

Lời giải

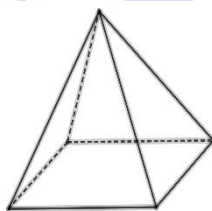
Chọn C

Một mặt phẳng hoàn toàn xác định khi cho hai đường thẳng cắt nhau.

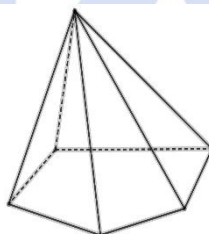
Câu 14: Trong các hình vẽ sau đâu là hình biểu diễn của hình tứ diện ?



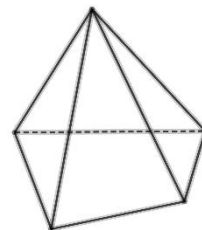
B.



C.



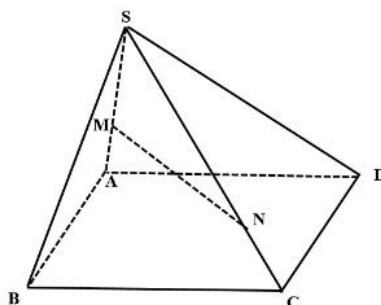
D.



Lời giải

Trong các hình trên ta chọn hình ở phương án A.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành, điểm M thuộc cạnh SA sao cho $AM = \frac{1}{3}SA$, điểm N thuộc cạnh SC sao cho $SN = \frac{3}{4}SC$. Đường thẳng MN cắt đường thẳng nào trong các đường sau?





A. SB .

B. BD .

C. AD .

D. AC .

Lời giải

Xét tam giác SAC có $SM = \frac{2}{3}SA \Rightarrow \frac{SM}{SA} = \frac{2}{3}$ và $SN = \frac{3}{4}SC \Rightarrow \frac{SN}{SC} = \frac{3}{4}$. Suy ra $\frac{SM}{SA} \neq \frac{SN}{SC}$ và MN, AC đồng phẳng nên MN không song song với AC . Do đó MN cắt nhau với AC .

Câu 16: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

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

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

C. Nếu hai mặt phẳng phân biệt lần lượt chứa hai đường thẳng song song với nhau thì giao tuyến của chúng song song với hai đường thẳng đó hoặc trùng với một trong hai đường thẳng đó.

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

Lời giải

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

Câu 17: Cho tam giác ABC , M là điểm thuộc phần kéo dài của đoạn thẳng BC . Khẳng định đúng là

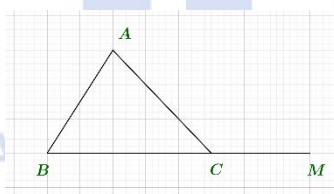
A. $M \in (ABC)$.

B. $M \notin BC$.

C. $M \notin (ABC)$

D. $M \subset (ABC)$

Lời giải



Câu 18: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

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

B. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm phân biệt.

C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất chứa tất cả các điểm chung của hai mặt phẳng đó.

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

Lời giải

Chọn B

Câu 19: Cho điểm A thuộc mặt phẳng (P) , cách viết nào dưới đây là đúng

A. $(P) \in A$.

B. $A \notin (P)$.

C. $A \subset (P)$.

D. $A \in (P)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 20: Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết nó thoả điều kiện nào sau đây?

A. Đi qua ba điểm bất kỳ.



- B.** Đi qua một đường thẳng và một điểm thuộc đường thẳng đó.
C. Đi qua hai đường thẳng cắt nhau.
D. Đi qua bốn điểm bất kỳ trong không gian.

Lời giải

Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết nó đi qua hai đường thẳng cắt nhau.

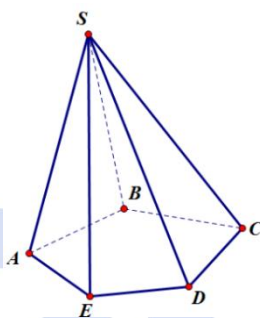
Câu 21: Cho bốn điểm không đồng phẳng, ta có thể xác định được nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ bốn điểm đã cho?

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 6.

Lời giải

Do bốn điểm không đồng phẳng nên không tồn tại bộ ba điểm thẳng hàng trong số bốn điểm đó. Cứ ba điểm không thẳng hàng xác định một mặt phẳng nên số mặt phẳng phân biệt có thể lập được từ bốn điểm đã cho là $C_4^3 = 4$.

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCDE$, số mặt của hình chóp đó là bao nhiêu?



- A.** 4. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Hình chóp trên có 6 mặt.

Câu 23: Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng, ta có thể xác định được nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ bốn điểm đã cho?

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 6.

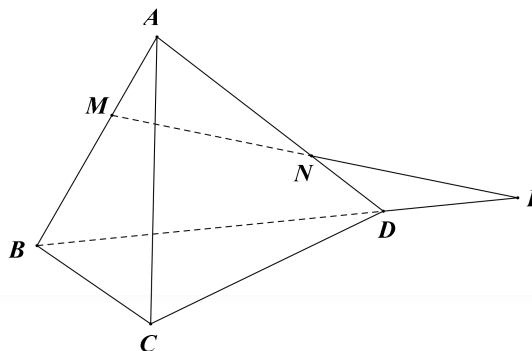
Lời giải

Cứ ba điểm không thẳng hàng thì sẽ cho ta một mặt phẳng. Vì vậy, từ bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng ta có các mặt phẳng sau: $(ABC), (ABD), (BCD), (ACD)$.

Câu 24: Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy các điểm M và N sao cho MN cắt BD tại I . Điểm I không thuộc mặt phẳng nào sau đây?

- A.** (BCD) . **B.** (ABD) . **C.** (CMN) . **D.** (ACD) .

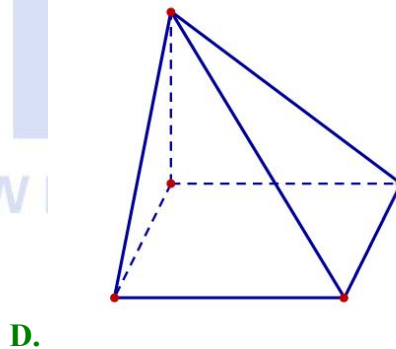
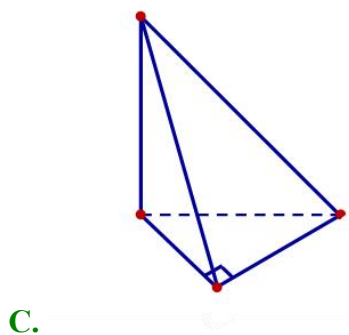
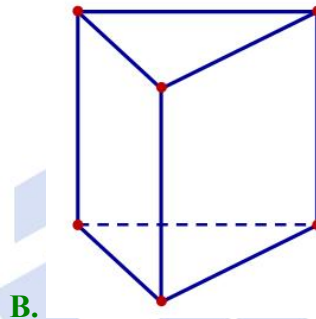
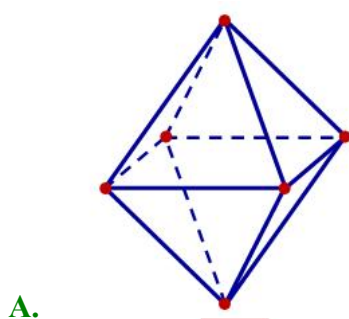
Lời giải



$$I \in BD \Rightarrow I \in (BCD), (ABD).$$

$$I \in MN \Rightarrow I \in (CMN).$$

Câu 25: Hình vẽ nào sau đây biểu diễn hình chóp tứ giác?



Lời giải

Hình D biểu diễn hình chóp tứ giác.

Câu 26: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Điểm M thuộc cạnh SO (M khác S, O). Trong các mặt phẳng sau, điểm M nằm trên mặt phẳng nào?

A. $(ABCD)$.

B. (SBD) .

C. (SAB) .

D. (SCD) .

Lời giải

Ta có: $M \in SO, SO \subset (SBD) \Rightarrow M \in (SBD)$.

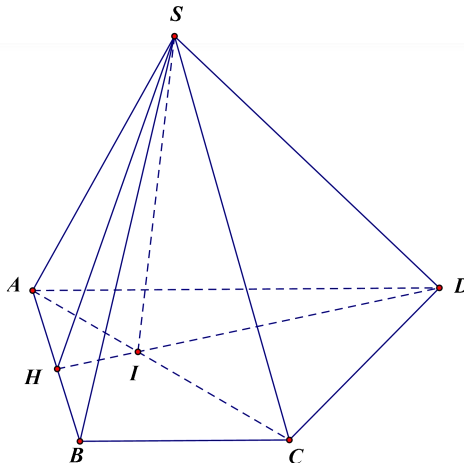
DẠNG 2. XÁC ĐỊNH GIAO TUYẾN CỦA 2 MẶT PHẶNG

Câu 27: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình thang ($AD // BC$). Gọi H là trung điểm AB . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SHD) và (SAC) là:



- A.** SI (I là giao điểm của HD và AC).
B. SK (K là giao điểm của AB và CD).
C. SO (O là giao điểm của AC và BD).
D. SA .

Lời giải



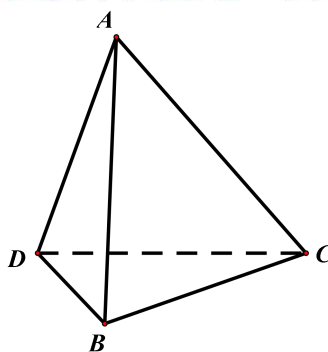
+ S là điểm chung thứ nhất của (SHD) và (SAC) .

+ Gọi I là giao điểm của AC và HD nên $I \in AC$, $I \in HD$ do đó I là điểm chung thứ hai (SHD) và (SAC) .

Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (SHD) và (SAC) là SI .

- Câu 28:** Cho hình tứ diện $ABCD$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (ABC) và (CDA) là đường thẳng
A. AC **B.** CD **C.** AB **D.** BD .

Lời giải



Ta có:
$$\begin{cases} A \in (ABC) \cap (CDA) \\ C \in (ABC) \cap (CDA) \end{cases} \Rightarrow (ABC) \cap (CDA) = AC$$

- Câu 29:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có AC cắt BD tại M và AB cắt CD tại N . Giao tuyến của mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng (SBD) là đường thẳng:
A. SB **B.** SN **C.** SM **D.** SC .

Lời giải



Mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng (SBD) có điểm chung S và M nên $(SAC) \cap (SBD) = SM$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AC \cap BD = M$ và $AB \cap CD = N$. Giao tuyến của mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng (SBD) là đường thẳng

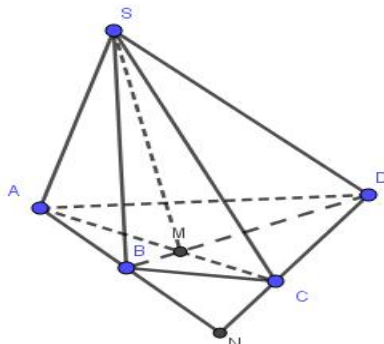
A. SN .

B. SC .

C. SB .

D. SM .

Lời giải



Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang có đáy lớn là AD . Gọi M là trung điểm CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SBM) và (SAC) là

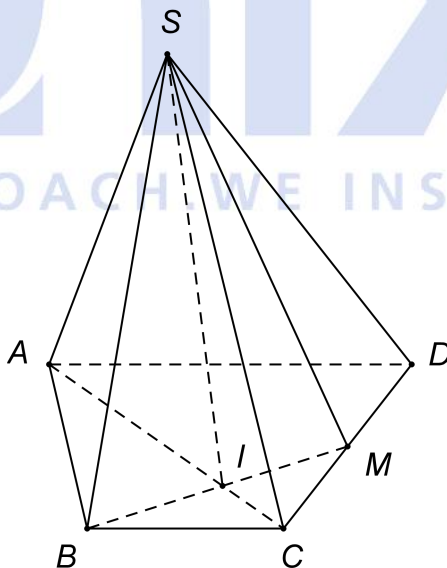
A. SI với I là giao điểm của BM và AC .

B. SJ với J là giao điểm của AM và BC .

C. SO với O là giao điểm của AC và BD .

D. SP với P là giao điểm của AB và CD .

Lời giải



Ta có: $\begin{cases} S \in (SBM) \\ S \in (SAC) \end{cases} \Rightarrow S \in (SBM) \cap (SAC) \quad (1).$

Trong mặt phẳng $(ABCD)$, gọi $I = BM \cap AC$

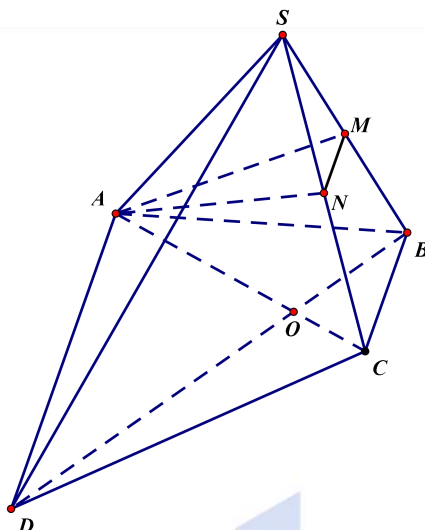
$\Rightarrow \begin{cases} I \in BM, BM \subset (SBM) \\ I \in AC, AC \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow I \in (SBM) \cap (SAC) \quad (2).$



Từ (1) và (2) $\Rightarrow (SBM) \cap (SAC) = SI$.

- Câu 32:** Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thang có 2 đáy là AD và BC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC , O là giao điểm của AC và BD . Giao tuyến của hai mặt và là
- A. DN . B. DM . C. OM . D. SO .

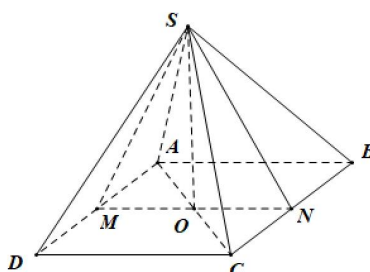
Lời giải



- Ta có MN là đường trung bình của tam giác SBC , suy ra $MN \parallel BC$.
- Ta lại có $BC \parallel AD$, suy ra $MN \parallel AD$.
- Khi đó $(AMN) \equiv (AMND) \Rightarrow (AMN) \cap (SBD) = MD$.

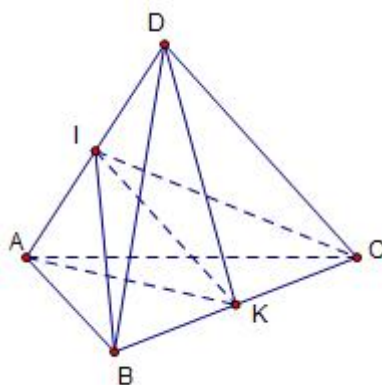
- Câu 33:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC) là
- A. SD .
 B. SO (O là tâm của hình bình hành $ABCD$).
 C. SE (E là trung điểm của AB).
 D. SF (F là trung điểm của CD).

Lời giải



- Câu 34:** Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Gọi I, K lần lượt là trung điểm hai đoạn thẳng AD và BC . IK là giao tuyến của cặp mặt phẳng nào sau đây ?
- A. (IBC) và (KBD) . B. (IBC) và (KCD) . C. (IBC) và (KAD) . D. (ABI) và (KAD) .

Lời giải



$$\begin{cases} I \in AD \subset (KAD) \\ I \in (IBC) \end{cases} \Rightarrow I \text{ là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng } (IBC) \text{ và } (KAD).$$

$$\begin{cases} K \in BC \subset (IBC) \\ K \in (KAD) \end{cases} \Rightarrow K \text{ là điểm chung thứ hai của hai mặt phẳng } (IBC) \text{ và } (KAD).$$

Vậy $(IBC) \cap (KAD) = IK$.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy là tứ giác $ABCD$ có các cặp cạnh đối không song song. Giả sử $AC \cap BD = O$ và $AD \cap BC = I$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

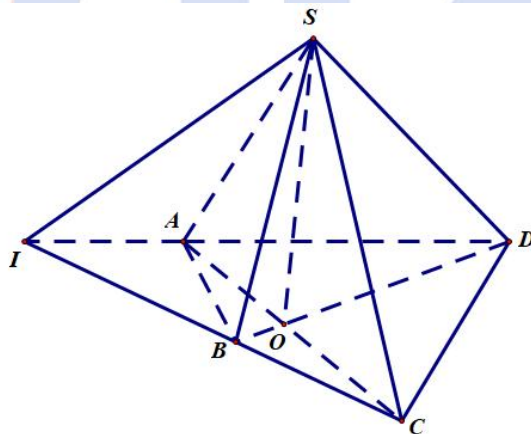
A. SO .

B. SI .

C. SC .

D. SB .

Lời giải



Hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) có S là điểm chung thứ nhất.

$$\begin{cases} O \in AC \subset (SAC) \\ O \in BD \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow O \text{ là điểm chung thứ hai.}$$

Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO .

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AC \cap BD = M$ và $AD \cap BC = N$. Giao tuyến của mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng (SBD) là đường thẳng

A. SM .

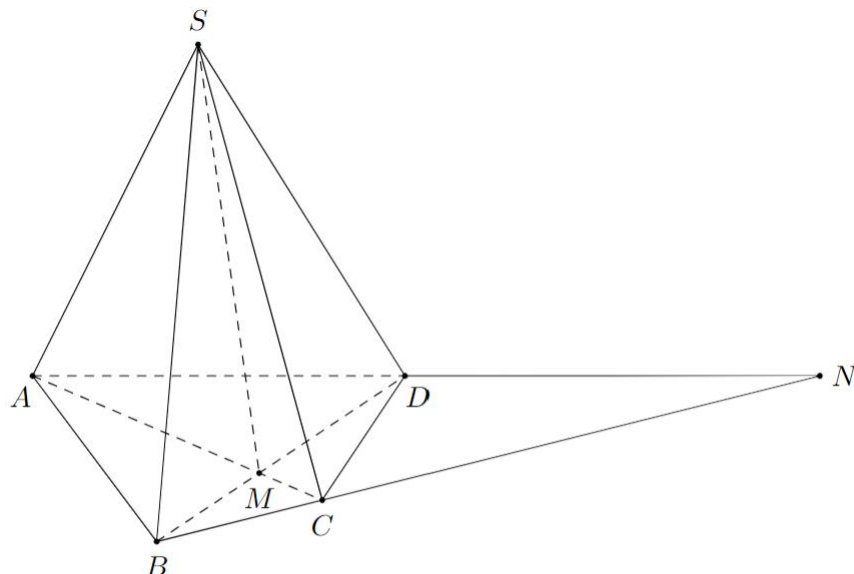
B. SN .

C. SC .

D. SB .



Lời giải

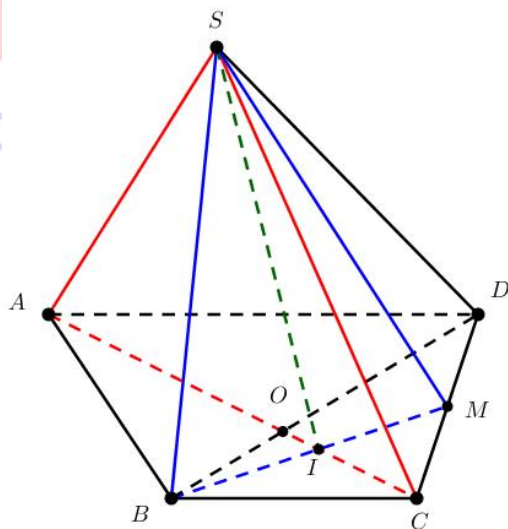


Giao tuyến của mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng (SBD) là đường thẳng SM .

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD . Gọi M là trung điểm của CD ; I là giao điểm của AC và BM ; O là giao điểm của AC và BD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBM) là

- A. Đường thẳng AM . B. Đường thẳng SO .
 C. Đường thẳng SI . D. Đường thẳng SM .

Lời giải



Ta có: $AC \cap BM = I$

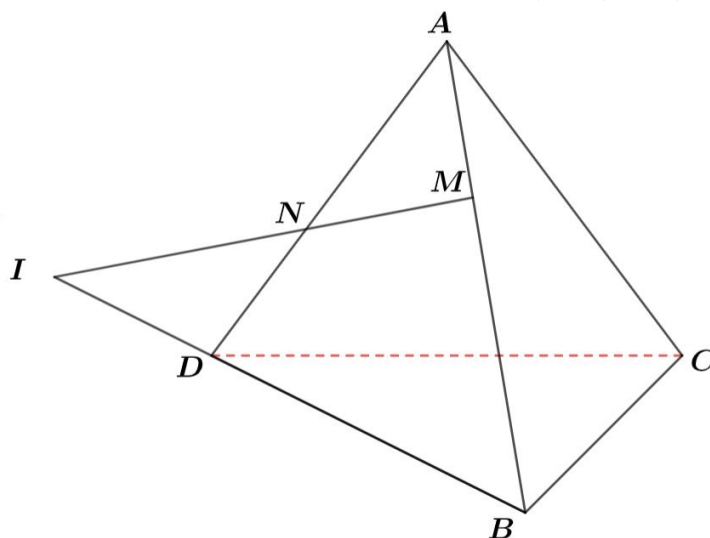
$S \in (SAC) \cap (SBM)$

$$\begin{cases} I \in AC \subset (SAC) \\ I \in BM \subset (SBM) \end{cases} \Rightarrow I \in (SAC) \cap (SBM)$$

Vậy $SI = (SAC) \cap (SBM)$



Câu 38: Cho 4 điểm A, B, C, D không cùng nằm trên một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy 2 điểm M, N sao cho MN cắt BD tại I . Giao tuyến của mặt phẳng (ABD) và (ADC) là



A. AD

B. DB

C. MN

D. CI

Lời giải

Hai mặt phẳng (ABD) và (ADC) có điểm A và D chung nên giao tuyến là AD

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ với $ABCD$ là hình bình hành. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SAD) là

A. Đường thẳng SC .

B. Đường thẳng SB .

C. Đường thẳng SD .

D. Đường thẳng SA .

Lời giải

Ta thấy $(SAC) \cap (SAD) = SA$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC) là

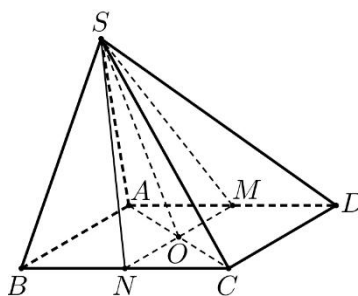
A. SM .

B. SN .

C. SO .

D. SA .

Lời giải



• Có S là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC) .

• Từ giả thiết, suy ra $O \in MN$.

Do đó $\begin{cases} O \in AC \subset (SAC) \\ O \in MN \subset (SMN) \end{cases} \Rightarrow O$ là điểm chung thứ hai của hai mặt phẳng (SMN) và



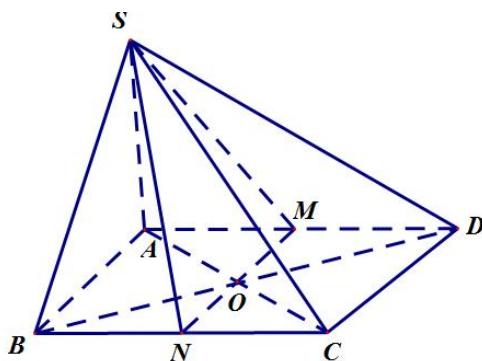
(SAC) .

Vậy $(SMN) \cap (SAC) = SO$.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Giao tuyến của (SMN) và (SAC) là

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

Lời giải

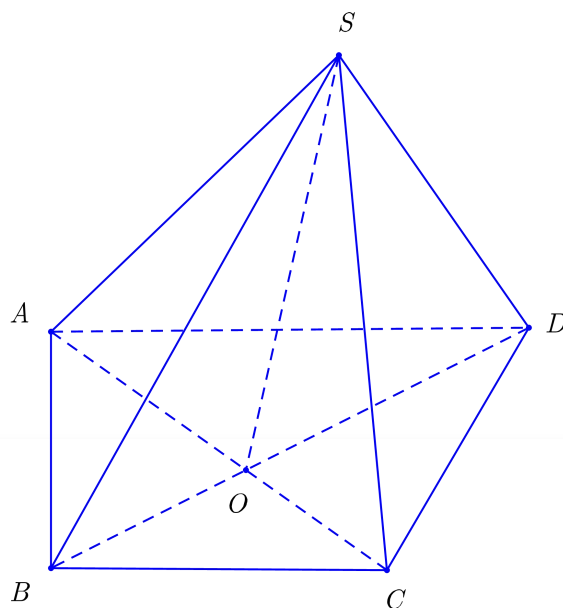


Gọi O là tâm hnh $ABCD \Rightarrow O = AC \cap MN \Rightarrow SO = (SMN) \cap (SAC)$.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD , $AD = 2BC$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

- A. SA .
- B. AC .
- C. SO .
- D. SD .

Lời giải



Có $S \in (SAC) \cap (SBD)$.



$$\begin{cases} O \in AC, AC \subset (SAC) \\ O \in BD, BD \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD).$$

Nên $SO = (SAC) \cap (SBD)$.

Câu 43: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) là

A. SA .

B. SB .

C. SC .

D. AC .

Lời giải

Ta có: $\begin{cases} S \in (SAB) \cap (SBC) \\ B \in (SAB) \cap (SBC) \end{cases} \Rightarrow SB$ là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ ($AD \parallel BC$). Gọi M là trung điểm của CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MSB) và (SAC) là:

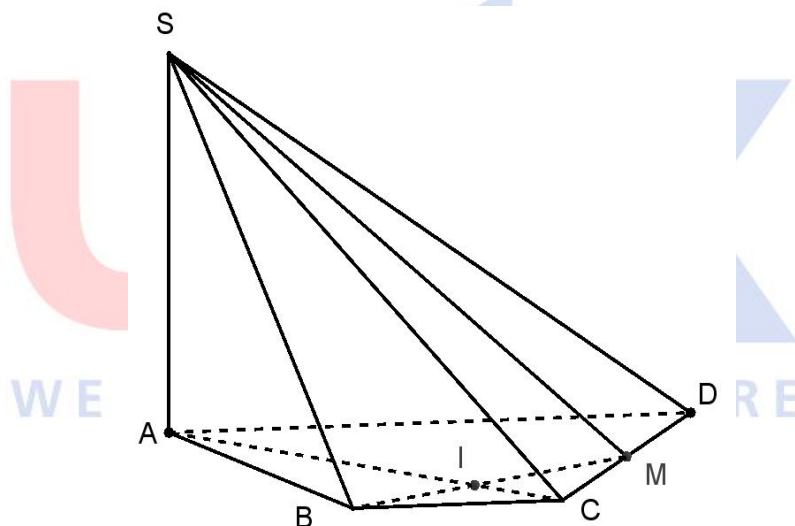
A. SP với P là giao điểm của AB và CD .

B. SI với I là giao điểm của AC và BM .

C. SO với O là giao điểm của AC và BD .

D. SJ với J là giao điểm của AM và BD .

Lời giải



Giao tuyến của hai mặt phẳng (MSB) và (SAC) là SI với I là giao điểm của AC và BM .

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABCD$, biết AC cắt BD tại M , AB cắt CD tại O . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

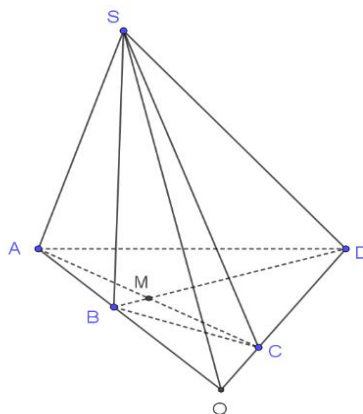
A. SO .

B. SM .

C. SA .

D. SC .

Lời giải



Ta có:
$$\begin{cases} O = AB \cap CD \\ AB \subset (SAB) \Rightarrow O \in (SAB) \cap (SCD) \\ CD \subset (SCD) \end{cases}$$

Lại có: $S \in (SAB) \cap (SCD)$; $S \neq O$. Khi đó $(SAB) \cap (SCD) = SO$.

Câu 46: 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 sai?

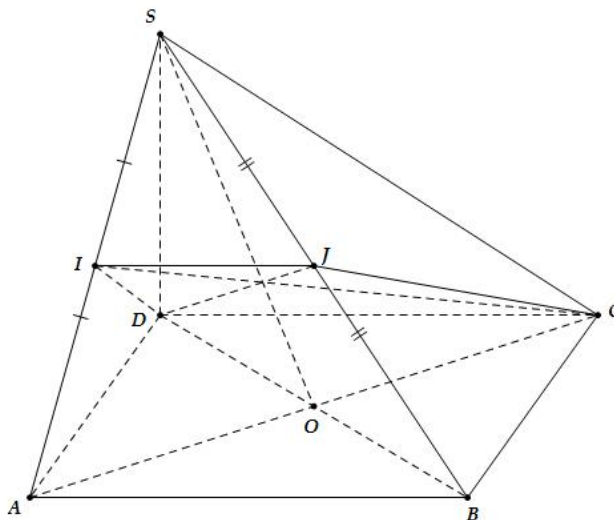
A. $(SAB) \cap (IBC) = IB$.

B. $IJCD$ là hình thang.

C. $(SBD) \cap (JCD) = JD$.

D. $(IAC) \cap (JBD) = AO$ (O là tâm $ABCD$).

Lời giải



Ta có: $(IAC) \cap (JBD) = (SAC) \cap (SBD) = SO$.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AC \cap BD = M$, $AB \cap CD = N$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là:

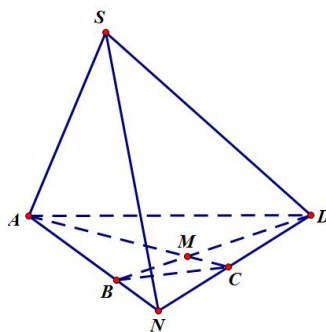
A. SM .

B. SA .

C. MN .

D. SN .

Lời giải



S là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

Vì $AB \cap CD = N$ nên $\begin{cases} N \in AB \subset (SAB) \\ N \in CD \subset (SCD) \end{cases}$.

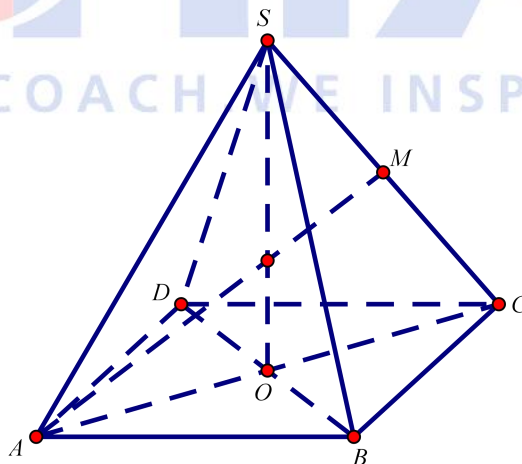
Do đó N là điểm chung thứ hai của hai mặt phẳng trên.

Vậy SN là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , M là trung điểm SC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Giao tuyến của (SAC) và $(ABCD)$ là AC .
- B. SA và BD chéo nhau.
- C. AM cắt (SBD) .
- D. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là SO .**

Lời giải

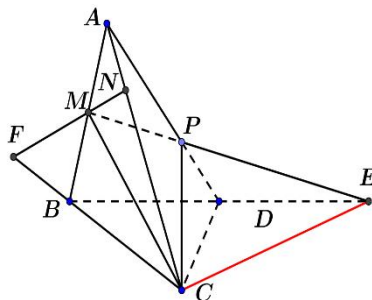


Ta có hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) có điểm S chung và lần lượt đi qua hai đường thẳng song song là AB và CD nên giao tuyến của hai mặt phẳng này là đường thẳng đi qua S và song song với AB và CD . Do đó đáp án **D sai**.



- Câu 49:** Cho tứ diện $ABCD$, M là trung điểm của AB , N là điểm trên AC mà $AN = \frac{1}{4}AC$, P là điểm trên đoạn AD mà $AP = \frac{2}{3}AD$. Gọi E là giao điểm của MP và BD , F là giao điểm của MN và BC . Khi đó giao tuyến của (BCD) và (CMP) là
- A. CP . B. NE . C. MF . D. CE .

Lời giải



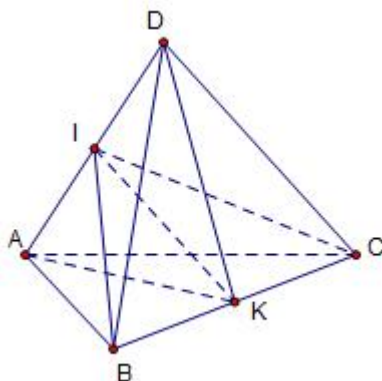
Ta có $C \in (BCD) \cap (CMP)$ (1).

Lại có $BD \cap MP = E \Rightarrow \begin{cases} E \in BD \Rightarrow E \in (BCD) \\ E \in MP \Rightarrow E \in (CMP) \end{cases}$ (2).

Từ (1) và (2) $\Rightarrow (BCD) \cap (CMP) = CE$.

- Câu 50:** Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Gọi I, K lần lượt là trung điểm hai đoạn thẳng AD và BC . IK là giao tuyến của cặp mặt phẳng nào sau đây ?
- A. (IBC) và (KBD) . B. (IBC) và (KCD) . C. (IBC) và (KAD) . D. (ABI) và (KAD) .

Lời giải



$\begin{cases} I \in AD \subset (KAD) \\ I \in (IBC) \end{cases} \Rightarrow I$ là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng (IBC) và (KAD) .

$\begin{cases} K \in BC \subset (IBC) \\ K \in (KAD) \end{cases} \Rightarrow K$ là điểm chung thứ hai của hai mặt phẳng (IBC) và (KAD) .

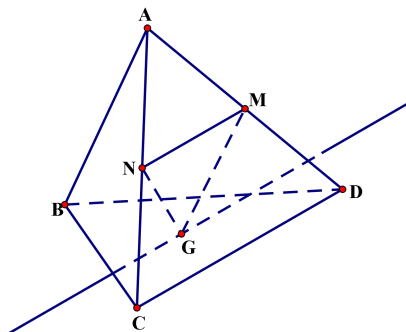


Vậy $(IBC) \cap (KAD) = IK$.

Câu 51: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và AC . Gọi G là trọng tâm tam giác BCD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (GMN) và (BCD) là đường thẳng:

- A. qua M và song song với AB .
 B. Qua N và song song với BD .
 C. qua G và song song với CD .
 D. qua G và song song với BC .

Lời giải



Ta có MN là đường trung bình tam giác ACD nên $MN \parallel CD$.

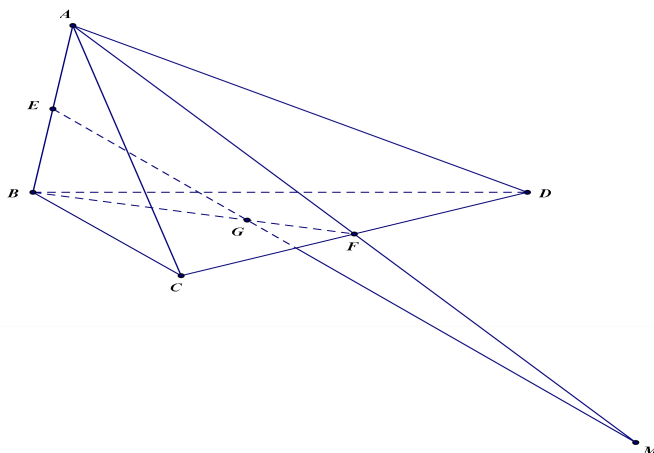
Ta có $G \in (GMN) \cap (BCD)$, hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) lần lượt chứa DC và MN nên giao tuyến của hai mặt phẳng (GMN) và (BCD) là đường thẳng đi qua G và song song với CD .

DẠNG 3. TÌM GIAO ĐIỂM

Câu 52: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB và CD ; G là trọng tâm của tam giác BCD . Giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng (ACD) là

- A. Giao điểm của đường thẳng EG và AF .
 B. Giao điểm của đường thẳng EG và CD .
 C. Giao điểm của đường thẳng EG và AC .
 D. Điểm F .

Lời giải



Trong mặt phẳng (ABF) gọi $M = EG \cap AF$.



Ta có:
$$\begin{cases} M \in EG \\ M \in AF \subset (ACD) \end{cases}$$

Vậy giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng (ACD) là giao điểm của đường thẳng EG và AF .

Câu 53: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB, CD ; G là trọng tâm tam giác BCD . Giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng (ACD) là

- A.** Giao điểm của đường thẳng EG và AF .
- B.** Giao điểm của đường thẳng EG và AD .
- C.** Điểm F .
- D.** Giao điểm của đường thẳng EG và CD .

Lời giải

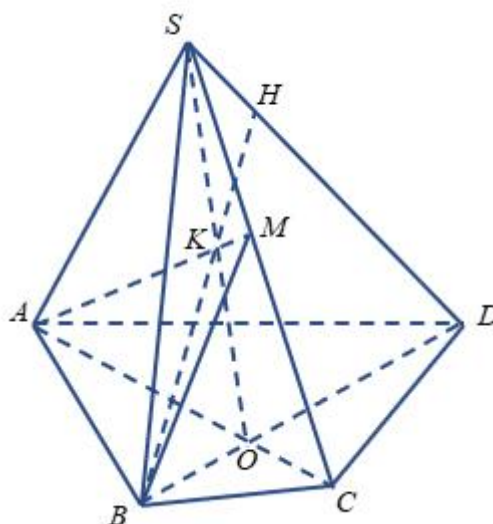
Trong (ABF) gọi giao điểm của EG và AF là I .

Khi đó
$$\begin{cases} I \in EG \\ I \in AF \subset (ACD) \end{cases} \Rightarrow I \in EG \cap (ACD).$$

Câu 54: Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD , M là điểm thuộc cạnh SC ($M \neq S, C$). Gọi K là giao điểm của AM và SO . Giao điểm của đường thẳng SD và (ABM) là

- A.** Giao điểm của SD và AB .
- B.** Giao điểm của SD và AM .
- C.** Giao điểm của SD và BK .
- D.** Giao điểm của SD và BM .

Lời giải



Ta có $SD \subset (SBD)$; $(SBD) \cap (ABM) = BK$.

Trong mặt phẳng (SBD) : Gọi $H = BK \cap SD$.



Khi đó: $\begin{cases} H \in SD \\ H \in BK, BK \subset (ABM) \Rightarrow H \in (ABM) \end{cases} \Rightarrow H = SD \cap (ABM).$

Vậy giao điểm của đường thẳng SD và (ABM) là giao điểm của SD và BK .

Câu 55: Cho hình chóp $S.ABCD$ có I là trung điểm của SC , giao điểm của AI và (SBD) là

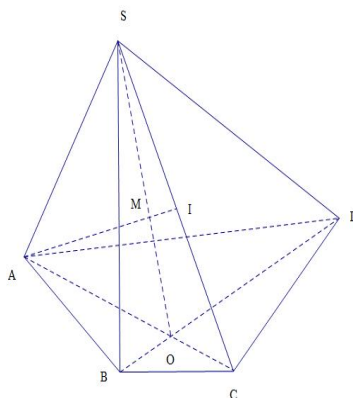
A. Điểm K .

B. Điểm M .

C. Điểm N .

D. Điểm I .

Lời giải



Câu 56: Cho tứ giác $ABCD$ có AC và BD giao nhau tại O và một điểm S không thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Trên đoạn SC lấy một điểm M không trùng với S và C . Giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (ABM) là

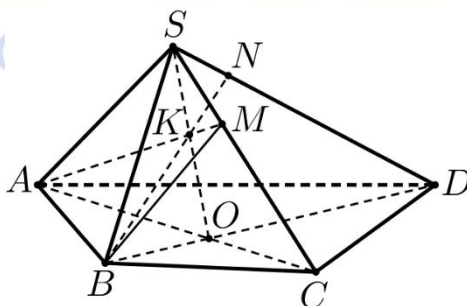
A. tập rỗng.

B. giao điểm của SD và BK .

C. giao điểm của SD và AM .

D. giao điểm của SD và BM .

Lời giải



Chọn mp phụ (SBD) chứa SD .

Dễ dàng xác định được giao tuyến của (SBD) và (ABM) là BK .

Khi đó giao điểm của SD và (ABM) là giao điểm của SD và BK .

Câu 57: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M, N lần lượt thuộc đoạn AB, SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

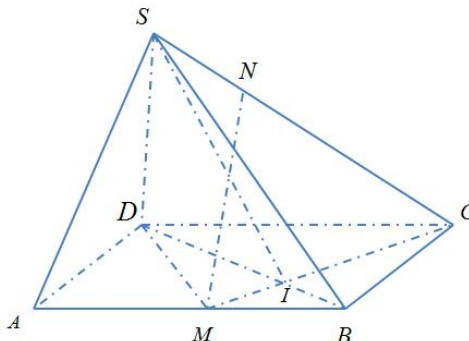
A. Giao điểm của MN và (SBD) là giao điểm của MN và SB .

B. Đường thẳng MN không cắt mặt phẳng (SBD) .



- C. Giao điểm của MN và (SBD) là giao điểm của MN và SI , trong đó I là giao điểm của CM và BD .
- D. Giao điểm của MN và (SBD) là giao điểm của MN và BD .

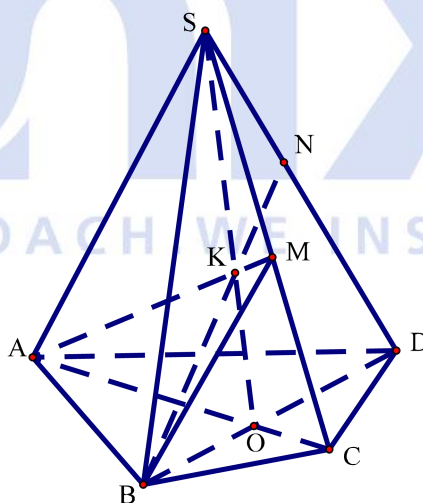
Lời giải



Câu 58: Cho tứ giác $ABCD$ có AC và BD giao nhau tại O và một điểm S không thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Trên đoạn SC lấy một điểm M không trùng với S và C . Giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (ABM) là

- A. giao điểm của SD và BK .
- B. giao điểm của SD và AM .
- C. giao điểm của SD và AB .
- D. giao điểm của SD và MK .

Lời giải



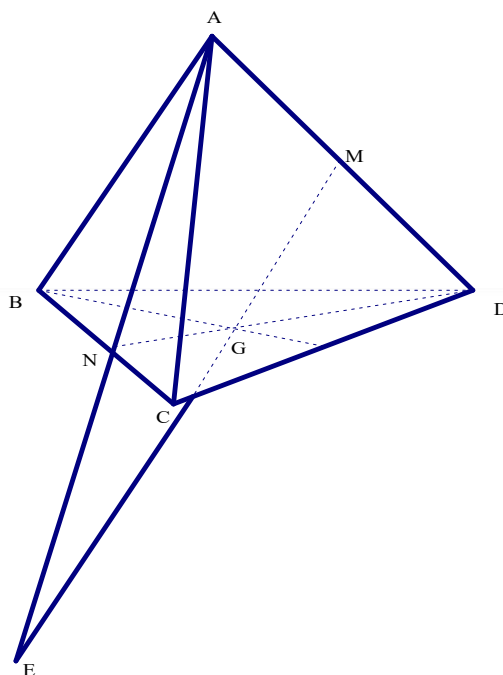
Trong mặt phẳng (SAC) , $SO \cap AM = K$.

Trong mặt phẳng (SBD) , kéo dài BK cắt SD tại $N \Rightarrow N$ là giao điểm của SD với mặt phẳng $(ABM) \Rightarrow$ **Chọn A**

Câu 59: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AD, BC ; G là trọng tâm của tam giác BCD . Khi đó, giao điểm của đường thẳng MG và mặt phẳng (ABC) là:

- A. Điểm A .
- B. Giao điểm của đường thẳng MG và đường thẳng AN .
- C. Điểm N .
- D. Giao điểm của đường thẳng MG và đường thẳng BC .

Lời giải



Trong mặt phẳng (AND) : $AN \cap MG = E$.

$E \in AN, AN \subset (ABC) \Rightarrow E \in (ABC)$.

$E \in MG$.

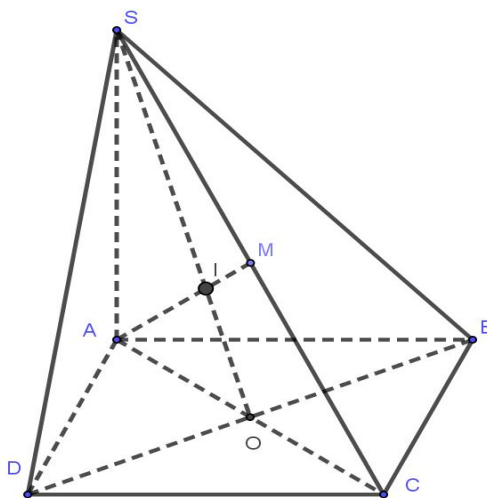
$\Rightarrow E = MG \cap (ABC)$.

Vậy giao điểm của đường thẳng MG và mặt phẳng (ABC) là E ($E = AN \cap MG$).

Câu 60: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M là trung điểm của SC . Gọi I là giao điểm của đường thẳng AM với mặt phẳng (SBD) . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau đây:

- A.** $IA = 3IM$. **B.** $IM = 3IA$. **C.** $IM = 2IA$. **D.** $IA = 2IM$.

Lời giải



Gọi $AC \cap BD = O$ thì $(SAC) \cap (SBD) = SO$.

Trong mặt phẳng (SAC) , lấy $AM \cap SO = I \Rightarrow I = AM \cap (SBD)$.

Do trong ΔSAC , AM và SO là hai đường trung tuyến, nên I là trọng tâm ΔSAC .

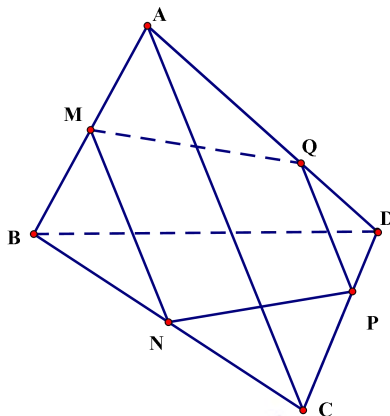


Vậy $IA = 2IM$.

Câu 61: Cho tứ diện $ABCD$ có M, N theo thứ tự là trung điểm của AB, BC . Gọi P là điểm thuộc cạnh CD sao cho $CP = 2PD$ và Q là điểm thuộc cạnh AD sao cho bốn điểm M, N, P, Q đồng phẳng. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Q là trung điểm của đoạn thẳng AC . B. $DQ = 2AQ$
 C. $AQ = 2DQ$ D. $AQ = 3DQ$.

Lời giải



Theo giả thiết, M, N theo thứ tự là trung điểm của AB, BC nên $MN \parallel AC$.

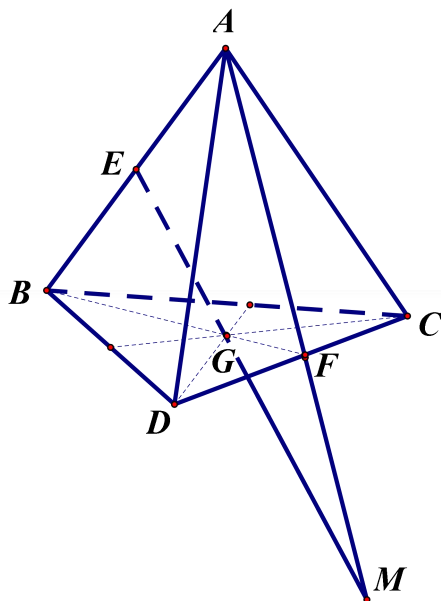
Hai mặt phẳng (MNP) và (ACD) có $MN \parallel AC$ và P là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng $\Rightarrow$ giao tuyến của hai mặt phẳng là đường thẳng PQ đi qua P và song song với AC ; cắt AD tại Q .

Mặt khác, trong tam giác ACD có $\begin{cases} CP = 2PD \\ PQ \parallel AC \end{cases}$ nên $AQ = 2DQ$

Câu 62: Cho tứ diện $ABCD$, gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB, CD ; G là trọng tâm tam giác BCD . Giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng ACD là

- A. Giao điểm của đường thẳng EG và AF . B. Điểm F .
 C. Giao điểm của đường thẳng EG và CD . D. Giao điểm của đường thẳng EG và AC .

Lời giải



Xét mặt phẳng (ABF) có E là trung điểm của AB , $BG = \frac{2}{3}BF$ nên EG không song song với

$AF \Rightarrow$ Kéo dài EG và AF cắt nhau tại M . Vì $AF \subset (ACD)$ nên M là giao điểm của EG và $(ACD) \Rightarrow$ **Chọn A**

Câu 63: Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của BC, AD . Gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Gọi I là giao điểm của NG với mặt phẳng (ABC) . Khẳng định nào sau đây đúng?

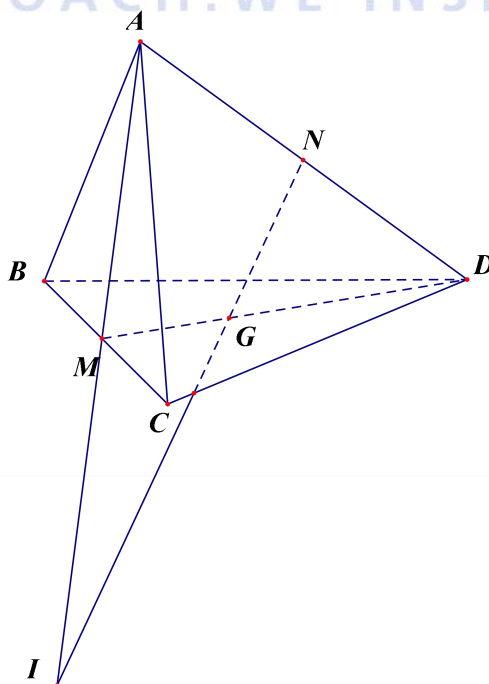
A. $I \in AM$.

B. $I \in BC$.

C. $I \in AC$.

D. $I \in AB$.

Lời giải





Để thấy NG và AM cùng nằm trong mặt phẳng (AMD).

Mặt khác ta lại có $\frac{DN}{DA} = \frac{1}{2}$, $\frac{DG}{DM} = \frac{2}{3}$.

Do đó NG và AM cắt nhau.

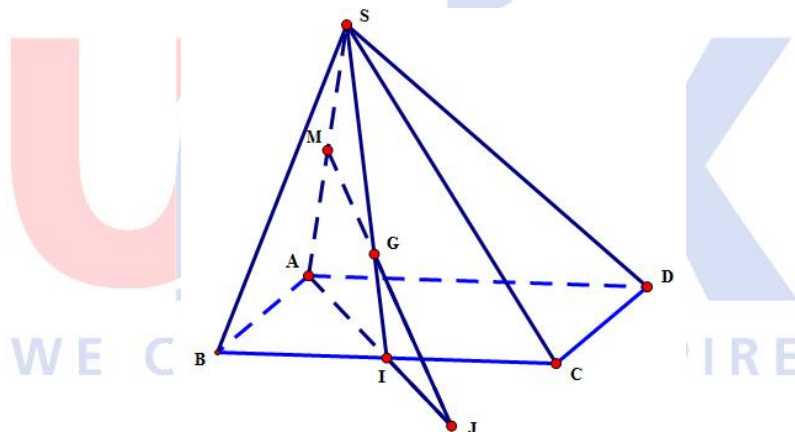
Gọi $I = NG \cap AM$, $AM \subset (ABC) \Rightarrow I = NG \cap (ABC)$.

Vậy khẳng định đúng là $I \in AM$.

Câu 64: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M , I lần lượt là trung điểm của SA , BC điểm G nằm giữa S và I sao cho $\frac{SG}{SI} = \frac{3}{5}$. Tìm giao điểm của đường thẳng MG với mặt phẳng ($ABCD$).

- A.** Là giao điểm của đường thẳng MG và đường thẳng AI .
- B.** Là giao điểm của đường thẳng MG và đường thẳng BC .
- C.** Là giao điểm của đường thẳng MG và đường thẳng CD .
- D.** Là giao điểm của đường thẳng MG và đường thẳng AB .

Lời giải



a) Xét trong mặt phẳng (SAI) ta có $MG \cap AI = \{J\}$.

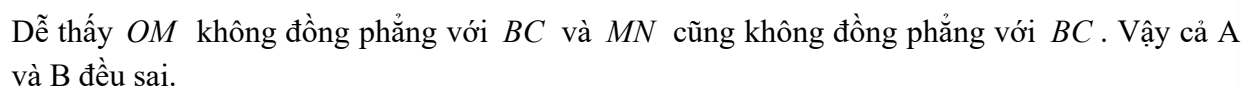
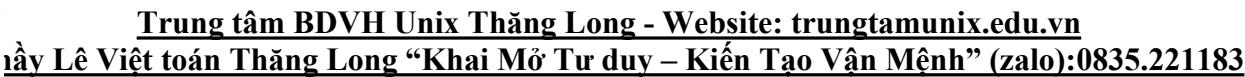
Do đó: $\begin{cases} J \in AI \subset (ABCD) \\ J \in MG \end{cases}$

Suy ra: Giao điểm của đường thẳng MG với mặt phẳng ($ABCD$) là điểm J .

Câu 65: Cho tứ diện $ABCD$. Lấy điểm M sao cho $AM = 2CM$ và N là trung điểm AD . Gọi O là một điểm thuộc miền trong của $\triangle BCD$. Giao điểm của BC với (OMN) là giao điểm của BC với

- A.** OM .
- B.** MN .
- C.** A, B đều đúng.
- D.** A, B đều sai.

Lời giải



Câu 66: Cho hình chóp $S.ABCD$, M là một điểm trên cạnh SC , N là một điểm trên cạnh BC , $O = AC \cap BD$, $I = SO \cap AM$, $J = AN \cap BD$. Khi đó giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (AMN) là

- A.** Giao điểm của SD và IO .
B. Giao điểm của SD và JM .
C. Giao điểm của SD và IJ .
D. Giao điểm của SD và JO .

Lời giải



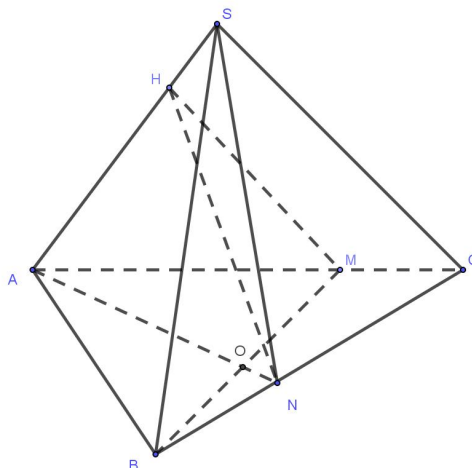
$$J = AN \cap BD \Rightarrow J \in AN \Rightarrow J \in (AMN)$$

$$\Rightarrow \text{IJ} \subset (AMN)$$

Khi đó giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (AMN) là giao điểm của SD và IJ



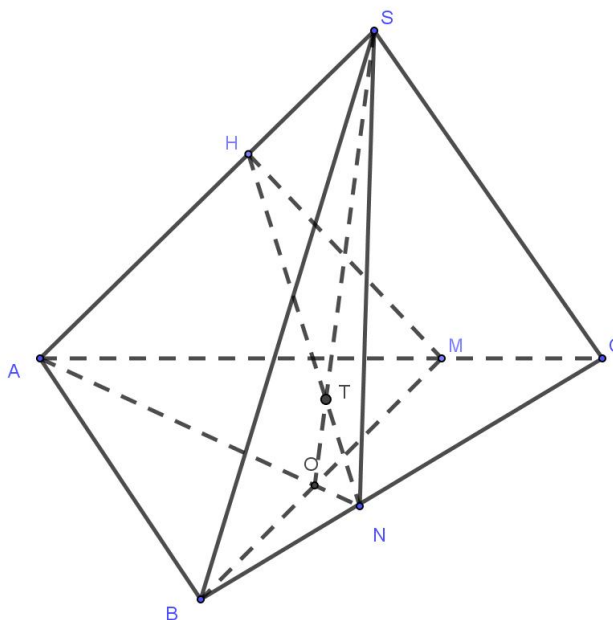
Câu 67: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác, như hình vẽ bên dưới.



Với M, N, H lần lượt là các điểm thuộc vào các cạnh AB, BC, SA sao cho MN không song song với AB . Gọi O là giao điểm của hai đường thẳng AN với BM . Gọi T là giao điểm của đường NH với (SBO) . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- A. T là giao điểm của hai đường thẳng SO với HM .
- B. T là giao điểm của hai đường thẳng NH và BM .
- C. T là giao điểm của hai đường thẳng NH và SB .
- D. T là giao điểm của hai đường thẳng NH và SO .

Lời giải



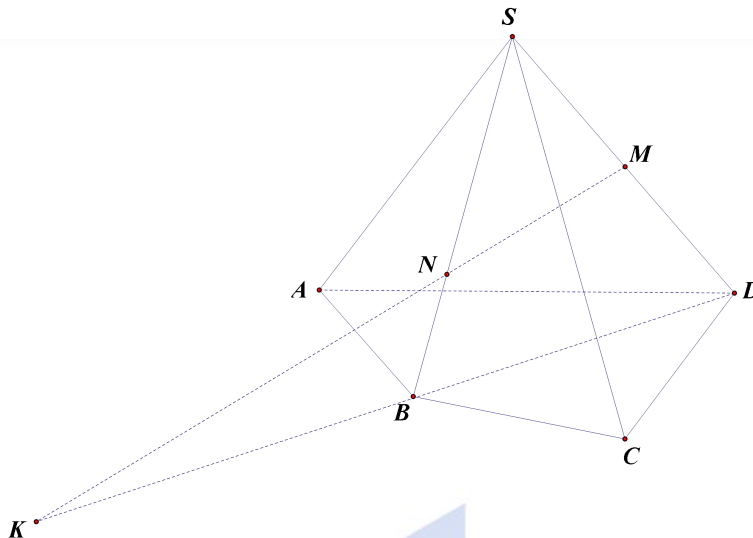
$$\text{Ta có: } T = NH \cap (SBO) \Rightarrow \begin{cases} T \in NH \\ T \in (SBO) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} T \in (SAN) \\ T \in (SBO) \end{cases} \Rightarrow T \in SO. \text{ Vậy } T = NH \cap SO.$$



Câu 68: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một tứ giác. Gọi M là trung điểm của SD , N là điểm nằm trên cạnh SB sao cho $SN = 2NB$. Giao điểm của MN với BD là điểm K . Hãy chọn cách xác định điểm K đúng nhất trong 4 phương án sau:

- A. K là giao điểm của MN với AC .
 B. K là giao điểm của MN với AB .
 C. K là giao điểm của MN với BC .
 D. K là giao điểm của MN với BD .

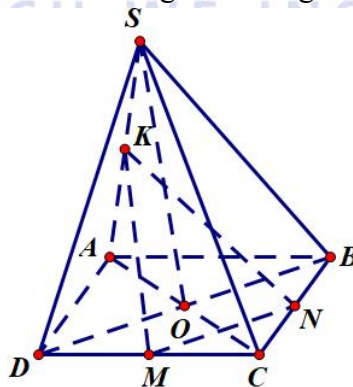
Lời giải



Xét $\triangle SBD$ có M là trung điểm của SD và N thuộc SB sao cho $SN = 2NB \Rightarrow SN = \frac{2}{3}SB$.

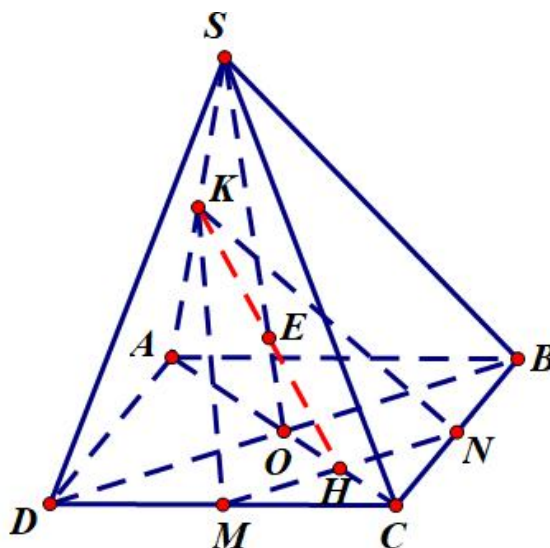
suy ra MN kéo dài cắt BD tại K .

Câu 69: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của CD, CB, SA . H là giao điểm của AC và MN . Giao điểm của SO với (MNK) là điểm E . Hãy chọn cách xác định điểm E đúng nhất trong bốn phương án sau:



- A. E là giao điểm của MN với SO .
 B. E là giao điểm của KN với SO .
 C. E là giao điểm của KH với SO .
 D. E là giao điểm của KM với SO .

Lời giải



Vì $(KMN) \cap (SAC) = KH$. Do đó E là giao điểm của KH với SO .

DẠNG 4. BA ĐIỂM THẲNG HÀNG

Câu 70: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB và CD . Mặt phẳng (α) qua MN cắt AD và BC lần lượt tại P, Q . Biết MP cắt NQ tại I . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

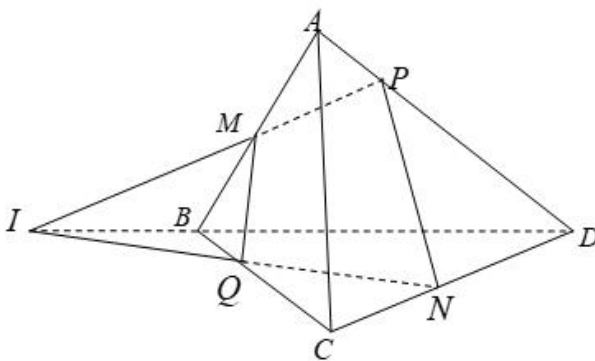
A. I, A, C .

B. I, B, D .

C. I, A, B

D. I, C, D

Lời giải



Ta có MP cắt NQ tại $I \Rightarrow \begin{cases} I \in MP \\ I \in NQ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I \in (ABD) \\ I \in (CBD) \end{cases}$.

$\Rightarrow I \in (ABD) \cap (CBD)$.

$\Rightarrow I \in BD$.

Vậy I, B, D thẳng hàng.

Câu 71: Cho tứ diện $SABC$. Gọi L, M, N lần lượt là các điểm trên các cạnh SA, SB, AC sao cho LM không song song AB , LN không song song SC . Mặt phẳng (LMN) cắt các cạnh AB, BC, SC lần lượt tại K, I, J . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

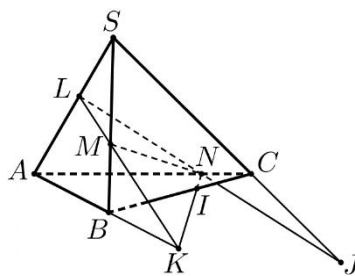
A. A, I, J .

B. S, I, J .

C. M, I, J .

D. L, I, J .

Lời giải



Theo giả thiết: $I = BC \cap (LMN) \Rightarrow \begin{cases} I \in BC \subset (SBC) \\ I \in (LMN) \end{cases}$.

Lại có M, J cùng thuộc mp (SBC) .

Từ đó suy ra ba điểm M, I, J cùng thuộc hai mp (LMN) và (SBC) .

Vậy ba điểm M, I, J thẳng hàng do cùng nằm trên giao tuyến của hai mặt phẳng (LMN) và (SBC) .

Câu 72: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB và CD . Mặt phẳng (α) qua MN cắt AD và BC lần lượt tại P, Q . Biết MP cắt NQ tại I . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

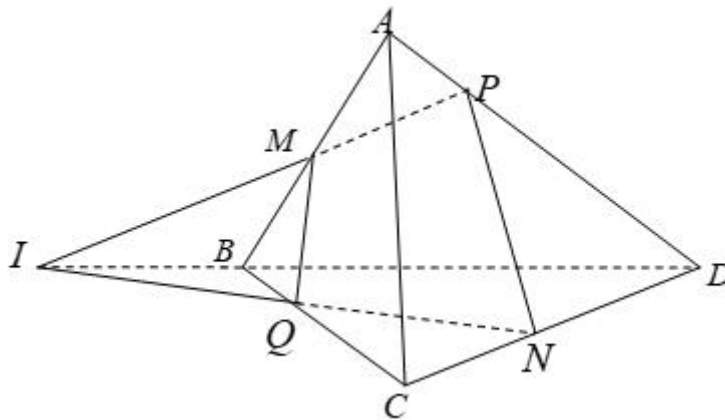
A. I, A, C .

B. I, B, D .

C. I, A, B .

D. I, C, D .

Lời giải



Ta có MP cắt NQ tại $I \Rightarrow \begin{cases} I \in MP \\ I \in NQ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I \in (ABD) \\ I \in (CBD) \end{cases}$.

$\Rightarrow I \in (ABD) \cap (CBD)$.

$\Rightarrow I \in BD$.

Vậy I, B, D thẳng hàng.

Câu 73: 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 . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

A. I, B, D

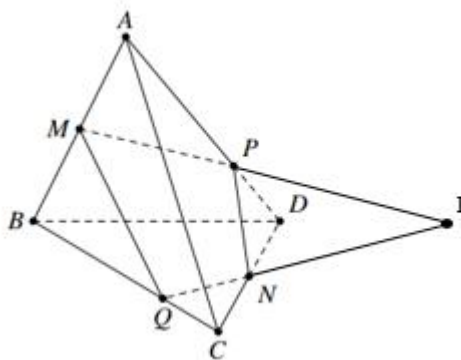
B. I, A, C

C. I, C, D

D. I, A, B



Lời giải



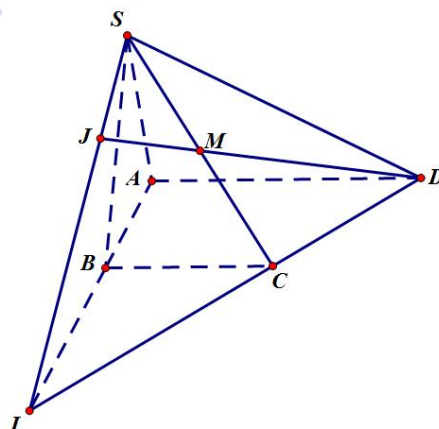
Ta có:
$$\begin{cases} B = AB \cap BC \Rightarrow B \in (ABD) \cap (BCD) \\ D = AD \cap DC \Rightarrow D \in (ABD) \cap (BCD) \\ I = MP \cap QN \Rightarrow I \in (ABD) \cap (BCD) \end{cases}$$

Suy ra I, B, D thẳng hàng.

Câu 74: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AD \parallel BC, AD > BC$). Gọi I là giao điểm của AB và DC , M là trung điểm của SC và DM cắt (SAB) tại J . Khẳng định nào sau đây SAI?

- A. Ba điểm S, I, J thẳng hàng.
- B. Đường thẳng JM thuộc mặt phẳng (SAB) .**
- C. Đường thẳng SI là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .
- D. Đường thẳng DM thuộc mặt phẳng (SCI) .

Lời giải



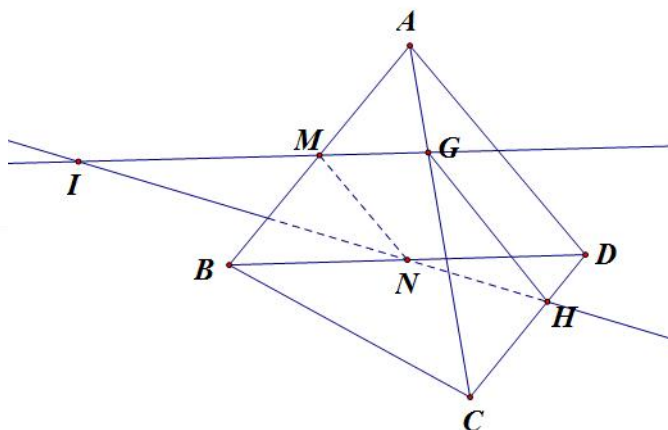
Trong (SCD) , $DM \cap SI = J$. Khi đó $J = DM \cap (SAB)$.

Câu 75: 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.



Lời giải



Do NH cắt MG tại I nên bốn điểm M, N, H, G cùng thuộc mặt phẳng (α) . Xét ba mặt

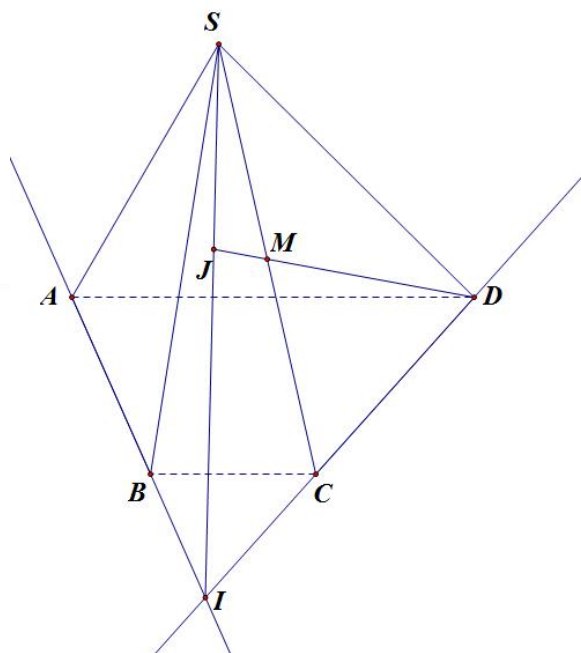
$$\text{phẳng } (ABC), (BCD), (\alpha) \text{ phân biệt, đồng thời } \begin{cases} (\alpha) \cap (ABC) = MG \\ (\alpha) \cap (BCD) = NH \\ (ABC) \cap (BCD) = BC \end{cases} \quad \text{mà } MG \cap NH = I$$

Suy ra MG, NH, BC đồng quy tại I nên B, C, I thẳng hàng.

Câu 76: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ ($AD \parallel BC, AD > BC$). Gọi I là giao điểm của AB và DC ; M là trung điểm của SC và DM cắt mặt phẳng (SAB) tại J . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Đường thẳng SI là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .
- B. Đường thẳng JM thuộc mặt phẳng (SAB) .
- C. Ba điểm S, I, J thẳng hàng.
- D. Đường thẳng DM thuộc mặt phẳng (SCI) .

Lời giải

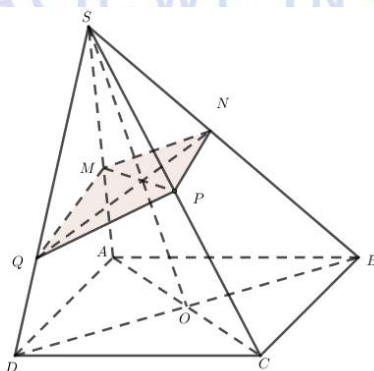


Ta có $M \notin (SAB)$ nên đường thẳng JM không thuộc mặt phẳng (SAB) .

Câu 77: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là tứ giác lồi. O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD . Một mặt phẳng (α) cắt các cạnh bên SA, SB, SC, SD tương ứng tại các điểm M, N, P, Q . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Các đường thẳng MP, NQ, SO đồng qui.
- B.** Các đường thẳng MP, NQ, SO chéo nhau.
- C.** Các đường thẳng MP, NQ, SO đôi một song song.
- D.** Các đường thẳng MP, NQ, SO trùng nhau.

Lời giải



Ta có M, N, P, Q đồng phẳng và tạo thành tứ giác $MNPQ$ nên hai đường MP và NQ cắt nhau.

$$\text{Mặt khác: } \begin{cases} (MNPQ) \cap (SAC) = MP \\ (MNPQ) \cap (SBD) = NQ \\ (SAC) \cap (SBD) = SO \end{cases}$$

Từ, suy ra các đường thẳng MP, NQ, SO đồng qui.



Câu 78: Cho hình chóp $S.ABCD$. Một mặt phẳng (P) bất kì cắt các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt tại $A'; B'; C'; D'$. Gọi I là giao điểm của AC và BD . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây?

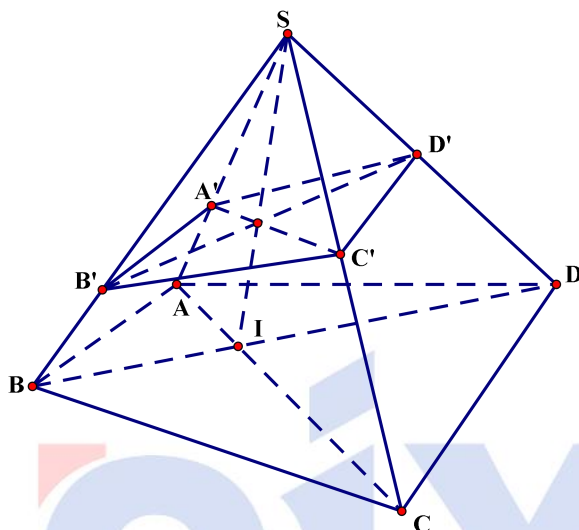
A. Các đường thẳng $AB, CD, C'D'$ đồng quy

B. Các đường thẳng $AB, CD, A'B'$ đồng quy

C. Các đường thẳng $A'C', B'D', SI$ đồng quy.

D. Các đường thẳng $SB, AD, B'C'$ đồng quy

Lời giải



Hai mặt phẳng (P) và (SAC) cắt nhau theo giao tuyến $A'C'$.

Hai mặt phẳng (P) và (SBD) cắt nhau theo giao tuyến $B'D'$.

Hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cắt nhau theo giao tuyến SI .

Vậy ba đường thẳng $A'C', B'D', SI$ đồng quy.

Câu 79: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của cạnh AB, BC . Mặt phẳng (P) đi qua EF cắt AD, CD lần lượt tại H và G . Biết EH cắt FG tại I . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

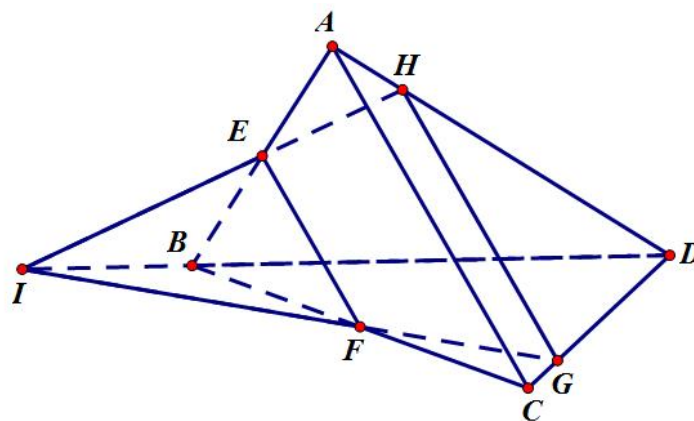
A. I, A, B .

B. I, C, B .

C. I, D, B .

D. I, C, D .

Lời giải

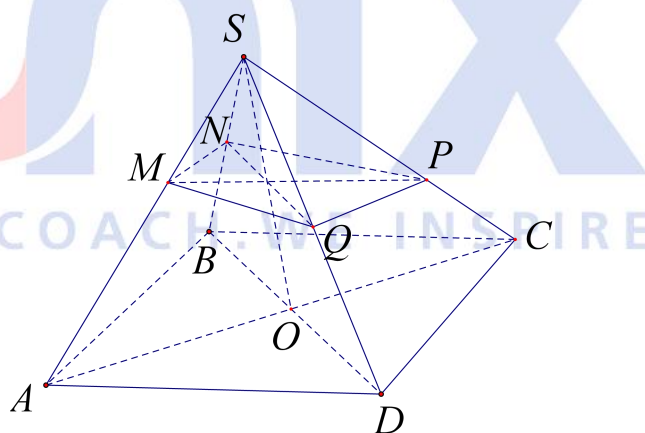


$$I = EH \cap FG \Rightarrow \left. \begin{array}{l} I \in EH \subset (ABD) \\ I \in FG \subset (ABC) \end{array} \right\} \Rightarrow I \in (ABD) \cap (ABC) = BD.$$

Vậy I, D, B thẳng hàng.

- Câu 80:** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, gọi O là giao điểm của AC và BD . Một mặt phẳng (α) cắt các cạnh bên SA, SB, SC, SD tương ứng tại các điểm M, N, P, Q . Khẳng định nào **đúng**?
- A.** Các đường thẳng MN, PQ, SO đồng quy. **B.** Các đường thẳng MP, NQ, SO đồng quy.
C. Các đường thẳng MQ, PN, SO đồng quy. **D.** Các đường thẳng MQ, PQ, SO đồng quy.

Lời giải



Ta có: $MP \subset mp(SAC); NQ \subset mp(SBD)$

Và $(SAC) \cap (SBD) = SO$

Gọi $I = MP \cap NQ$

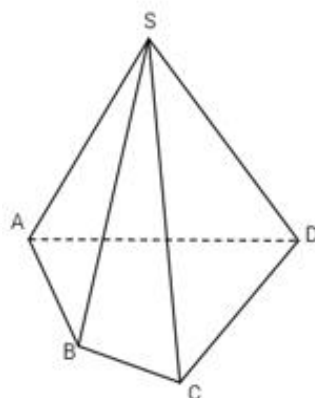
Thì $I \in SO$ nên MP, NQ, SO đồng quy.

DẠNG 5. TÌM THIẾT DIỆN

- Câu 81:** Cho hình chóp $S.ABCD$ với $ABCD$ là tứ giác lồi. Thiết diện của mặt phẳng (α) tùy ý với hình chóp **không thể** là
- A.** tam giác. **B.** tứ giác. **C.** ngũ giác. **D.** lục giác.



Lời giải

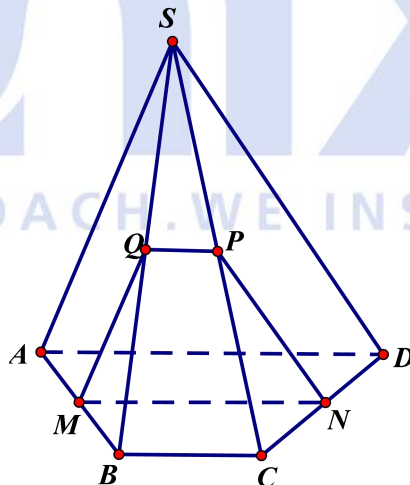


Vì hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là tứ giác lồi thì có 4 mặt bên và một mặt đáy nên thiết diện của mặt phẳng (α) tùy ý với hình chóp chỉ có thể có tối đa là 5 cạnh. Do đó thiết diện không thể là lục giác.

Câu 82: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang cân đáy lớn AD . Gọi M, N lần lượt là hai trung điểm của AB, CD . Gọi (P) là mặt phẳng qua MN và cắt mặt bên (SBC) theo một giao tuyến. Thiết diện của (P) và hình chóp là:

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

Lời giải



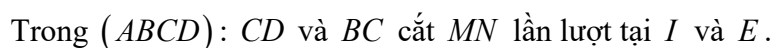
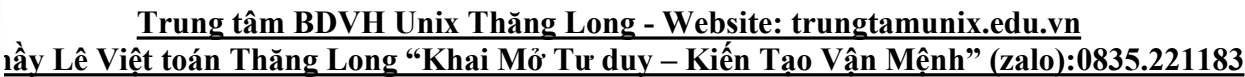
- Giả sử mặt phẳng cắt theo giao tuyến PQ .

Khi đó do $MN \parallel BC$ nên theo định lý ba giao tuyến song song hoặc đồng quy áp dụng cho ba mặt phẳng $(P); (SBC); (ABCD)$ thì ta được ba giao tuyến $MN; BC; PQ$ đôi một song song. Do đó thiết diện là một hình thang.

Câu 83: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AD, SC . Thiết diện hình chóp với mặt phẳng (MNP) là một

- A. tam giác. B. tứ giác. C. ngũ giác. D. lục giác.

Lời giải



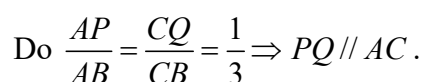
Trong (SBC): PI cắt SB tại J . Trong (SDC): PE cắt SD tại K .

Khi đó (MNP) giao với $(ABCD)$, (SDA) , (SBC) , (SAB) , (SDC) lần lượt theo các giao tuyến MN , NK , PJ , JM , KP . Nên thiết diện tạo thành là ngũ giác $MNKPJ$.

Câu 84: Cho tứ diện $ABCD$. Trên các cạnh AB, BC, CD lần lượt lấy các điểm P, Q, R sao cho $AP = \frac{1}{3}AB, BC = 2QC$, R không trùng với C, D . Gọi $PQRS$ là thiết diện của mặt phẳng (PQR) với hình tứ diện $ABCD$. Khi đó $PQRS$ là

- A.** hình thang cân.
B. hình thang.
C. một tứ giác không có cặp cạnh đối nào song song.
D. hình bình hành.

Lời giải





Giao tuyến của mặt phẳng (PQR) và (ACD) là đường thẳng đi qua R và song song với AC , cắt AD tại S .

Do đó $PQRS$ là thiết diện của mặt phẳng (PQR) với hình tứ diện $ABCD$.

Theo cách dựng thì $PQ \parallel RS$ mà R bất kỳ trên cạnh CD nên thiết diện là hình thang.

Câu 85: Cho hình chóp $S.ABCD$. Có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD, SC . Thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (MNQ) là đa giác có bao nhiêu cạnh?

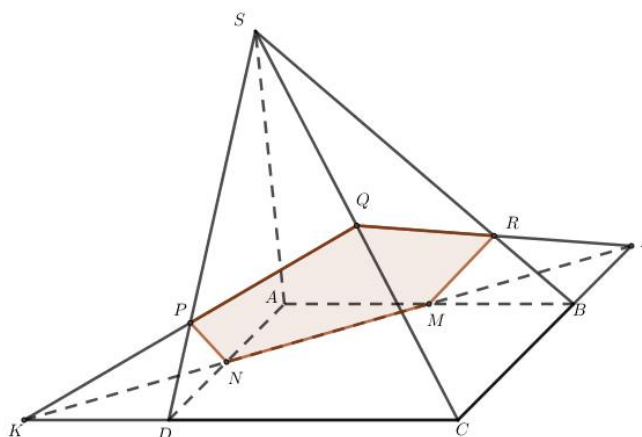
A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Lời giải



Trong mp $(ABCD)$, gọi $K = MN \cap CD$, $L = MN \cap BC$ suy ra $K \in (SCD)$, $L \in (SBC)$.

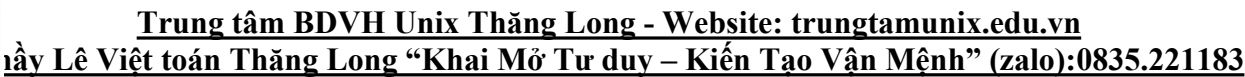
Trong mp (SCD) , gọi $P = KQ \cap SD$.

Trong mp (SBC) , gọi $R = LQ \cap SC$.

Khi đó ta có: $(MNQ) \cap (ABCD) = MN$; $(MNQ) \cap (SAD) = NP$; $(MNQ) \cap (SCD) = PQ$; $(MNQ) \cap (SBC) = QR$; $(MNQ) \cap (SAB) = RM$.

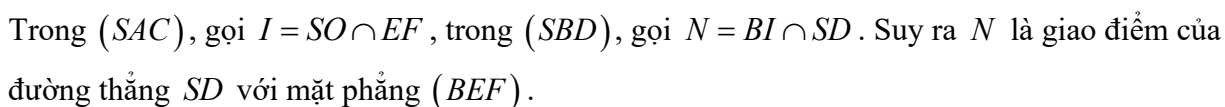
Vậy thiết diện cần tìm là ngũ giác.

Câu 86: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, $AB \parallel CD$ và $AB = 2CD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Lấy E thuộc cạnh SA , F thuộc cạnh SC sao cho $\frac{SE}{SA} = \frac{SF}{SC} = \frac{2}{3}$.



- A.** một tam giác. **B.** một tứ giác. **C.** một hình thang. **D.** một hình bình hành.

Lời giải

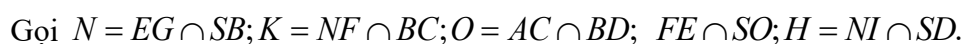
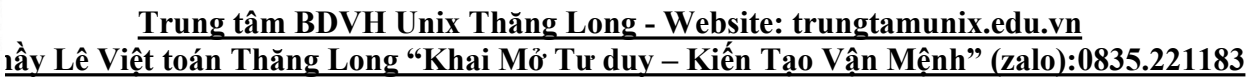


Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (BEF) là tứ giác $BFNE$.

Câu 87: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD , E là trung điểm của cạnh SA , F, G là các điểm thuộc cạnh SC, AB (F không là trung điểm của SC). Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (EFG) là một hình

- A.** lục giác. **B.** ngũ giác. **C.** tam giác. **D.** tứ giác.

Lời giải



Khi đó, ta có: $(SAB) \cap (EGF) = EG; (ABCD) \cap (EGF) = GK;$

$$(EGF) \cap (SBC) = KF; (EGF) \cap (SCD) = FH; (EGF) \cap (SAD) = EH.$$

Vậy thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (EGF) là ngũ giác $EGKFH$.

Câu 88: 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 (IBC) là

- A.** Tứ giác $IBCD$.
B. Hình thang $IGBC$ (G là trung điểm SB).
C. Hình thang $IJBC$ (J là trung điểm SD).
D. Tam giác IBC .

Lời giải



Trong (SBD) , gọi J là giao điểm của BG với SD .

Suy ra J là trung điểm của SD .

Vậy thiết diện là hình thang $IJCB$ (J là trung điểm SD).



Cách khác:

$$\left. \begin{array}{l} BC \subset (IBC) \\ AD \subset (SAD) \\ BC \parallel AD \\ I \in (IBC) \cap (SAD) \end{array} \right\} \Rightarrow (IBC) \cap (SAD) = IJ \parallel AD \parallel BC \quad (J \in SB).$$

Do IJ là đường trung bình của tam giác SAD nên J là trung điểm SD .

Vậy thiết diện là hình thang $IJCB$ (J là trung điểm SD).

Câu 89: Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SD . Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ và mặt phẳng (AMN) là hình gì

A. Tam giác.

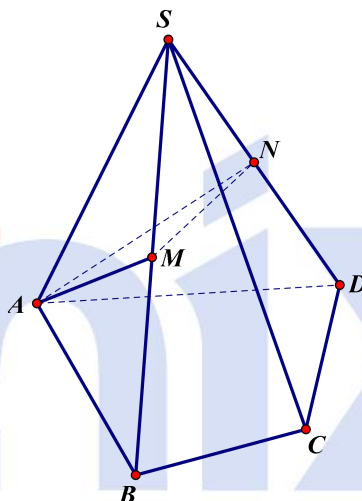
B. Ngũ giác.

C. Tam giác cân.

D. Tứ giác.

Hướng dẫn giải

Chọn D



Gọi $SC \cap (AMN) = \{P\}$.

Khi đó, Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ và mặt phẳng (AMN) là tứ giác $AMPN$.

Câu 90: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của CD, CB, SA . Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (MNK) là một đa giác (H) . Hãy chọn khẳng định **đúng**?

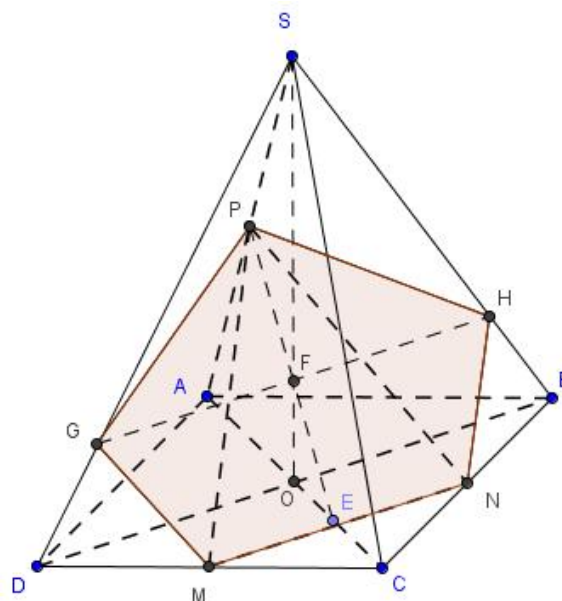
A. (H) là một hình thang.

B. (H) là một hình bình hành.

C. (H) là một ngũ giác. D. (H) là một tam giác.

Lời giải

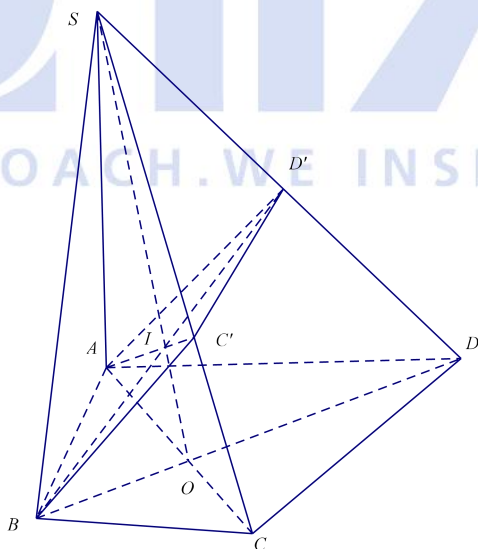
Sửa trên hình điểm P thành điểm K nhé



Gọi $E = MN \cap AC$ và $F = PE \cap SO$. Trong (SBD) qua F kẻ đường thẳng song song với sMN và lần lượt cắt SB, SD tại H, G . Khi đó ta thu được thiết diện là ngũ giác $MNHKG$.

- Câu 91:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy C' là điểm trên cạnh SC sao cho $SC' = \frac{2}{3}SC$. Thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (ABC') là một đa giác m cạnh. Tìm m .
- A.** $m = 6$. **B.** $m = 4$. **C.** $m = 5$. **D.** $m = 3$.

Lời giải



Gọi $O = AC \cap BD$ và $I = AC' \cap SO$; Kéo dài BI cắt SD tại D' . Khi đó
 $(ABC') \cap (ABCD) = AB$; $(ABC') \cap (SAB) = AB$; $(ABC') \cap (SBC) = BC'$ và
 $(ABC') \cap (SAD) = AD'$; $(ABC') \cap (SBD) = C'D'$.

Suy ra thiết diện là tứ giác $ABC'D'$ nên $m = 4$.

- Câu 92:** Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và P là một điểm thuộc cạnh BC (P không là trung điểm của BC). Thiết diện của tứ diện bị cắt bởi mặt phẳng (MNP) là



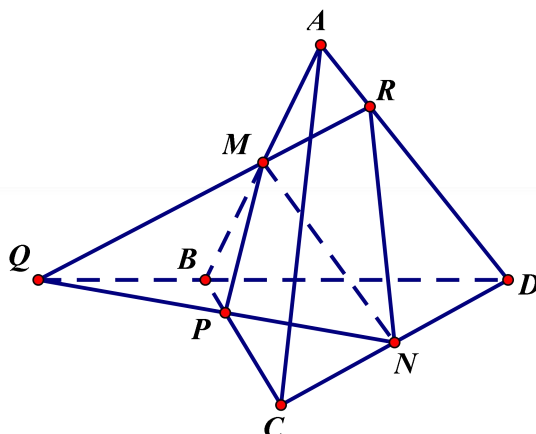
A. Tứ giác.

B. Ngũ giác.

C. Lục giác.

D. Tam giác.

Lời giải



Gọi $Q = NP \cap BD$. Gọi $R = QM \cap AD$. Suy ra: $Q \in (MNP)$ và $R \in (MNP)$.

Vậy thiết diện của tứ diện bị cắt bởi mặt phẳng (MNP) là tứ giác $MRNP$.

Câu 93: Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và P là một điểm thuộc cạnh BC (P không trùng trung điểm cạnh BC). Thiết diện của tứ diện cắt bởi mặt phẳng (MNP) là:

A. Tam giác.

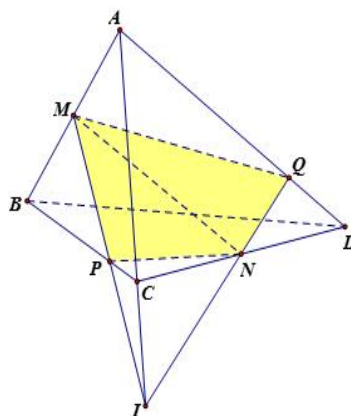
B. Lục giác.

C. Ngũ giác.

D. Tứ giác.

Lời giải

Chọn D



Trong mp (ABC) kéo dài MP, AC cắt nhau tại I.

Trong mp (ACD) kéo dài IN cắt AD tại Q.

$$(ABC) \cap (MNP) = MP$$

$$(BCD) \cap (MNP) = PN$$

$$(ACD) \cap (MNP) = NQ$$

$$(ABD) \cap (MNP) = QM$$

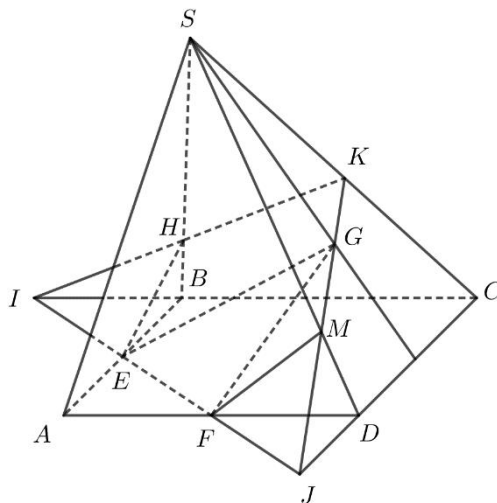
Vậy thiết diện của tứ diện cắt bởi mặt phẳng (MNP) là tứ giác $MPNQ$.



Câu 94: Cho hình chóp $S.ABCD$, G là điểm nằm trong tam giác SCD . E, F lần lượt là trung điểm của AB và AD . Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (EFG) là:

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

Lời giải



Trong mặt phẳng $(ABCD)$: $EF \cap BC = I$; $EF \cap CD = J$

Trong mặt phẳng (SCD) : $GJ \cap SC = K$; $GJ \cap SD = M$

Trong mặt phẳng (SBC) : $KI \cap SB = H$

Ta có: $(GEF) \cap (ABCD) = EF$, $(GEF) \cap (SAD) = FM$, $(GEF) \cap (SCD) = MK$

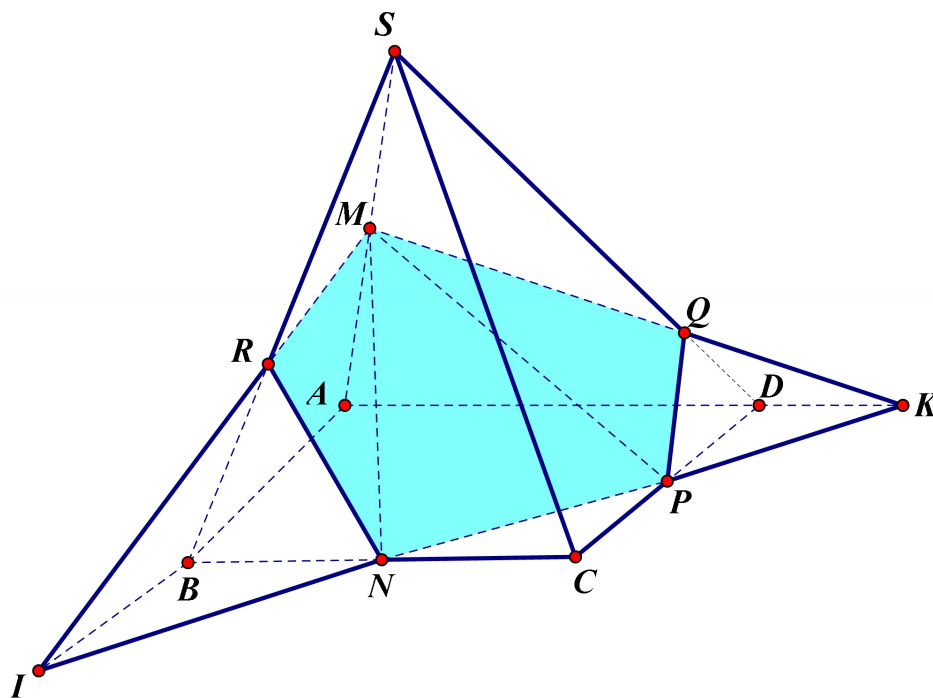
$(GEF) \cap (SBC) = KH$, $(GEF) \cap (SAB) = HE$

Vậy thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (EFG) là ngũ giác $EFMKH$

Câu 95: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N và P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, BC, CD . Hỏi thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (MNP) là hình gì?

- A.** Hình ngũ giác. **B.** Hình tam giác. **C.** Hình tứ giác. **D.** Hình bình hành.

Lời giải



Gọi $PN \cap AB = I$, $NP \cap AD = K$.

Kẻ IM cắt SB tại R , kẻ MK cắt SD tại Q .

Vậy thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (MNP) là ngũ giác $MPQMR$.

unix
WE COACH.WE INSPIRE