

Khi đó (P) cắt hình chóp $S.ABC$ theo thiết diện là tam giác MNP đồng dạng với tam giác ABC theo tỉ số $k = \frac{2}{3}$. Vậy $S_{\Delta MNP} = k^2 \cdot S_{\Delta ABC} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot 4 = \frac{16}{9}$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân với cạnh bên $BC = 2$, hai đáy $AB = 6$, $CD = 4$. Mặt phẳng (P) song song với $(ABCD)$ và cắt cạnh SA tại M sao cho $SA = 3SM$. Diện tích thiết diện của (P) và hình chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{5\sqrt{3}}{9}$..

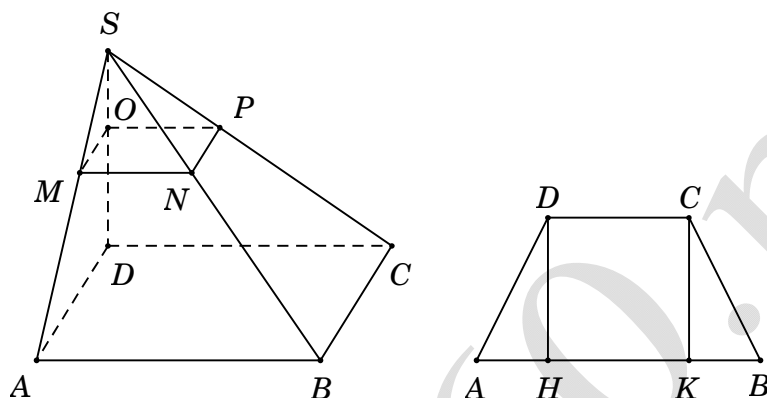
B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$..

C. 2..

D. $\frac{7\sqrt{3}}{9}$..

Lời giải.

Chọn A.



Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của D, C trên AB .

$$ABCD \text{ là hình thang cân} \Rightarrow \begin{cases} AH = BK; CD = HK \\ AH + HK + BK = AB \end{cases} \Rightarrow BK = 1.$$

Tam giác BCK vuông tại K , có $CK = \sqrt{BC^2 - BK^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$.

Suy ra diện tích hình thang $ABCD$ là $S_{ABCD} = CK \cdot \frac{AB+CD}{2} = \sqrt{3} \cdot \frac{4+6}{2} = 5\sqrt{3}$.

Gọi N, P, Q lần lượt là giao điểm của (P) và các cạnh SB, SC, SD .

Vì $(P) \parallel (ABCD)$ nên theo định lí Talet, ta có $\frac{MN}{AB} = \frac{NP}{BC} = \frac{PQ}{CD} = \frac{QM}{AD} = \frac{1}{3}$.

Khi đó (P) cắt hình chóp theo thiết diện $MNPQ$ có diện tích $S_{MNPQ} = k^2 \cdot S_{ABCD} = \frac{5\sqrt{3}}{9}$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành có tâm O , $AB = 8$, $SA = SB = 6$. Gọi (P) là mặt phẳng qua O và song song với (SAB) . Thiết diện của (P) và hình chóp $S.ABCD$ là:

A. $5\sqrt{5}$..

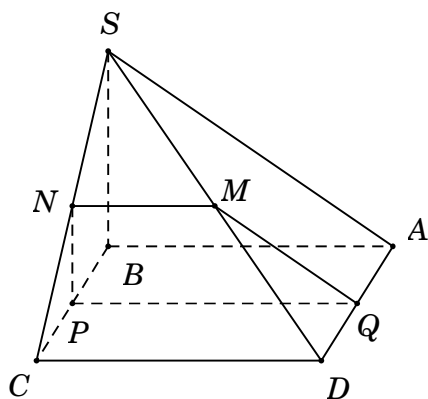
B. $6\sqrt{5}$..

C. 12..

D. 13..

Lời giải.

Chọn B.



Qua O kẻ đường thẳng (d) song song AB và cắt BC, AD lần lượt tại P, Q .

Kẻ PN song song với SB ($N \in SB$), kẻ QM song song với SA ($M \in SA$).

Khi đó $(MNPQ) \parallel (SAB) \Rightarrow$ thiết diện của (P) và hình chóp $S.ABCD$ là tứ giác $MNPQ$

Vì P, Q là trung điểm của BC, AD suy ra N, M lần lượt là trung điểm của SC, SD .

Do đó MN là đường trung bình tam giác $SCD \Rightarrow MN = \frac{CD}{2} = \frac{AB}{2} = 4$.

Và $NP = \frac{SB}{2} = 3; QM = \frac{SA}{2} = 3 \Rightarrow NP = QM \Rightarrow MNPQ$ là hình thang cân.

Hạ NH, MK vuông góc với PQ . Ta có $PH = KQ \Rightarrow PH = \frac{1}{2}(PQ - MN) = 2$.

Tam giác PHN vuông, có $NH = \sqrt{5}$.

Vậy diện tích hình thang $MNPQ$ là $S_{MNPQ} = NH \cdot \frac{PQ + NM}{2} = 6\sqrt{5}$.

Câu 35: Nếu thiết diện của một lăng trụ tam giác và một mặt phẳng là một đa giác thì đa giác đó có nhiều nhất mấy cạnh?

A. 3 cạnh..

B. 4 cạnh..

C. 5 cạnh..

D. 6 cạnh.

Lời giải.

Chọn C.

Đa giác thiết diện của một lăng trụ tam giác và một mặt phẳng có nhiều nhất 5 cạnh với các cạnh thuộc các mặt của hình lăng trụ tam giác.

Câu 36: Nếu thiết diện của một hình hộp và một mặt phẳng là một đa giác thì đa giác đó có nhiều nhất mấy cạnh?

A. 4 cạnh..

B. 5 cạnh..

C. 6 cạnh..

D. 7 cạnh..

Lời giải.

Chọn C.

Vì hình hộp là hình lăng trụ có đáy là tứ giác và có 6 mặt nên thiết diện của hình hộp và mặt phẳng bất kì là một đa giác có nhiều nhất 6 cạnh.

Câu 37: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I là trung điểm của AB . Mặt phẳng $(IB'D')$ cắt hình hộp theo thiết diện là hình gì?

A. Tam giác..

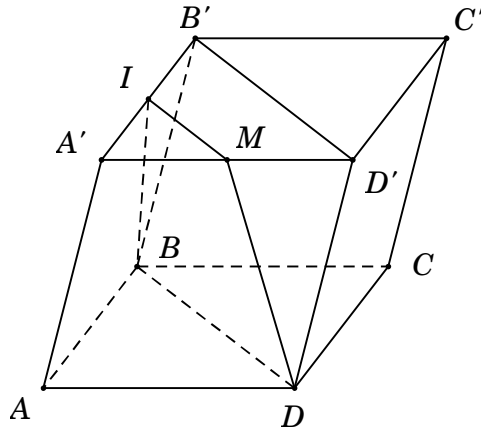
B. Hình thang..

C. Hình bình hành.

D. Hình chữ nhật..

Lời giải.

Chọn B.



Ta có $\begin{cases} B'D' \subset (IB'D') \\ BD \subset (ABCD) \\ B'D' \parallel BD \end{cases} \longrightarrow$ Giao tuyến của $(IB'D')$ với $(ABCD)$ là đường thẳng d đi qua I và song song

với BD .

Trong mặt phẳng $(ABCD)$, gọi $M = d \cap AD \longrightarrow IM \parallel BD \parallel B'D'$.

Khi đó thiết diện là tứ giác $IMB'D'$ và tứ giác này là hình thang. **Chọn B.**

Câu 38: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua một cạnh của hình hộp và cắt hình hộp theo thiết diện là một tứ giác (T) . Khẳng định nào sau đây không sai?

A. (T) là hình chữ nhật..

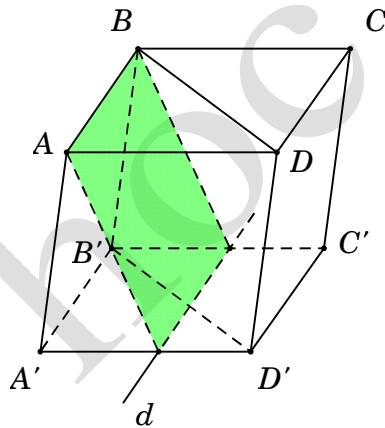
B. (T) là hình bình hành...

C. (T) là hình thoi.

D. (T) là hình vuông..

Lời giải.

Chọn B.



Giả sử mặt phẳng (α) đi qua cạnh AB và cắt hình hộp theo tứ giác (T) .

Gọi d là đường thẳng giao tuyến của (α) và mặt phẳng $(A'B'C'D')$.

Ta chứng minh được $AB \parallel d$ suy ra tứ giác (T) là một hình bình hành.

Câu 39: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC ; E là điểm trên cạnh CD với $ED = 3EC$. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNE) và tứ diện $ABCD$ là:

A. .

B. .

C. .

D. .

Lời giải.

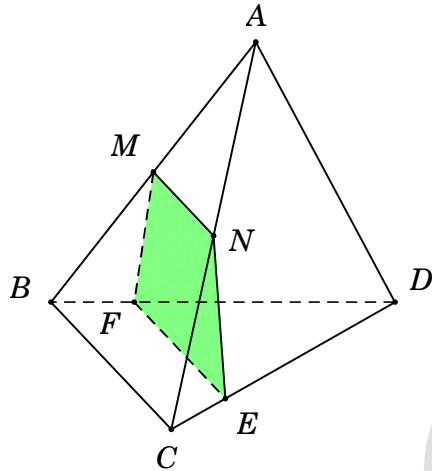
Chọn A.

Câu 40:

- 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 $EF \parallel BC$.**

Lời giải.

Chọn D.



Ta có E là điểm chung của hai mặt phẳng (MNE) và (BCD) .

Lại có $\begin{cases} MN \subset (MNE) \\ BC \subset (BCD) \\ MN \parallel BC \end{cases} \longrightarrow$ Giao tuyến của hai mặt phẳng (MNE) và (BCD) là đường thẳng d đi qua điểm

E và song song với BC và MN .

Trong mặt phẳng (BCD) , gọi $F = d \cap BC$.

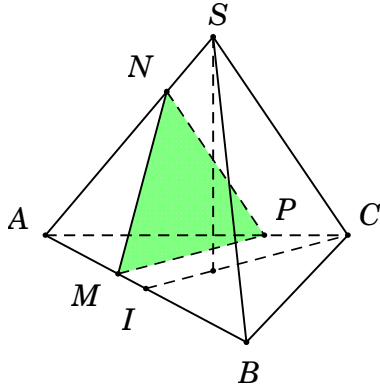
Khi đó thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNE) và tứ diện $ABCD$ là hình thang $MNEF$ với F là điểm trên cạnh BD mà $EF \parallel BC$.

Câu 41: Cho tứ diện đều $SABC$. Gọi I là trung điểm của đoạn AB , M là điểm di động trên đoạn AI . Qua M vẽ mặt phẳng (α) song song với (SIC) . Thiết diện tạo bởi (α) với tứ diện $SABC$ là:

- A. Tam giác cân tại M .**
- B. Tam giác đều..
- C. Hình bình hành.
- D. Hình thoi..

Lời giải.

Chọn A.



Gọi N, P lần lượt nằm trên các cạnh SA, AC sao cho $\begin{cases} MN \parallel SI \\ MP \parallel IC \end{cases}$
 $\longrightarrow (MPN) \parallel (SIC) \longrightarrow (MNP) \equiv (\alpha)$. Vậy thiết diện là tam giác MNP .

Tứ diện $SABC$ đều nên tam giác SIC cân tại I .

Ngoài ra ta có $\frac{AM}{AI} = \frac{MP}{IP} = \frac{MN}{MP} \longrightarrow MN = MP$.

Suy ra tam giác MNP cân tại M . **Chọn A.**

Câu 42: Cho tứ diện đều $SABC$ cạnh bằng a . Gọi I là trung điểm của đoạn AB , M là điểm di động trên đoạn AI . Qua M vẽ mặt phẳng (α) song song với (SIC) . Tính chu vi của thiết diện tạo bởi (α) với tứ diện $SABC$, biết $AM = x$.

A. $x(1+\sqrt{3})$..

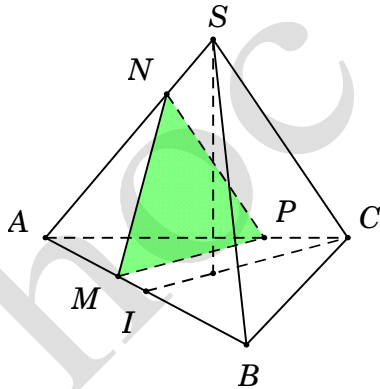
B. $2x(1+\sqrt{3})$..

C. $3x(1+\sqrt{3})$..

D. Không tính được.

Lời giải.

Chọn B.



Đề ý hai tam giác MNP và SIC đồng dạng với tỉ số $\frac{AM}{AI} = \frac{2x}{a}$

$$\rightarrow \frac{C_{MNP}}{C_{SIC}} = \frac{2x}{a} \Leftrightarrow C_{MNP} = \frac{2x}{a}(SI + IC + SC) = \frac{2x}{a}\left(\frac{a\sqrt{3}}{2} + \frac{a\sqrt{3}}{2} + a\right) = 2x(\sqrt{3} + 1).$$

Câu 43: 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) . Thiết diện tạo bởi (α) và hình chóp $S.ABCD$ là hình gì?

A. Hình tam giác..

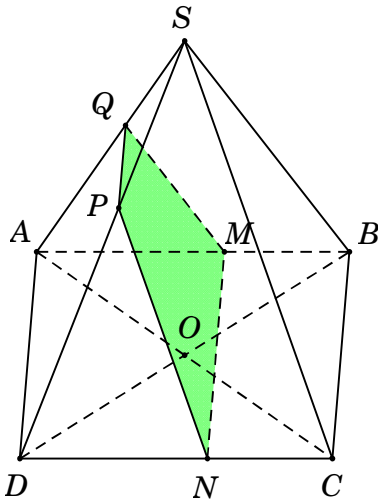
B. Hình bình hành..

C. Hình thang..

D. Hình vuông..

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 $(\alpha) \parallel (SBC)$.

Theo cách dựng trên thì thiết diện là hình thang. **Chọn C.**

Câu 44:

A.

B.

C.

D.

Lời giải.

Chọn A.

Câu 45:

A.

B.

C.

D.

Lời giải.

Chọn A.

Câu 46:

A.

B.

C.

D.

Lời giải.

Chọn A.

Dạng toán liên quan đến tỉ số

Câu 47: Cho hình chóp cắt tam giác $ABC.A'B'C'$ có 2 đáy là 2 tam giác vuông tại A và A' và có

$\frac{AB}{A'B'} = \frac{1}{2}$. Khi đó tỉ số diện tích $\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta A'B'C'}}$ bằng

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

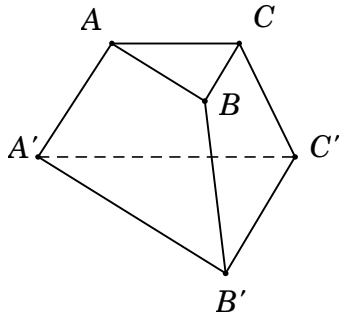
B. $\frac{1}{4}$.

C. 2.

D. 4.

Lời giải.

Chọn B.



Hình chóp cụt $ABC.A'B'C'$ có hai mặt đáy là hai mặt phẳng song song nên tam giác ABC đồng dạng tam

giác $A'B'C'$ suy ra
$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta A'B'C'}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC}{\frac{1}{2} \cdot A'B' \cdot A'C'} = \frac{AB}{A'B'} \cdot \frac{AC}{A'C'} = \frac{1}{4}$$

Câu 48:

A.

B.

C.

D.

Lời giải.

Chọn A.

BÀI KIỂM TRA TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

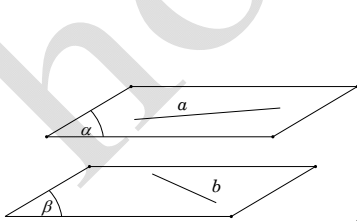
B. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì bất kì đường thẳng nào nằm trong (α) cũng song song với bất kì đường thẳng nào nằm trong (β) .

C. Nếu hai đường thẳng phân biệt a và b song song lần lượt nằm trong hai mặt phẳng (α) và (β) phân biệt thì $a \parallel b$.

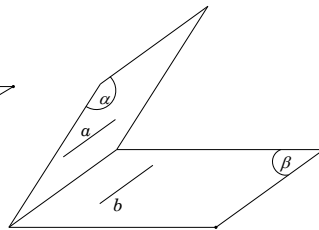
D. Nếu đường thẳng d song song với $mp(\alpha)$ thì nó song song với mọi đường thẳng nằm trong $mp(\alpha)$.

Lời giải.

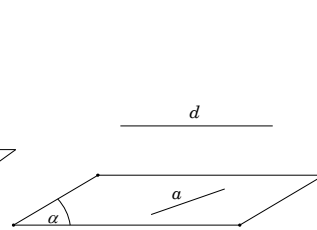
Chọn A.



Hình 1



Hình 2



Hình 3

Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì hai đường thẳng bất kì lần lượt thuộc (α) và (β) có thể chéo nhau (Hình 1) \Rightarrow Loại B.

Nếu hai đường thẳng phân biệt a và b song song lần lượt nằm trong hai mặt phẳng (α) và (β) phân biệt thì hai mặt phẳng (α) và (β) có thể cắt nhau (Hình 2) \Rightarrow Loại C.

Nếu đường thẳng d song song với $mp(\alpha)$ thì nó có thể chéo nhau với một đường thẳng nào đó nằm trong (α) . (Hình 3).

Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a (các đỉnh lấy theo thứ tự đó), AC cắt BD tại O còn $A'C'$ cắt $B'D'$ tại O' . Các điểm M, N, P theo thứ tự thuộc các cạnh $BB', C'D', DA$ sao cho $BM = C'N = DP = b$ ($0 < b < a$). Khi đó mặt phẳng (MNP) sẽ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $(A'OC')$ B. (BDC') C. (BDA') D. (BCD)

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$ có G_1, G_2, G_3 lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC, ACD, ABD . Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $(G_1G_2G_3) // (BCD)$ B. $(G_1G_2G_3) // (ACD)$
 C. $(G_1G_2G_3)$ cắt (BCD) D. $(G_1G_2G_3) // (ABC)$

Câu 3: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi H là trung điểm của $A'B'$. Đường thẳng $B'C$ song song với mặt phẳng nào sau đây ?

- A. (AHC') . B. $(AA'H)$. C. (HAB) . D. $(HA'C')$.

Hướng dẫn giải:

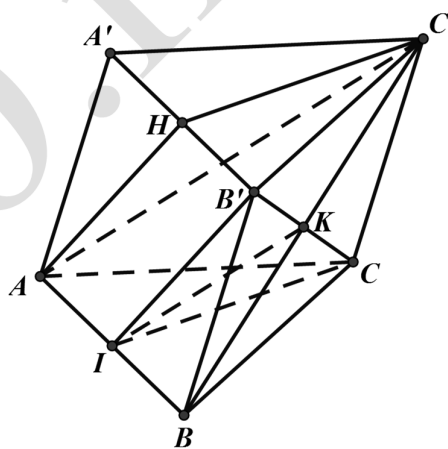
Chọn A.

Gọi K là giao điểm của $B'C$ và BC' , I là trung điểm của AB .

Do $HB' = AI; HB' // AI$ nên $AHB'I$ là hình bình hành hay $AH // B'I$.

Mặt khác $KI // AC'$ nên $(AHC') // (B'CI)$.

Khi đó : $B'C // (AHC')$



Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi (α) đi qua MN và song song với mặt phẳng (SAD) . Thiết diện là hình gì?

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

Hướng dẫn giải:

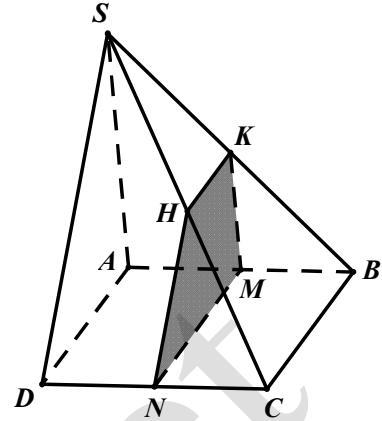
Ta có $\begin{cases} M \in (SAB) \cap (\alpha) \\ (SAB) \cap (SAD) = SA \end{cases} \Rightarrow (SAB) \cap (\alpha) = MK \parallel SA, K \in SB.$

Tương tự $\begin{cases} N \in (SCD) \cap (\alpha) \\ (\alpha) \parallel (SAD) \\ (SCD) \cap (SAD) = SD \end{cases}$

$\Rightarrow (SCD) \cap (\alpha) = NH \parallel SD, H \in SC.$

Dễ thấy $HK = (\alpha) \cap (SBC)$. Thiết diện là tứ giác $MNHK$

Ba mặt phẳng $(ABCD), (SBC)$ và (α) đôi một cắt nhau theo các giao tuyến là MN, HK, BC , mà $MN \parallel BC \Rightarrow MN \parallel HK$. Vậy thiết diện là một hình thang.



Câu 5: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I là trung điểm AB . Mp $(IB'D')$ cắt hình hộp theo thiết diện là hình gì?

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

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$(IB'D') \cap (AA'B'B) = IB'$$

$$(IB'D') \cap (A'B'C'D') = B'D'$$

$$\left. \begin{array}{l} I \in (IB'D') \cap (ABCD) \\ B'D' \parallel BD \\ B'D' \subset (A'B'C'D') \\ BD \subset (ABCD) \end{array} \right\} \Rightarrow (IB'D') \cap (ABCD) = d \text{ với } d \text{ là}$$

đường thẳng qua I và song song với BD .

Gọi J là trung điểm của AD .

Khi đó $(IB'D') \cap (ABCD) = IJ$.

$$(IB'D') \cap (ADD'A') = JD'$$

Thiết diện cần tìm là hình thang $IJD'B'$ với $IJ \parallel D'B'$.

Câu 6: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của AB , qua M dựng mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (BCD) . Tìm diện tích thiết diện của (P) và tứ diện

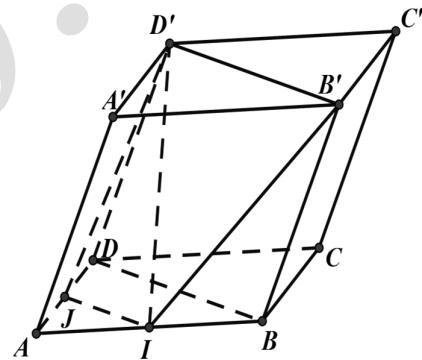
- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$ D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$

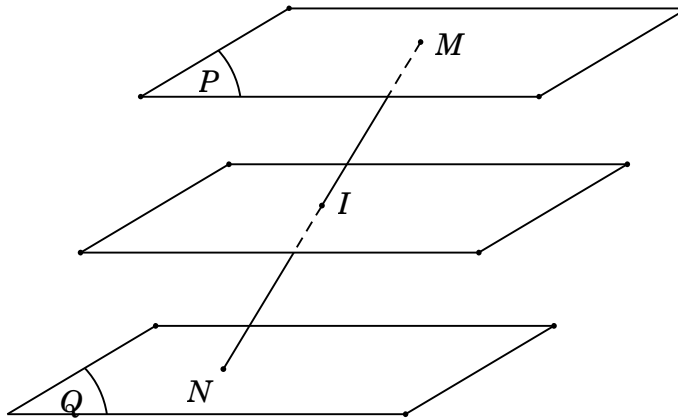
Câu 7. Cho hai mặt phẳng song song (P) và (Q) . Hai điểm M, N lần lượt thay đổi trên (P) và (Q) . Gọi I là trung điểm của MN . Chọn khẳng định đúng.

- A. Tập hợp các điểm I là đường thẳng song song và cách đều (P) và (Q) .
B. Tập hợp các điểm I là mặt phẳng song song và cách đều (P) và (Q) .
 C. Tập hợp các điểm I là một mặt phẳng cắt (P) .
 D. Tập hợp các điểm I là một đường thẳng cắt (P) .

Lời giải.

Chọn B.





Ta có: I là trung điểm của MN

\Rightarrow Khoảng cách từ I đến (P) bằng khoảng cách từ I đến (Q)

\Rightarrow Tập hợp các điểm I là mặt phẳng song song và cách đều (P) và (Q) .

Câu 8. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Gọi Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng (AMN) và $(A'B'C')$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\Delta \parallel AB$.

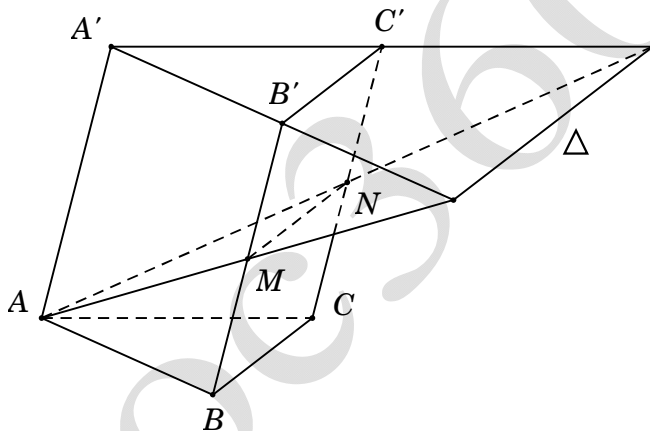
B. $\Delta \parallel AC$.

C. $\Delta \parallel BC$.

D. $\Delta \parallel AA'$.

Lời giải.

Chọn C.



$$\left\{ \begin{array}{l} MN \subset (AMN) \\ B'C' \subset (A'B'C') \\ MN \parallel B'C' \end{array} \right. \rightarrow \Delta \text{ là giao tuyến của hai mặt phẳng } (AMN) \text{ và } (A'B'C') \text{ sẽ song song}$$

với MN và $B'C'$. Suy ra $\Delta \parallel BC$.

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

A. Các cạnh bên của hình lăng trụ bằng nhau và song song với nhau.

B. Các mặt bên của hình lăng trụ là các hình bình hành.

C. Các mặt bên của hình lăng trụ là các hình bình hành bằng nhau.

D. Hai đáy của hình lăng trụ là hai đa giác bằng nhau.

Lời giải.

Chọn C.

Các mặt bên của hình lăng trụ là các hình bình hành, chúng bằng nhau nếu hình lăng trụ có đáy là tam giác đều.

Câu 10. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABA' và M là điểm tùy ý trên đường thẳng $B'C'$. Đường thẳng MG cắt mặt phẳng (ABC) tại điểm N . Tính tỉ số $\frac{GM}{GN}$.

A. 3.

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

C. 2.

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

hoc360.net