

CHƯƠNG VIII_HÌNH LĂNG TRỤ ĐỨNG. HÌNH CHÓP ĐỀU _8
Bài 1- HÌNH HỘP CHỮ NHẬT

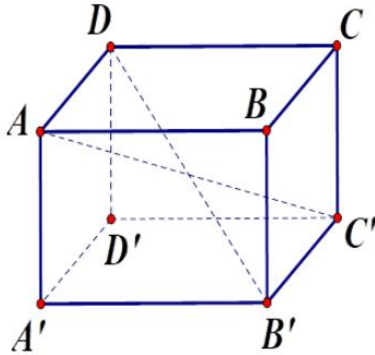
I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn khẳng định đúng.

- A.** AC' và DB' cắt nhau.
- B.** AC' và BC cắt nhau.
- C.** AC và DB không cắt nhau.
- D.** AB và CD cắt nhau.

Câu 1. Đáp án A.

Giải thích:



Ta có AC' cắt DB' vì $AD \parallel B'C'$; $AD = B'C'$ nên $ADC'B'$ là hình bình hành, do đó AC' cắt DB' nên **A** đúng.

AC' không cắt BC vì chúng không có điểm chung nên **B** sai.

AB và CD song song nên chúng không cắt nhau nên **D** sai.

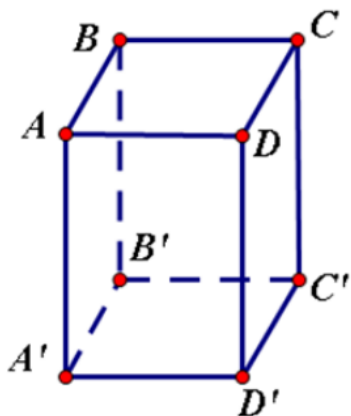
AC và BD cắt nhau nên **C** sai.

Câu 2. Hãy kể tên các mặt của hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Hãy chọn câu sai

- A.** mp $(ABCD)$.
- B.** mp $(A'B'C'D')$.
- C.** mp $(ABB'A')$.
- D.** mp $(AB'C'D)$.

Câu 2. Đáp án D.

Giải thích:



Hình hộp chữ nhật gồm 6 mặt:

$(ADD'A')$; $(DCC'D')$; $(BCC'B')$; $(ABB'A')$; $(ABCD)$; $(A'B'C'D')$

Câu 3. Hãy chọn câu sai. Hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có.

A. 8 đỉnh.

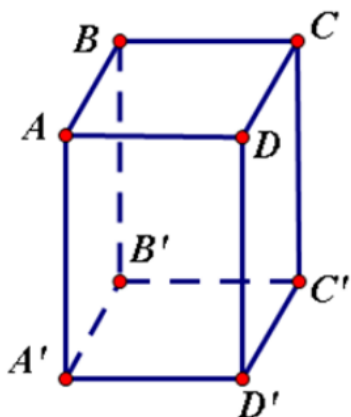
B. 12 cạnh.

C. 6 cạnh.

D. 6 mặt.

Câu 3. Đáp án C.

Giải thích:



Hình hộp chữ nhật có 12 cạnh:

$AB; BC; CD; DA; A'B'; C'D';$
 $B'C'; D'A'; AA'; BB'; CC'; DD'$

Nên C sai.

Câu 4. Hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi tên mặt phẳng chứa đường thẳng $A'B$ và CD' . Hãy chọn câu đúng

A. mp $(ABB'A')$.

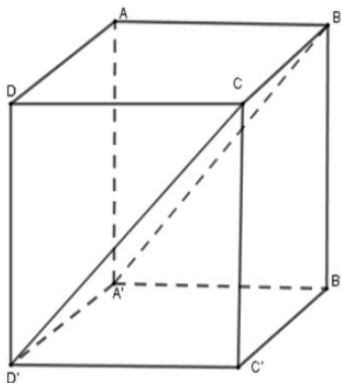
B. mp $(ADD'A')$.

C. mp $(DCC'D')$.

D. mp $(A'BCD')$.

Câu 4. Đáp án D.

Giải thích:



Mặt phẳng chứa đường thẳng $A'B$ và CD' là mặt phẳng đi qua bốn điểm A', B, C, D' hay chính là $mp(A'BCD')$.

Câu 5. Hãy kể tên những cạnh bằng nhau của hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Hãy chọn câu sai

A. $AB = A'B'$.

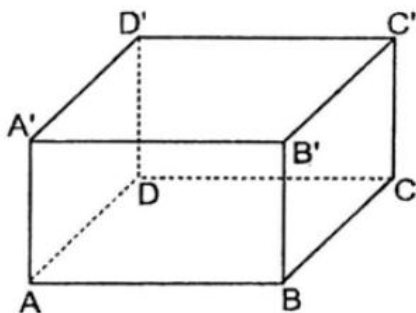
B. $DC = D'C'$.

C. $AB = C'D'$.

D. $DC = DD'$.

Câu 5. Đáp án D.

Giải thích:



Các cạnh bằng nhau của hình hộp chữ nhật $AA' = BB' = CC' = DD'$

$AB = DC = A'B' = D'C'$

$AA' = BB' = CC' = DD'$

Nên **D** sai.

Câu 6. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Có bao nhiêu cạnh cắt cạnh AB

A. 4.

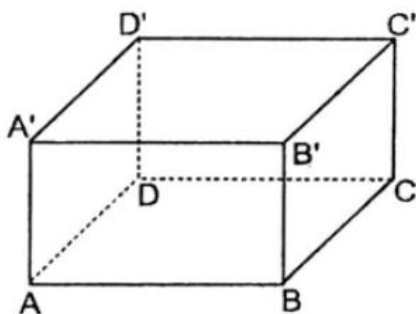
B. 3.

C. 2.

D. 5.

Câu 6. Đáp án A.

Giải thích:



Có bốn cạnh cắt AB là AD, AA', BC, BB'

Câu 7. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Có bao nhiêu cạnh song song với cạnh AB

A. 4.

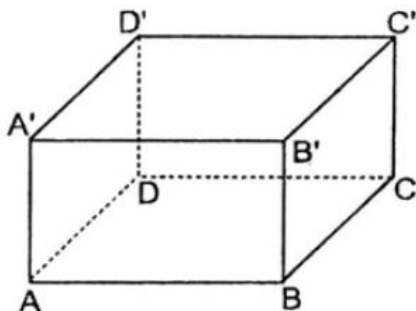
B. 3.

C. 2.

D. 5.

Câu 7. Đáp án B.

Giải thích:



Có ba cạnh song song với AB là $A'B', CD, C'D'$.

Câu 8. Trong các mặt phẳng của một hình hộp chữ nhật, tính số cặp mặt song song với nhau là:

A. 4.

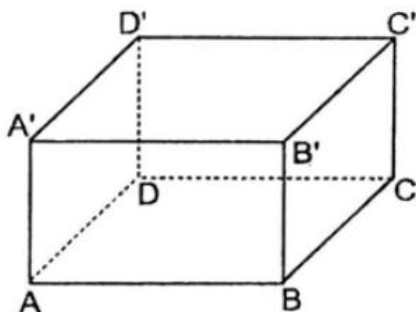
B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 8. Đáp án C.

Giải thích:



Có 3 cặp mặt phẳng song song là mp $(ABB'A')$ và mp $(DCC'D')$; mp $(ABCD)$ và mp $(A'B'C'D')$; mp $(ADD'A')$ và mp $(BCC'B')$

Câu 9. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N, I, K theo thứ tự là trung điểm AA', BB', CC', DD' . hãy chọn câu sai.

A. Bốn điểm M, N, I, K cùng thuộc một mặt phẳng.

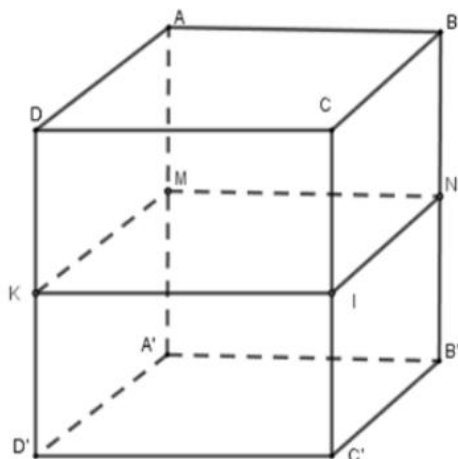
B. mp $(MNIK) //$ mp $(ABCD)$.

C. mp $(MNIK) //$ mp $(A'B'C'D')$.

D. mp $(MNIK) //$ mp $(ABB'A')$.

Câu 9. Đáp án D.

Giải thích:



Vì M, N, I, K theo thứ tự là trung điểm AA', BB', CC', DD'
nên $KM = IN; KM // IN$

Suy ra bốn điểm M, N, I, K cùng thuộc một mặt phẳng.

Lại có $KM // AD // A'D'$ nên mp $(MNIK) //$ mp $(ABCD)$ và
mp $(MNIK) //$ mp $(A'B'C'D')$ Ta thấy mp $(MNIK)$ và mp $(ABB'A')$ cắt
nhau theo đường thẳng MN nên chúng không song song.

Câu 10. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có O và O' lần lượt là
tâm $ABCD; A'B'C'D'$. Hai mp $(ACC'A')$ và mp $(BDD'B')$ cắt nhau theo
đường nào?

A. OO' .

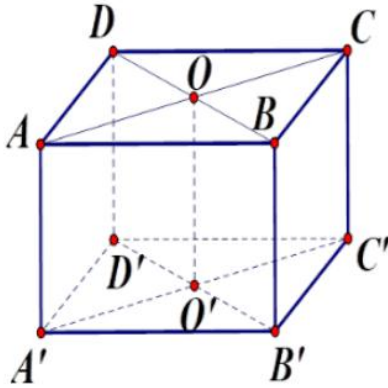
B. CC' .

C. AD .

D. AO .

Câu 10. Đáp án A.

Giải thích:



Gọi O là giao điểm của AC và BD . Ta có $O \in AC$ nên $O \in \text{mp}(ACC'A')$; $O \in BD$ nên $O \in \text{mp}(BDD'B')$ do đó O thuộc cả hai mặt phẳng trên. (1)

Gọi O' là giao điểm của $A'C'$ và $B'D'$.

Chứng minh tương tự, O' thuộc cả hai mặt phẳng trên. (2)

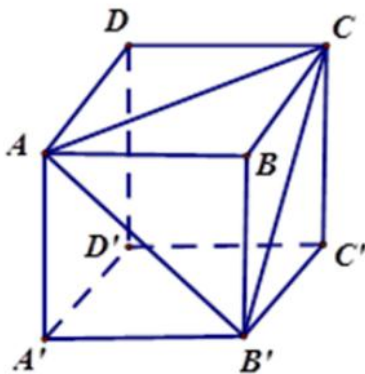
Từ (1) và (2) suy ra hai mặt phẳng $(ACC'A')$ và $\text{mp}(BDD'B')$ cắt nhau theo đường thẳng OO'

Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính số đo góc $AB'C$

A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 11. Đáp án D.

Giải thích:



Các tam giác ABC, ABB', CBB' vuông cân nên $AC = AB' = B'C$.

Tam giác $AB'C$ có ba cạnh bằng nhau nên là tam giác đều, suy ra $AB'C = 60^\circ$

Câu 12. Tính độ dài của một chiếc hộp hình lập phương, biết rằng độ dài mỗi cạnh của hộp tăng thêm 2cm thì diện tích phải sơn 6 mặt bên ngoài của hộp đó tăng thêm 216cm^2 .

A. 4cm . B. 8cm . C. 6cm . D. 5cm .

Câu 12. Đáp án B.

Giải thích:

Diện tích phải sơn một mặt của hình hộp tăng thêm $216 : 6 = 36(\text{cm}^2)$

Gọi độ dài cạnh của hình lập phương là $x(\text{cm}); x > 0$

Phương trình $(x + 2)^2 - x^2 = 36$

$$\Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 - x^2 = 36 \Leftrightarrow 4x = 32 \Leftrightarrow x = 8(TM)$$

Độ dài cạnh của chiếc hộp bằng 8cm .

Bài 2- THỂ TÍCH HÌNH HỘP CHỮ NHẬT

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Hãy chọn câu đúng. Hình hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là

$a, 2a, \frac{a}{2}$ thể tích của hình chữ nhật đó là:

- A. a^2 . B. $4a^2$. C. $2a^4$. D. a^3 .

Câu 1. Đáp án D.

Giải thích:

Thể tích của hình hộp chữ nhật là $V = a.2a.\frac{a}{2} = a^3$ (đvtt)

Câu 2. Hãy chọn câu đúng. Cạnh của một hình lập phương bằng $5cm$ khi đó thể tích của nó là:

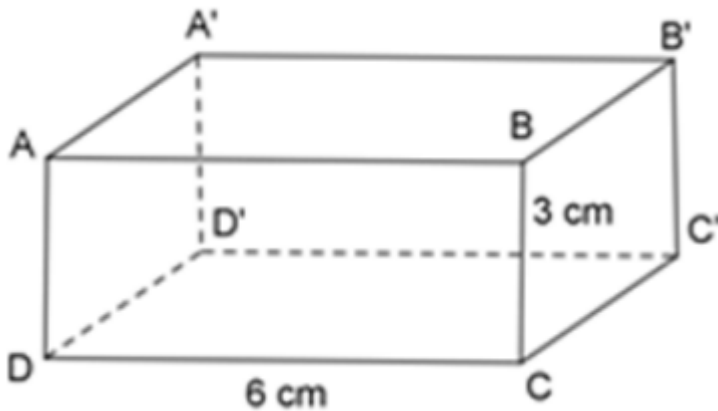
- A. $25cm^3$. B. $50cm^3$. C. $125cm^3$. D. $625cm^3$.

Câu 2. Đáp án C.

Giải thích:

Thể tích hình lập phương cạnh $5cm$ là: $V = 5^3 = 125cm^3$.

Câu 3. Các kích thước của hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là $DC = 6cm, CB = 3cm$. Hỏi độ dài của $A'B'$ và AD là bao nhiêu cm ?



- A. $3cm$ và $6cm$. B. $6cm$ và $9cm$.
C. $6cm$ và $3cm$. D. $9cm$ và $6cm$.

Câu 3. Đáp án C.

Giải thích:

Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật nên $ABCD.ABB'A'$ là hình chữ nhật.

Xét hình chữ nhật $ABCD$ có: $AD = BC = 3cm, DC = AB = 6cm$ Xét hình

chữ nhật $ABB'A'$ có: $AD = BC = 3cm, DC = AB = 6cm$

Vậy $A'B'$ và AD lần lượt dài $6cm$ và $3cm$.

Câu 4. Một bể nước dạng hình hộp chữ nhật có kích thước các số đo trong lòng bể là: dài $4m$, rộng $3m$, cao $2,5m$. Biết $\frac{3}{4}$ bể đang chứa nước. Hỏi thể tích phần bể không chứa nước là bao nhiêu.

- A. $30m^3$. B. $22,5m^3$.
C. $7,5m^3$. D. $5,7m^3$.

Câu 4. Đáp án C.

Giải thích:

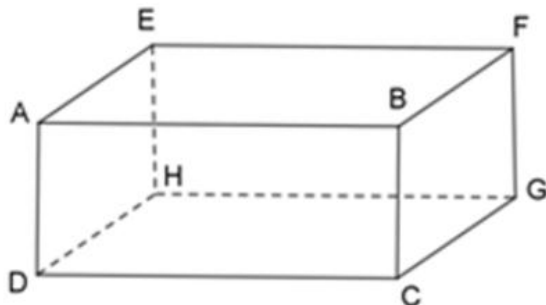
Vì bể nước có dạng hình hộp chữ nhật nên ta tính được thể tích bể nước là: $V = 4.3.2,5 = 30m^3$

Vì $\frac{3}{4}$ bể đang chứa nước nên thể tích phần bể chứa nước là: V chứa nước

$$= \frac{3}{4}V = \frac{3}{4}30 = 22,5m^3$$

Vậy thể tích phần bể không chứa nước là: V không chứa nước $= V - V$ chứa nước $= 30 - 22,5 = 7,5m^3$.

Câu 5. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$. Các đường thẳng nào vuông góc với mặt phẳng $(EFGH)$?



- A. AE, AB, BF, CG . B. AE, BF, AB, DH .
C. AE, DH, CG, BF . D. AE, AB, CD, CG .

Câu 5. Đáp án C.

Giải thích:

Vì $ABCD.EFGH$ là hình hộp chữ nhật nên $ABFE, BCGF, CDHG, DAEH$ là hình chữ nhật.

Ta có:

+) $AE \perp EF$ (Vì $ABEF$ là hình chữ nhật)

+) $AE \perp EH$ (Vì $DAEH$ là hình chữ nhật)

$\Rightarrow AE \perp mp(EFGH)$

Ta có:

+) $BF \perp EF$ (Vì $ABEF$ là hình chữ nhật)

+) $BF \perp FG$ (Vì $BCGF$ là hình chữ nhật)

$\Rightarrow BF \perp mp(EFGH)$ Ta có:

+) $CG \perp GF$ (Vì $BCGF$ là hình chữ nhật)

+) $CG \perp GH$ (Vì $CDHG$ là hình chữ nhật)

$\Rightarrow CG \perp mp(EFGH)$

Ta có:

+) $DH \perp HG$ (Vì $CDHG$ là hình chữ nhật)

+) $DH \perp HE$ (Vì $DAEH$ là hình chữ nhật)

$\Rightarrow DH \perp mp(EFGH)$

Vậy AE, BF, CG, DH đều vuông góc với mặt phẳng $(EFGH)$

Câu 6. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng BB' vuông góc với các mặt phẳng nào?

A. $(ABCD)$ và $(A'B'C'D')$.

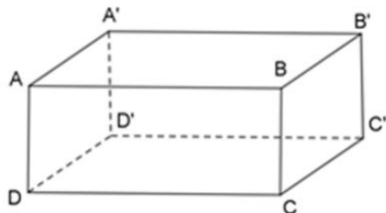
B. $(ABCD)$ và $(A'B'BA)$.

C. $(BCC'B')$ và $(A'B'C'D')$.

D. $(ABCD)$ và $(ABC'D')$.

Câu 6. Đáp án A.

Giải thích:



Ta có:

$BB' \perp BC$ (Vì $BCC'B'$ là hình chữ nhật)

$BB' \perp BA$ (Vì $ABB'A'$ là hình chữ nhật)

$\Rightarrow BB' \perp mp(ABCD)$

Ta có:

$BB' \perp B'C'$ (Vì $BCC'B'$ là hình chữ nhật)

$BB' \perp B'A'$ (Vì $ABB'A'$ là hình chữ nhật)

$\Rightarrow BB' \perp mp(A'B'C'D')$

Vậy BB' vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và mặt phẳng $A'B'C'D'$.

Câu 7. Hình lập phương A có cạnh bằng $\frac{2}{3}$ cạnh hình lập phương B . Hỏi thể tích hình lập phương A bằng bao nhiêu phần thể tích hình lập phương B .

A. $\frac{2}{9}$.

B. $\frac{27}{8}$.

C. $\frac{8}{27}$.

D. $\frac{4}{9}$.

Câu 7. Đáp án C.*Giải thích:*

Gọi chiều dài một cạnh của hình lập phương A là a .

Vì hình lập phương A có cạnh bằng $\frac{2}{3}$ cạnh của hình lập phương B nên chiều

dài 1 cạnh của hình lập phương B là $\frac{3}{2}a$.

Thể tích hình lập phương A là: $V_A = a^3$

Thể tích hình lập phương B là: $V_B = \left(\frac{3}{2}a\right)^3 = \frac{27}{8}a^3$

$$\Rightarrow V_B = \frac{27}{8}V_A \Rightarrow V_A = \frac{8}{27}V_B$$

Vậy thể tích hình lập phương A bằng $\frac{8}{27}$ thể tích hình lập phương B .

Câu 8. Một chiếc hộp hình lập phương không có nắp được sơn cả mặt trong và mặt ngoài. Diện tích phải sơn tổng cộng là 1440cm^2 . Tính thể tích hình lập phương đó.

A. 1782cm^3 .

B. 1728cm^3 .

C. 144cm^2 .

D. 1827cm^3 .

Câu 8. Đáp án B.*Giải thích:*

Chiếc hộp hình lập phương không nắp gồm 5 hình vuông, mỗi hình vuông được sơn 2 mặt nên diện tích mỗi hình vuông là: $1440 : 10 = 144(\text{cm}^2)$

Vì diện tích hình vuông bằng bình phương một cạnh nên cạnh của hình lập phương bằng 12cm nên thể tích của hình lập phương bằng $12^3 = 1728(\text{cm}^3)$

Câu 9. Tính thể tích của một hình lập phương, biết rằng đường chéo của hình lập phương bằng $\sqrt{12}\text{cm}$

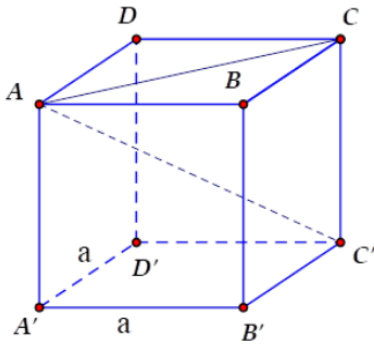
A. 8cm^3 .

B. 4cm^3 .

C. 16cm^2 .

D. 18cm^3 .

Câu 9. Đáp án A.*Giải thích:*



Gọi a là cạnh của hình lập phương. Theo định lý Pitago ta có $AC^2 = AB^2 + BC^2 = a^2 + a^2$ suy ra

$$AC^2 + CC'^2 = a^2 + a^2 + a^2 = AC'^2 = \sqrt{12}^2 = 12 \text{ Từ đó } a = 2(\text{cm}).$$

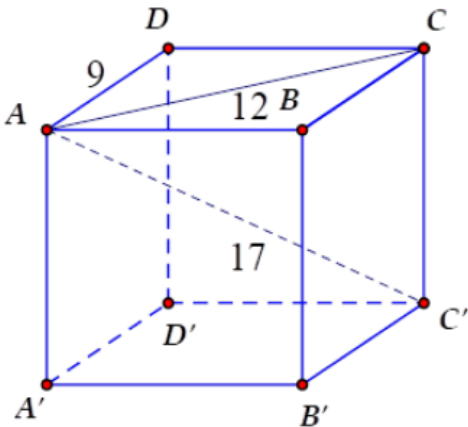
Thể tích của hình lập phương bằng $2^3 = 8(\text{cm}^3)$

Câu 10. Một hình hộp chữ nhật có đường chéo lớn bằng 17 cm , các kích thước của đáy bằng $9\text{ cm}, 12\text{ cm}$. Tính thể tích của hình hộp chữ nhật đó.

- A. 846 cm^3 . B. 864 cm^3 .
C. 816 cm^2 . D. 186 cm^3 .

Câu 10. Đáp án B.

Giải thích:



Vì $ABCD$ là hình chữ nhật nên $AD = BC = 9\text{ cm}; AB = DC = 12\text{ cm}$.

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ADC ta được:

$$AC = \sqrt{AD^2 + DC^2} = \sqrt{12^2 + 9^2} = 15\text{ cm} \text{ Ta có } CC' \perp (ABCD) \text{ nên}$$

$$CC' \perp CD$$

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông $AC'C$ ta được:

$$CC' = \sqrt{AC'^2 - AC^2} = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8\text{ cm}$$

Thể tích của hình hộp chữ nhật bằng $9.12.8 = 864(\text{cm}^3)$.

Câu 11. Một bể cá dạng hình hộp chữ nhật bằng kính (không nắp) có chiều dài 80 cm , chiều rộng 50 cm . Mức nước trong bể cao 35 cm . Người ta cho vào bể một hòn đá có thể tích tăng 20000 cm^3 . Hỏi mực nước trong bể lúc này là bao nhiêu?

- A. 40 cm . B. 30 cm . C. 60 cm . D. 50 cm .

Câu 11 Đáp án A.

Giải thích:

Thể tích phần bể chứa nước ban đầu là:

$$V = 80.50.35 = 140000\text{ cm}^3$$

Sau khi cho vào một hòn đá thể tích tăng 20000 cm^3 .

Vậy thể tích phần bể chứa nước lúc sau là:

$$V_1 = V + 20000 = 140000 + 20000 = 160000\text{ cm}^3$$

Vì chiều dài và chiều rộng bể nước không thay đổi nên sự thay đổi là do chiều cao mực nước thay đổi.

Gọi chiều cao mực nước lúc sau là $h\text{ cm}$.

$$\text{Ta có: } V = 80.50.h = 160000 \Rightarrow h = \frac{V}{80.50} = \frac{160000}{80.50} = 40\text{ cm}$$

Câu 12. Một người thuê sơn mặt trong và mặt ngoài của một thùng sắt không nắp dạng hình lập phương có cạnh 0.8 m . Biết giá tiền mỗi mét vuông là 15000 đồng. Hỏi người ấy phải trả bao nhiêu tiền?

- A. 86000 đồng. B. 69000 đồng.
C. 96600 đồng. D. 96000 đồng.

Câu 12. Đáp án D.

Giải thích:

Thùng sắt (không nắp) có dạng hình lập phương $\Rightarrow$ Thùng sắt có 5 mặt bằng nhau.

$$\text{Diện tích một mặt thùng sắt là: } S = 0,8^2 = 0,64\text{ m}^2$$

Ta có diện tích mặt trong thùng sắt bằng diện tích mặt ngoài thùng sắt. Vậy diện tích mặt trong và mặt ngoài thùng sắt là: $S_{mt} = S_{mn} = 5S = 5.0,64 = 3,2\text{ m}^2$

Số tiền người thuê sơn thùng sắt cần trả là:

$$(S_{mt} + S_{mn}).15000 = (3,2 + 3,2).15000 = 6,4.15000 = 96000\text{ đồng.}$$

Bài 3- HÌNH LĂNG TRỤ ĐỨNG

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Các mặt bên của hình lăng trụ đứng là:

- A. Các hình bình hành.
- B. Các hình thang cân.
- C. Các hình chữ nhật.
- D. Các hình vuông.

Câu 1. Đáp án C.

Giải thích:

Hình lăng trụ đứng có hai đáy là những đa giác, các mặt bên là những hình chữ nhật.

Câu 2. Các cạnh bên của hình lăng trụ đứng.

- A. Song song với nhau.
- B. Bằng nhau.
- C. Vuông góc với hai đáy.
- D. Có cả ba tính chất trên.

Câu 2. Đáp án D.

Giải thích:

Hình lăng trụ đứng có các mặt bên là hình chữ nhật, các cạnh bên vuông góc với đáy nên chúng song song và bằng nhau.

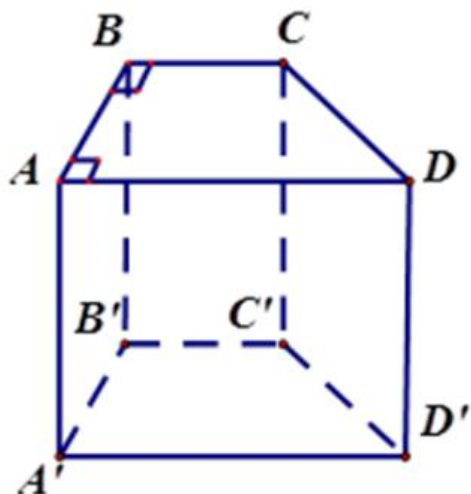
Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông ($\hat{A} = \hat{B} = 90^\circ$).

Có bao nhiêu cạnh song song với mặt phẳng $(BCC'B')$?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 4.
- D. 5.

Câu 3. Đáp án C.

Giải thích:



Vì $AA' \parallel BB' \parallel DD'$ và $A'D' \parallel AD \parallel BC$ nên các đường thẳng $AA', DD', AD, A'D'$ song song với mp $(BCC'B')$.

Câu 4. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông ($\hat{A} = \hat{B} = 90^\circ$).

Có bao nhiêu cạnh vuông góc với mặt phẳng $(BCC'B')$.

A. 1.

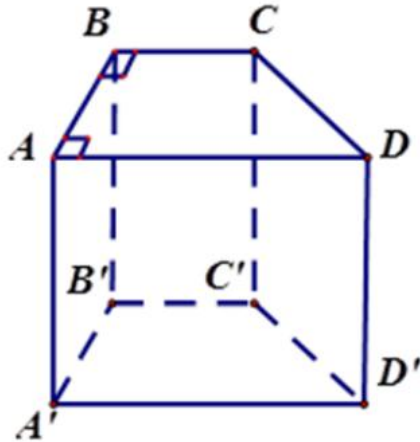
B. 2.

C. 4.

D. 5.

Câu 4. Đáp án B.

Giải thích:



Vì $AB \perp BC$ (do $ABCD$ là hình thang vuông) và $AB \perp BB'$ (tính chất lăng trụ đứng)

Nên $AB \perp (BCC'B')$, tương tự ta có $A'B' \perp (BCC'B')$

Do đó $AB, A'B'$ vuông góc với mp $(BCC'B')$.

Câu 5. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có

$AB = 5\text{cm}, AC = 12\text{cm}, BC = 13\text{cm}$. Có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABB'A')$?

A. 1.

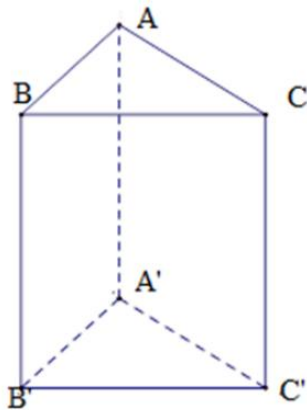
B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 5. Đáp án D.

Giải thích:



Tam giác ABC có $AB^2 + AC^2 = 5^2 + 12^2 = 13^2 = BC^2$ nên $\triangle ABC$ vuông tại A (định lý Pytago đảo)

nên $AC \perp AB$.

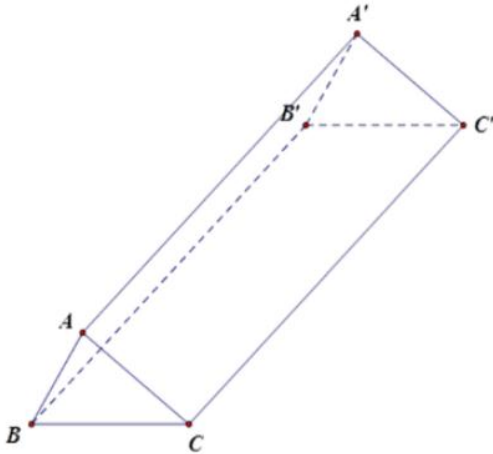
Do đó $A'C' \perp A'B'$.

Vì AC vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau AB và AA' nên $AC \perp mp(ABB'A')$ do đó $mp(A'B'C') \perp mp(ABB'A')$

Vậy có ba mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABB'A')$ là $mp(ABC)$, $mp(A'B'C')$, $mp(ACC'A')$.

Câu 6. Hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ (hình vẽ)

Có $BAC = 90^\circ$, $AB = 6cm$, $AC = 8cm$, $AA' = 15cm$. Diện tích toàn phần của hình lăng trụ đó bằng.



A. $258cm^2$.

B. $360cm^2$.

C. $456cm^2$.

D. $408cm^2$.

Câu 6. Đáp án D.

Giải thích:

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác ABC ta

được $BC^2 = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10cm$.

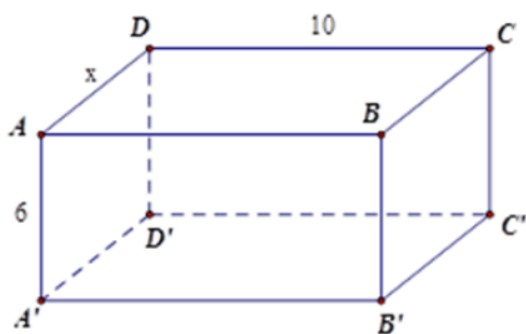
Ta có chu vi đáy $P_{ABC} = AB + AC + BC = 6 + 8 + 10 = 24 cm$

diện tích đáy $S_{ABC} = \frac{AB.AC}{2} = \frac{6.8}{2} = 24cm^2$.

Diện tích xung quanh của lăng trụ đứng $S_{xq} = 24.15 = 360cm^2$.

Diện tích toàn phần $S_{tp} = 360 + 2.24 = 408cm^2$.

Câu 7. Một hình hộp chữ nhật có diện tích xung quanh bằng tổng diện tích hai đáy, chiều cao bằng $6cm$. Một kích thước của đáy bằng $10cm$, tính kích thước còn lại.



- A. $15cm$. B. $20cm$. C. $25cm$. D. $10cm$.

Câu 7. Đáp án A.

Giải thích:

Đặt $AD = x$.

Diện tích xung quanh bằng:

$2(10 + x).6(cm^2)$ Tổng diện tích hai đáy bằng $2.10x(cm^2)$

Ta có $2(10 + x).6 = 2.10x \Leftrightarrow 60 + 6x = 10x \Leftrightarrow x = 15$

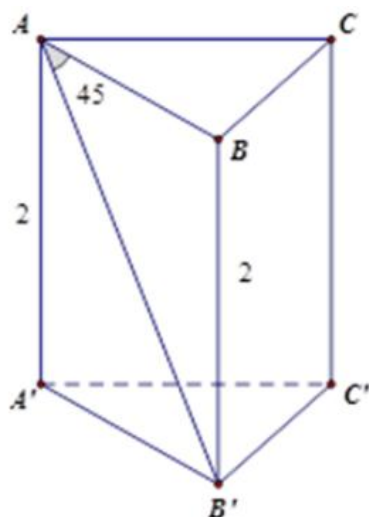
Kích thước còn lại của đáy bằng $15cm$.

Câu 8. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng $2cm$, $BAB' = 45^\circ$. Diện tích xung quanh của hình lăng trụ.

- A. $15cm^2$. B. $6cm^2$. C. $12cm^2$. D. $16cm^2$.

Câu 8. Đáp án C.

Giải thích:



Tam giác vuông ABB' có $BAB' = 45^\circ$ nên là tam giác vuông cân tại B nên $AB = BB' = 2cm$.

Vì tam giác ABC đều nên chu vi đáy bằng $3AB = 3.2 = 6cm$

Diện tích xung quanh bằng $6.2 = 12(cm^2)$.

Câu 9. Một hình hộp chữ nhật có diện tích xung quanh bằng $12 cm^2$, chiều cao bằng $6 cm$. Tìm kích thước của đáy để hình hộp chữ nhật có thể tích lớn nhất.

A. $8 cm$.

B. $7 cm$.

C. $6 cm$.

D. $5 cm$.

Câu 9. Đáp án D.

Giải thích:

Gọi a và b là các kích thước của đáy.

Ta có $V = 6ab$ nên V lớn nhất $\Leftrightarrow ab$ lớn nhất

$S_{xq} = 120$ nên $2(a + b).6 = 120$ hay $a + b = 10$

Ta có: $ab = a(10 - a) = -a^2 + 10a = -(a - 5)^2 + 25 \leq 25$.

Suy ra $V = 6ab \leq 6.25 = 150$.

Thể tích lớn nhất bằng $150 cm^3$ khi $a = b = 5$ tức là các cạnh đáy bằng $5 cm$.

Câu 10. Một hình lăng trụ đứng có đáy là hình thoi với các đường chéo của đáy bằng $16 cm$ và $30 cm$. Diện tích toàn phần của hình lăng trụ bằng $1840 cm^2$.

Tính chiều cao của hình lăng trụ.

A. $15 cm$.

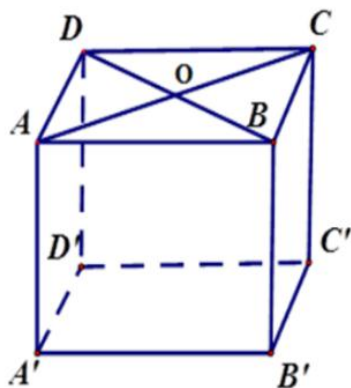
B. $20 cm$.

C. $30 cm$.

D. $25 cm$.

Câu 10. Đáp án B.

Giải thích:



Vì đáy $ABCD$ là hình thoi nên diện tích đáy bằng $16.30 : 2 = 240(cm^2)$

Từ đó diện tích xung quanh $S_{xq} = 1840 - 240.2 = 1360(cm^2)$

Vì $ABCD$ là hình thoi

nên $AB \perp CD; OD = \frac{BD}{2} = \frac{30}{2} = 15 cm; OA = \frac{AC}{2} = \frac{16}{2} = 8 cm$ Nên độ dài

cạnh đáy bằng $AD = \sqrt{OA^2 + OD^2} = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17(cm)$ (định lý Pytago)

Chu vi đáy bằng $17.4 = 68(cm)$

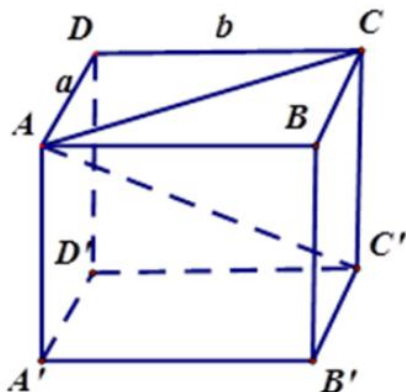
Chiều cao hình lăng trụ bằng $1360 : 68 = 20(cm)$

Câu 11. Một hình hộp chữ nhật có đường chéo bằng $3dm$, chiều cao bằng $2dm$, diện tích xung quanh $12dm^2$. Tính thể tích của hình hộp chữ nhật.

- A. $8(dm^3)$. B. $2(dm^3)$. C. $4(dm^3)$. D. $12(dm^3)$.

Câu 11. Đáp án C.

Giải thích:



Hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC' = 3dm$; $CC' = 2dm$.

Xét tam giác ACC' vuông tại C , theo định lý Pytago ta

có $AC^2 = C'A^2 - C'C^2 = 3^2 - 2^2 = 5$.

Vì diện tích xung quanh là $12dm^2$ nên chu vi đáy bằng $12 : 2 = 6(dm)$

Đặt $AD = a, DC = b$

Vì chu vi đáy là $6dm \Rightarrow 2(a + b) = 6 \Leftrightarrow a + b = 3$ (1) và $a^2 + b^2 = AC^2 = 5$

(2)(định lý Pyatgo cho tam giác vuông ADC)

Từ (1) và (2) suy ra $a^2 + (3 - a)^2 = 5$

Rút gọn được $a^2 - 3a + 2 = 0$ hay $(a - 1)(a - 2) = 0$

Giả sử $a \geq b$ thì ta tìm được $a = 2$ suy ra $b = 1$.

Thể tích của hình hộp chữ nhật bằng $2.1.2 = 4(dm^3)$.

Câu 12. Tính thể tích của hình lăng trụ đứng có chiều cao $20cm$, đáy là một tam giác vuông có các cạnh góc vuông bằng $8cm$ và $20cm$.

- A. $800cm^3$. B. $400cm^3$.
C. $600cm^3$. D. $500cm^3$.

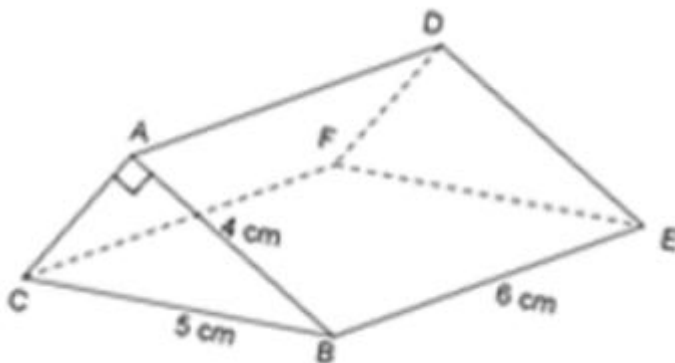
Câu 12. Đáp án A.

Giải thích:

Vì đáy là tam giác vuông nên diện tích đáy $S = \frac{8.10}{2} = 40cm$.

Thể tích lăng trụ đứng là $V = S.h = 40.20 = 800cm^3$.

Câu 13. Cho lăng trụ đứng có các kích thước như hình vẽ.



Số nào trong các số sau đây là thể tích của hình lăng trụ đứng đó?

A. $20cm^3$.

B. $36cm^3$.

C. $26cm^3$.

D. $9cm^3$.

Câu 13. Đáp án B.

Giải thích:

Hình lăng trụ đứng đã cho có đáy là một tam giác vuông.

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ABC , ta có:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Leftrightarrow 4^2 + AC^2 = 5^2$$

$$\Leftrightarrow AC^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \Rightarrow AC = 3cm.$$

Vậy diện tích đáy của hình lăng trụ đứng là:

$$S = S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB.AC = \frac{1}{2}.3.4 = 6cm^2$$

Vậy thể tích của hình lăng trụ đứng là: $V = S.h = S.BE = 6.6 = 36cm^3$

Câu 14. Cho một hình lăng trụ đứng có diện tích đáy là S , chiều cao là h . Hỏi công thức thể tích hình lăng trụ đứng là gì?

A. $S.h$.

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

C. $2S.h$.

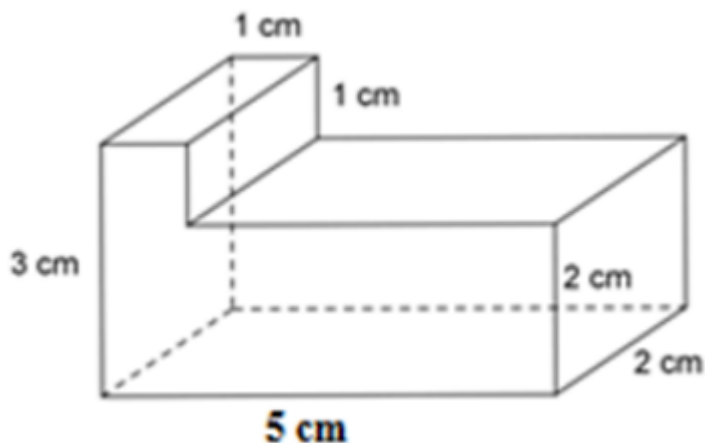
D. $3S.h$.

Câu 14. Đáp án A.

Giải thích:

Công thức tính thể tích hình lăng trụ đứng là: $V = S.h$

Câu 15. Tính thể tích của hình lăng trụ đứng sau:



A. 16 cm^3 .

B. 20 cm^3 .

C. 26 cm^3 .

D. 30 cm^3 .

Câu 15. Đáp án C.

Giải thích:

Hình lăng trụ đứng đã cho được tạo thành từ 2 hình hộp chữ nhật. Hình hộp chữ nhật thứ nhất có kích thước là $3\text{cm}, 1\text{cm}, 2\text{cm}$; hình hộp chữ nhật thứ hai có kích thước là $2\text{cm}, 5\text{cm}, 2\text{cm}$.

Thể tích hình hộp chữ nhật thứ nhất là: $V_1 = 3.1.2 = 6 \text{ cm}^3$

Thể tích hình hộp chữ nhật thứ hai là: $V_2 = 2.5.2 = 20 \text{ cm}^3$

Thể tích hình lăng trụ đứng là: $V = V_1 + V_2 = 6 + 20 = 26 \text{ cm}^3$

Câu 16. Một lăng trụ đứng có đáy là hình chữ nhật có các kích thước $3\text{cm}, 8\text{cm}$. chiều cao của hình lăng trụ đứng là 2cm . Tính diện tích xung quanh và thể tích của hình lăng trụ đứng.

A. $48 \text{ cm}^2, 46 \text{ cm}^3$.

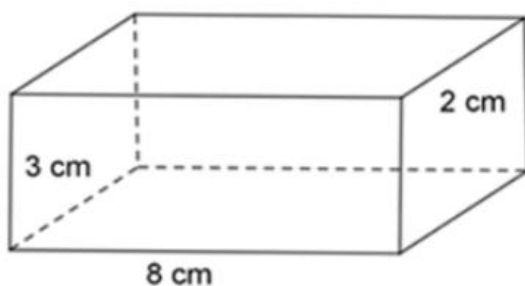
B. $48 \text{ cm}^2, 44 \text{ cm}^3$.

C. $46 \text{ cm}^2, 48 \text{ cm}^3$.

D. $44 \text{ cm}^2, 48 \text{ cm}^3$.

Câu 16. Đáp án D.

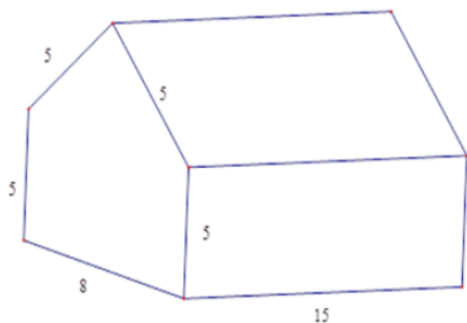
Giải thích:



Diện tích xung quanh $S_{xq} = 2.(8 + 3).2 = 44 \text{ cm}^2$

Thể tích của hình lăng trụ đứng là: $V = 8.3.2 = 48 \text{ cm}^3$.

Câu 17. Tính thể tích nhà kho có dạng hình lăng trụ đứng ngũ giác với các kích thước được đo bằng mét.



A. $870m^3$.

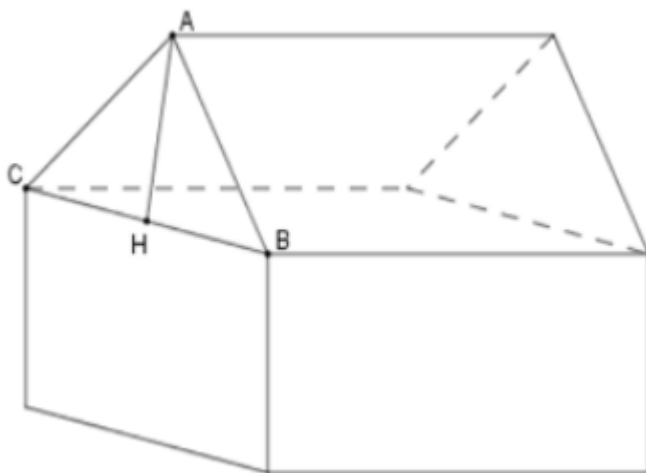
B. $700m^3$.

C. $680m^3$.

D. $780m^3$.

Câu 17. Đáp án D.

Giải thích:



Gọi H là trung điểm $BC \Rightarrow AH \perp BC$. Ta có $BH = 4; AB = 5m$

Bằng định lý Py-ta-go ta tính được $AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = 3m$

Diện tích đáy của hình lăng trụ bằng:

$$S = 5.8 + \frac{8.3}{2} = 52(m^2) \text{ Thể tích nhà kho bằng}$$

$$V = 52.15 = 780(m^3)$$

Câu 18. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.DEF$, đáy là tam giác ABC có

$AB = 6\text{ cm}, BC = 8\text{ cm}, AC = 10\text{ cm}$ và chiều cao của lăng trụ là 12 cm .

Tam giác DEF là tam giác gì?

A. Vuông tại E .

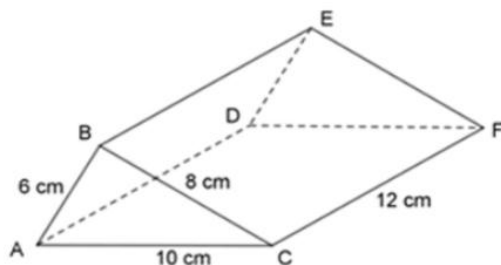
B. Vuông tại F .

C. Vuông tại D .

D. Đều.

Câu 18. Đáp án A.

Giải thích:



Ta có:

$$AB^2 + BC^2 = 6^2 + 8^2 = 100$$

$$AC^2 = 10^2 = 100$$

$$\Rightarrow AB^2 + BC^2 = AC^2$$

Áp dụng định lý đảo của định lý Pitago ta có tam giác ABC là tam giác vuông tại B .

Vì $ABC.DEF$ là hình lăng trụ đứng nên 2 mặt đáy ABC và DEF song song và bằng nhau.

Suy ra tam giác DEF là tam giác vuông tại E .

Câu 19. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.DEF$, đáy là tam giác ABC có $AB = 6\text{ cm}, BC = 8\text{ cm}, AC = 10\text{ cm}$ và chiều cao của lăng trụ là 12 cm .

Diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của lăng trụ lần lượt là:

A. $288\text{ cm}^2, 336\text{ cm}^3$.

B. $228\text{ cm}^2, 168\text{ cm}^3$.

C. $114\text{ cm}^2, 336\text{ cm}^3$.

D. $114\text{ cm}^2, 168\text{ cm}^3$.

Câu 19. Đáp án A.

Giải thích:

Diện tích xung quanh của hình lăng trụ $ABC.DEF$ là:

$$S_{xq} = (6 + 8 + 10).12 = 288\text{ cm}^2$$

Diện tích đáy ABC của hình lăng

$$S_d = \frac{1}{2} AB.BC = \frac{1}{2}.6.8 = 24\text{ cm}^2$$

Diện tích toàn phần của hình lăng trụ $ABC.DEF$ là:

$$S_{tp} = S_{xq} + 2.S_d = 288 + 2.24 = 336cm^2$$

Câu 20. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.DEF$, đáy là tam giác ABC có $AB = 6cm, BC = 8cm, AC = 10cm$ và chiều cao của lăng trụ là $12cm$.

Tính thể tích hình lăng trụ đứng.

- A.** 144cm^3 . **B.** 822cm^3 .
C. 228cm^3 . **D.** 288cm^3 .

Câu 20. Đáp án D.

Giải thích:

Thể tích hình lăng trụ đứng $ABC.DEF$ là: $V = S_d.h = 24.12 = 288cm^3$.

Bài 4- HÌNH CHÓP ĐỀU, HÌNH CHÓP CỤT ĐỀU

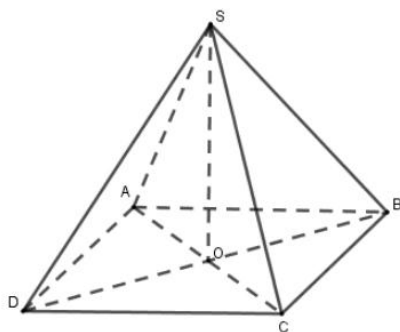
I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Hình chóp tứ giác đều có mặt bên là hình gì?

- A. Tam giác cân.
- B. Tam giác đều.
- C. Tam giác vuông.
- D. Tam giác vuông cân.

Câu 1. Đáp án A.

Giải thích:



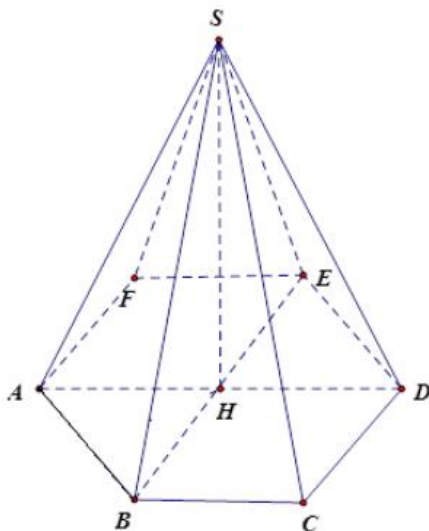
Hình chóp tứ giác đều có các cạnh bên bằng nhau và các cạnh đáy bằng nhau nên mặt bên là những tam giác cân.

Câu 2. Hình chóp lục giác đều có bao nhiêu mặt?

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

Câu 2. Đáp án D.

Giải thích:



Hình lục giác đều có 6 mặt bên và 1 mặt đáy nên có tất cả 7 mặt.

Câu 3. Diện tích xung quanh của hình chóp đều bằng?

- A. Tích nửa chu vi đáy và đường cao của hình chóp.
- B. Tích nửa chu vi đáy và trung đoạn.
- C. Tích chu vi đáy và tung đoạn.
- D. Tổng chu vi đáy và trung đoạn.

Câu 3. Đáp án B.*Giải thích:*

Diện tích xung quanh của hình chóp đều bằng tích của nửa chu vi đáy và trung đoạn.

Câu 4. Hình chóp đều có chiều cao h , diện tích S . Khi đó, thể tích V của hình chóp đều bằng

A. $V = 3S.h$.

B. $V = S.h$.

C. $V = \frac{1}{3}S.h$.

D. $V = \frac{1}{2}S.h$.

Câu 4. Đáp án C.*Giải thích:*

Thể tích của hình chóp đều bằng $\frac{1}{3}$ diện tích đáy nhân với chiều cao $V = \frac{1}{3}S.h$

(S là diện tích đáy, h là chiều cao).

Câu 5. Một hình chóp tứ giác đều có chiều cao $35cm$, cạnh đáy $24cm$.

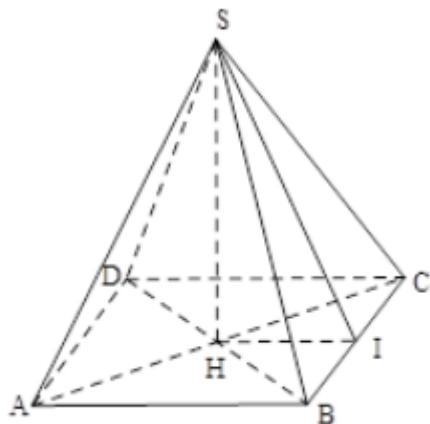
Tính độ dài trung đoạn.

A. $37cm$.

B. $73cm$.

C. $27cm$.

D. $57cm$.

Câu 5. Đáp án A.*Giải thích:*

Xét hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đường cao

$AB = 24cm$ Gọi SI là đường cao của $\triangle SBC$. Tam giác SBC cân tại S

nên $BI = IC$. Ta có HI là đường trung bình của $\triangle ABC$

nên $HI = \frac{AB}{2} = \frac{24}{2} = 12(cm)$

Áp dụng định lí Py-ta-go vào tam giác vuông SHI

Ta có $SI^2 = SH^2 + HI^2 = 35^2 + 12^2 = 1369 = 37^2$

Nên $SI = 37(cm)$

Câu 6. Một hình chóp tứ giác đều có chiều cao $35cm$, cạnh đáy $24cm$.

Tính diện tích toàn phần của hình chóp tứ giác đều.

- A. $3352cm^2$. B. $2253cm^2$.
C. $2532cm^2$. D. $2352cm^2$.

Câu 6. Đáp án D.

Giải thích:

Chu vi đáy bằng $24.4 = 96(cm)$ $S_{xq} = p.d = \frac{96}{2}.37 = 1776(cm^2)$

Diện tích đáy bằng $24.24 = 576(cm^2)$

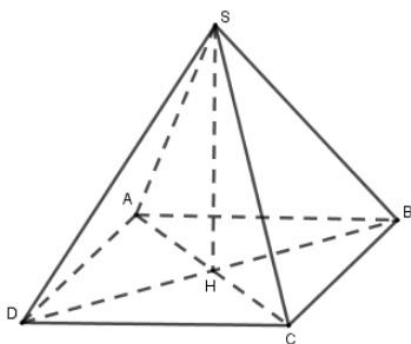
Diện tích toàn phần $1776 + 576 = 2352(cm^2)$

Câu 7. Một hình chóp tứ giác đều có thể tích bằng $200cm^3$, chiều cao bằng $12cm$. tính độ dài cạnh bên.

- A. $12cm$. B. $13cm$. C. $11cm$. D. $16cm$.

Câu 7. Đáp án B.

Giải thích:



Xét hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $V = 200cm^3$, đường cao $SH = 12cm$.

Ta có $V = \frac{1}{3}S_d.h \Rightarrow S_d = \frac{3V}{SH} = \frac{3.200}{12} = 50(cm^2)$

Tức là $BC^2 = 50$ Tam giác BHC vuông cân nên $HB^2 + HC^2 = BC^2$
hay $2HC^2 = 50$

Suy ra $HC^2 = 25; SC^2 = SH^2 + HC^2 = 12^2 + 25 = 169 = 13^2$.

Vậy $SC = 13cm$.

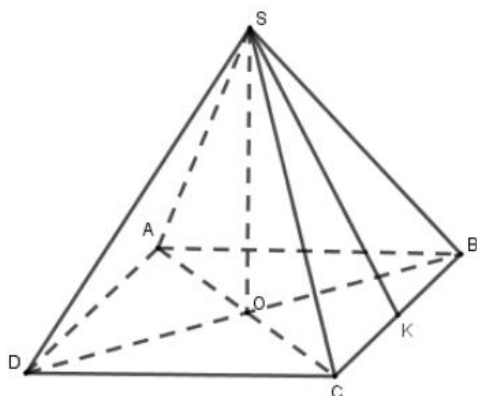
Vậy độ dài cạnh bên là $13cm$.

Câu 8. Thể tích của hình chóp tứ giác đều có chiều cao $6cm$, cạnh đáy $4cm$ là:

- A. $32cm^3$. B. $24cm^3$. C. $144cm^3$. D. $96cm^3$.

Câu 8. Đáp án A.

Giải thích:



Đáy của chóp tứ giác đều là hình vuông nên diện tích đáy là $S = 4^2 = 16cm^2$.

Thể tích cần tìm là $V = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 16 = 32cm^3$.

Câu 9. Tính diện tích xung quang của hình chóp cắt tứ giác đều có các cạnh đáy bằng $6cm$ và $8cm$, chiều cao của mặt bên bằng $5cm$.

A. $120cm^2$.

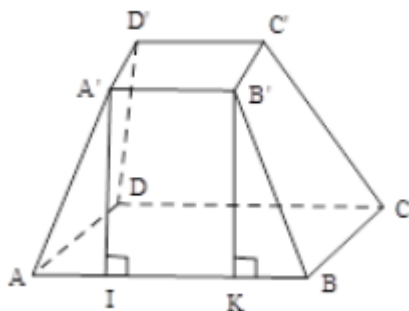
B. $70cm^2$.

C. $150cm^2$.

D. $140cm^2$.

Câu 9. Đáp án D.

Giải thích:



Mặt bên hình chóp cắt tứ giác đều là hình thang cân nên diện tích một mặt bên bằng $\frac{(6 + 8) \cdot 5}{2} = 35(cm^2)$

Hình chóp cắt tứ giác đều có 4 mặt bên bằng nhau nên diện tích xung quanh bằng $35 \cdot 4 = 140(cm^2)$.

Câu 10. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có các mặt là các tam giác đều.

Gọi SH là đường cao của hình chóp, $HC = 2\sqrt{3}cm$.

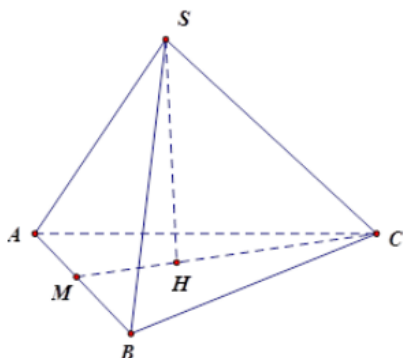
Tính AB

A. $2cm$.

B. $3cm$.

C. $6cm$.

D. $12cm$.

Câu 10. Đáp án C.*Giải thích:*

Gọi M là giao điểm của CH và AB ta có $CM \perp AB$ và $AM = BM$.

Vì H là trọng tâm $\triangle ABC$ nên

$$CM = \frac{3}{2}CH = \frac{3}{2} \cdot 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3}(cm)$$

Đặt $AB = BC = x$, ta có $BC^2 - MB^2 = CM^2$ (định lý Pytago cho $\triangle MBC$)

$$\text{nên } x^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2 = 3\sqrt{3}^2 \text{ hay } \frac{3x^2}{4} = 27$$

Suy ra $x = 6$.

Vậy $AB = 6cm$.

Câu 11. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có các mặt là các tam giác đều.

Gọi SH là đường cao của hình chóp, $HC = 2\sqrt{3}cm$

Tính diện tích xung quanh hình chóp.

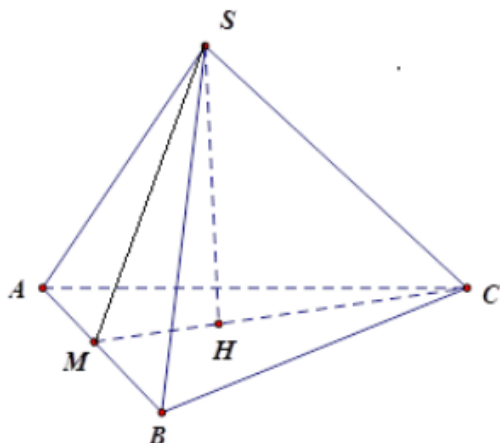
A. $18\sqrt{3}(cm^2)$.

B. $9\sqrt{3}(cm^2)$.

C. $27\sqrt{3}(cm^2)$.

D. $27(cm^2)$.

Câu 11. Đáp án C.*Giải thích:*



Ta có $SM = CM$ (đường cao hai tam giác đều và bằng nhau) nên
 $SM = 3\sqrt{3} \text{ cm}$

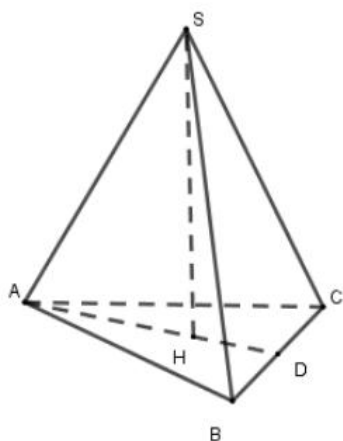
$$S_{xq} = pd = \frac{6.3}{2} . 3\sqrt{3} = 27\sqrt{3}$$

Câu 12. Tính thể tích của hình chóp tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng 6 cm (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

- A. $24,64 \text{ cm}^3$. B. $25,46 \text{ cm}^3$.
 C. $26,46 \text{ cm}^3$. D. $26,64 \text{ cm}^3$.

Câu 12. Đáp án B.

Giải thích:



Chóp tam giác đều $S.ABC$ có $SH \perp (ABC)$ nên H là trọng tâm tam giác ABC và D là trung điểm BC .

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác ABD vuông tại D ta có

$$AD = \sqrt{AB^2 - BD^2} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3} \text{ nên diện tích}$$

$$\text{đáy } S = \frac{1}{2} AD \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 3\sqrt{3} \cdot 6 = 9\sqrt{3} \text{ cm}^2.$$

$$\text{Vì } H \text{ là trọng tâm tam giác } ABC \Rightarrow AH = \frac{2}{3} AD = \frac{2}{3} \cdot 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}.$$

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác ASH vuông tại H ta

$$\text{được } SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{6}$$

$$\text{Từ đó thể tích hình chóp là } V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot 2\sqrt{6} \cdot 9\sqrt{3} \approx 25,46 \text{ cm}^3.$$

Câu 13. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đường cao $SH = 6\text{ cm}$, cạnh đáy bằng 4 cm . Một mặt phẳng đi qua trung điểm H' của SH và song song với đáy và cắt mặt bên của hình chóp tạo thành hình chóp nhỏ $S.A'B'C'D'$ và hình chóp cụt. Tính thể tích của hình chóp $S.ABCD$

A. 32 cm^3 .

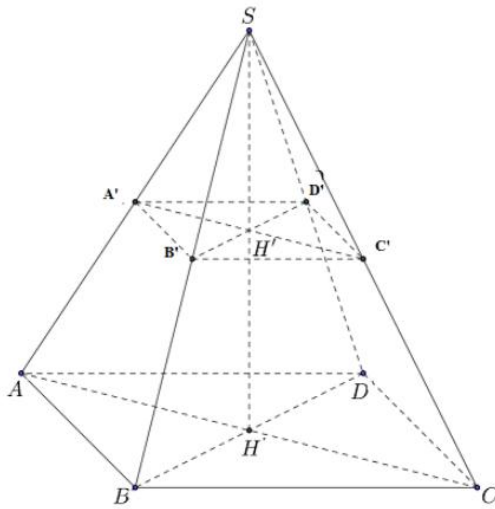
B. 31 cm^3 .

C. 16 cm^3 .

D. 64 cm^3 .

Câu 13. Đáp án A.

Giải thích:



$$\text{Thể tích hình chóp } S.ABCD \text{ bằng } \frac{1}{3} \cdot 4^2 \cdot 6 = 32 \text{ cm}^3.$$

Câu 14. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đường cao $SH = 6\text{ cm}$, cạnh đáy bằng 4 cm . Một mặt phẳng đi qua trung điểm H' của SH và song song với đáy và cắt mặt bên của hình chóp tạo thành hình chóp nhỏ $S.A'B'C'D'$ và hình chóp cụt

Tính thể tích của hình chóp cụt $ABCD.A'B'C'D'$

A. 16 cm^3 .

B. 28 cm^3 .

C. 30 cm^3 .

D. 4 cm^3 .

Câu 14. Đáp án B.

Giải thích:

Ta có $SH' = \frac{1}{2}SH = \frac{1}{2}.6 = 3cm$ Ta có $SH' = HH'$ nên $SA' = AA'$, tương

tự $SB' = BB'$ Suy ra $A'B' = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}.4 = 2cm$

Thể tích hình chóp $S.A'B'C'D'$ bằng $\frac{1}{3}.2^2.3 = 4cm^3$

Thể tích hình chóp cắt bằng $32 - 4 = 28cm^3$.