

20 bài tập - Khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng (Dạng 2) - File word có lời giải chi tiết

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B với $AB = BC = a$, $AD = 2a$. Hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBD)

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

B. $\frac{2a}{\sqrt{5}}$

C. $\frac{3a}{\sqrt{5}}$

D. $\frac{4a}{\sqrt{5}}$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng đáy là điểm H thuộc cạnh AB sao cho $HB = 2HA$. Biết SC tạo với đáy một góc 45° và cạnh bên $SA = 2a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB)

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

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

C. $\frac{3a\sqrt{3}}{2}$

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

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$, $\triangle SAB$ là tam giác vuông cân tại S nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách từ trung điểm H của AB đến mặt phẳng (SBD) là?

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

B. a

C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{a\sqrt{10}}{2}$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 3a$ và $SA \perp (ABC)$. Biết $AB = BC = 2a$, $\angle ABC = 120^\circ$. Tính khoảng cách từ A đến (SBC) ?

A. $2a$

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

C. a

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

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AC = a\sqrt{3}$, $\angle ABC = 30^\circ$, góc giữa SC và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Cạnh bên S vuông góc với đáy. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{\sqrt{35}}$

B. $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{35}}$

C. $\frac{3a}{\sqrt{5}}$

D. $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{35}}$

Câu 6. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AB = a\sqrt{3}$, $\angle ABC = 30^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt đáy là trung điểm của BC . Thể tích khối chóp $A'ABC$ bằng $\frac{a^3}{6}$. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng $(A'AB)$ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ B. $\frac{2a}{\sqrt{7}}$ C. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ D. $\frac{a\sqrt{6}}{12}$

Câu 7. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có $AB = a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính $\frac{4d}{a}$, biết d là khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .

- A. 3 B. 5 C. 7 D. 9

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $SA = AB = a$ và $AD = x.a$. Gọi E là trung điểm cạnh SC . Tìm x , biết khoảng cách từ điểm E đến mặt phẳng (SBD) là $d = \frac{a}{3}$.

- A. $x = 1$ B. $x = 2$ C. $x = 3$ D. $x = 4$

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính theo a khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{a}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{a\sqrt{5}}{6}$ D. $\frac{a\sqrt{7}}{8}$

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $SA = AB = a$ và $AD = 2a$. Gọi F là trung điểm cạnh CD . Tính $\frac{33d}{a}$, biết d là khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBF) .

- A. $2\sqrt{33}$ B. $4\sqrt{33}$ C. $2\sqrt{11}$ D. $4\sqrt{11}$

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $4a$. Gọi H là điểm thuộc đường thẳng AB sao cho $3\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB} = 0$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SHC) đều vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SHC) .

- A. $\frac{5a}{12}$ B. $\frac{5a}{6}$ C. $\frac{12a}{5}$ D. $\frac{6a}{5}$

Câu 12. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Gọi O là giao điểm của hai đường chéo, M là trung điểm của CD . Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SOM)

- A. a B. $\frac{a}{2}$ C. $\frac{a}{4}$ D. $\frac{a}{8}$

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Tam giác SAB là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo. Tính khoảng cách từ điểm O tới mặt phẳng (SHC) biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

- A. $\frac{a}{\sqrt{17}}$ B. $\frac{2a}{\sqrt{17}}$ C. $\frac{a}{\sqrt{27}}$ D. $\frac{2a}{\sqrt{27}}$

Câu 14. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, tam giác $A'AC$ vuông cân tại A , cạnh $A'C = 2a$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD') theo a ?

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

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 3a$ và $SA \perp (ABC)$. Giả sử $AB = BC = 2a$, góc $ABC = 120^\circ$. Tìm khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) ?

- A. $\frac{a}{2}$ B. a C. $\frac{3a}{2}$ D. $2a$

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác với $AB = a, AC = 2a, BAC = 120^\circ$. Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy và (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) là:

A. $\frac{3a}{2\sqrt{7}}$ B. $\frac{3\sqrt{7}a}{2}$ C. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$ D. $\frac{2\sqrt{7}a}{3}$

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Cạnh SC hợp với đáy một góc 60° . Gọi h là khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) . Tỉ số $\frac{h}{a}$ bằng

A. $\frac{\sqrt{18}}{13}$ B. $\frac{\sqrt{78}}{13}$ C. $\frac{\sqrt{58}}{13}$ D. $\frac{\sqrt{38}}{13}$

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B ; $AD = 2AB = 2BC$; $BC = a$; $SA \perp (ABCD)$ và SB hợp với mặt phẳng đáy một góc 45° . Tính $\frac{d(A, (SDC))}{a}$

A. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang $ABC = BAD = 90^\circ$, $BA = BC = a$; $AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy. Góc tạo bởi giữa SC và (SAD) bằng 30° . Tính khoảng cách từ A đến (SCD) .

A. a B. $a\sqrt{2}$ C. $\frac{a}{2}$ D. $a\sqrt{3}$

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a có $BAD = 120^\circ$. Cho $SA \perp (ABCD)$. Gọi M là trung điểm của BC ; biết $SMA = 45^\circ$. Tính $d(B, (SDC))$?

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Chọn đáp án B

$$\text{Ta có } \begin{cases} (SAC) \perp (ABCD) \\ (SBD) \perp (ABCD) \end{cases}$$

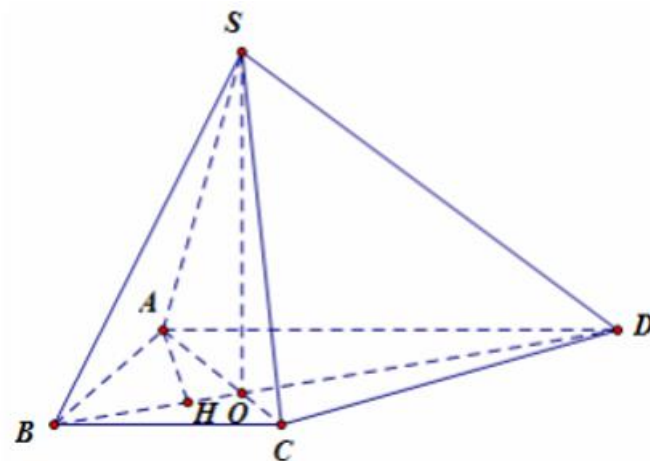
$$\text{và } (SAC) \cap (SBD) = SO$$

$$\Rightarrow SO \perp (ABCD) \text{ với } O = AC \cap BD$$

$$\text{Kẻ } AH \perp BD \text{ ta có } \begin{cases} AH \perp BD \\ AH \perp SO \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBD)$$

$$\text{Ta có } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{5}{4a^2} \Rightarrow AH = \frac{2a}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow d(A, (SBD)) = \frac{2a}{\sqrt{5}}$$



Câu 2. Chọn đáp án C

$$\text{Ta có } (SC, (ABC)) = SCH = 45^\circ$$

$$\text{Giả sử } AB = BC = CA = 3x$$

$$\text{Ta có } CH = \sqrt{AH^2 + AC^2 - 2AH \cdot AC \cdot \cos 60^\circ} = x\sqrt{7}$$

$$\text{Ta lại có } SA^2 = SH^2 + AH^2 \Leftrightarrow 8a^2 = 8x^2 \Leftrightarrow x = a$$

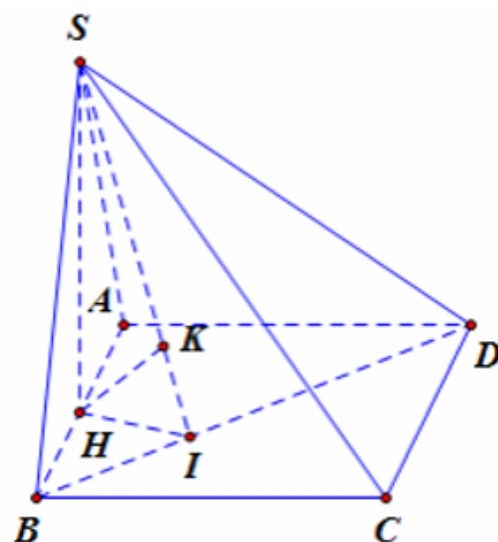
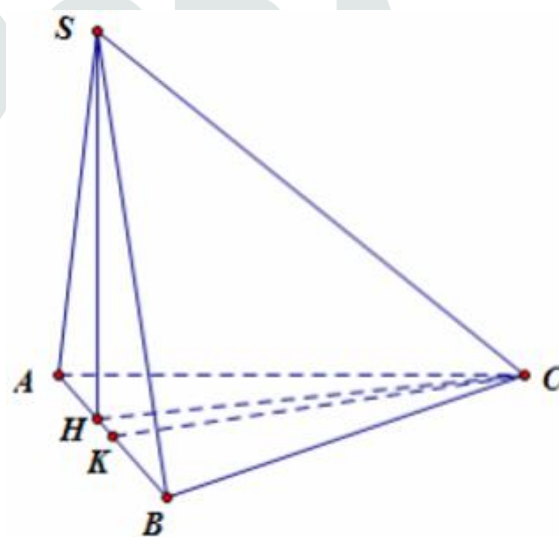
$$\Rightarrow AB = BC = CA = 3a$$

$$\text{Kẻ } CK \perp AB \text{ ta có } \begin{cases} CK \perp AB \\ CK \perp SH \end{cases} \Rightarrow CK \perp (SAB)$$

$$\text{Mà } CK = \frac{3a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow d(C, (SAB)) = \frac{3a\sqrt{3}}{2}$$

Câu 3. Chọn đáp án A

$$\text{Vì } \triangle SAB \text{ là tam giác vuông cân tại } S \text{ nên } SH \perp (ABCD).$$



Từ H kẻ $HI \perp BD$, từ H kẻ $HK \perp SI$ với $I \in BD, K \in SI$.

Ta có

$$\begin{cases} SH \perp BD \\ HI \perp BD \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SHI) \Rightarrow BD \perp HK \Rightarrow HK \perp (SBD).$$

Do đó $d(H, (SBD)) = HK$. Mặt khác $\frac{1}{HI^2} + \frac{1}{SH^2} = \frac{1}{HK^2}$.

$$\text{Mà } HI = \frac{1}{2}d(A, BD) = \frac{a}{\sqrt{2}} \text{ và } SH = \frac{AB}{2} = a.$$

$$\text{Nên } \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{3}{a^2} \Rightarrow HK = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

Câu 4. Chọn đáp án D

Từ A kẻ $AH \perp BC$, kẻ $AK \perp SH$ với $H \in BC, K \in SH$.

Ta có

$$\begin{cases} SA \perp BC \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAH) \Rightarrow BC \perp AK \Rightarrow AK \perp (SBC)$$

Do đó $d(A, (SBC)) = AK$ thỏa mãn $\frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AK^2}$.

$$\text{Mà } SA = 3a \text{ và } AH = \sin 60^\circ \cdot AB = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2a = a\sqrt{3}$$

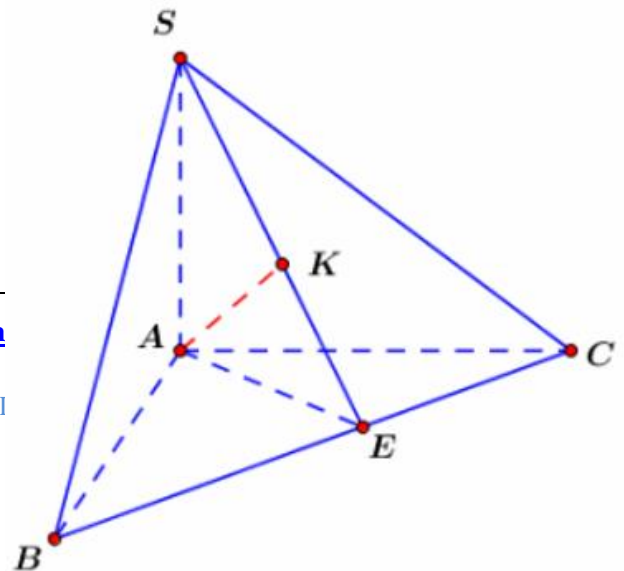
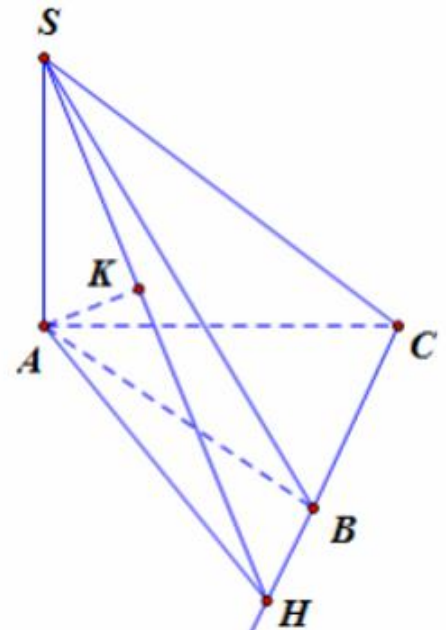
Nên

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{9a^2} + \frac{1}{3a^2} = \frac{4}{9a^2} \Rightarrow AK = \frac{3a}{2} \Rightarrow d(A, (SBC)) = \frac{3a}{2}$$

Câu 5. Chọn đáp án C

Kẻ $AE \perp BC, AK \perp SE$ ($E \in BC, K \in SE$).

Chứng minh $AK \perp (SBC) \Rightarrow AK = d(A, (SBC))$.



Xét tam giác SAE vuông tại A ta có:

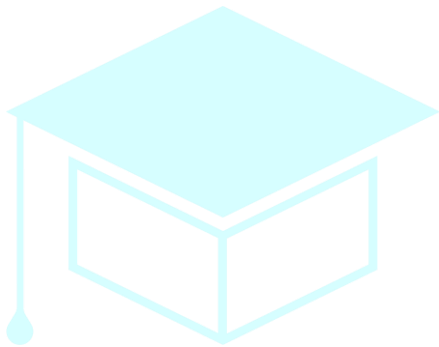
$$AK = \frac{SA \cdot AE}{\sqrt{SA^2 + AE^2}}.$$

Tính SA, AE :

Xét hai tam giác vuông ABC và SAC : $AB = SA = 3a$.

Xét tam giác vuông ABC : $AE = \frac{3a}{2}$.

$$\Rightarrow d(A, (SBC)) = HK = \frac{3a}{\sqrt{5}}.$$



ADOBA

Câu 6. Chọn đáp án B

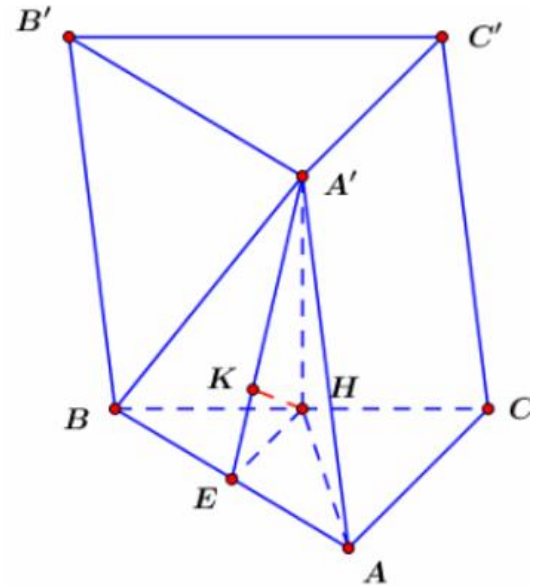
Gọi E là trung điểm của AB .

$$\text{Ta có } AC = AB \cdot \tan 30^\circ = a \Rightarrow HE = \frac{a}{2}.$$

$$V_{A'ABC} = \frac{1}{3} A'H \cdot S_{ABC} = \frac{a^3}{6} \Rightarrow A'H = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Kẻ } HK \perp A'E \Rightarrow HK = d(H, (A'AB)) = \frac{a}{\sqrt{7}}$$

$$\Rightarrow d(C, (A'AB)) = 2d(H, (A'AB)) = \frac{2a}{\sqrt{7}}$$



Câu 7. Chọn đáp án A

Gọi O là tâm của tam giác ABC và H là trung điểm của BC .

Có

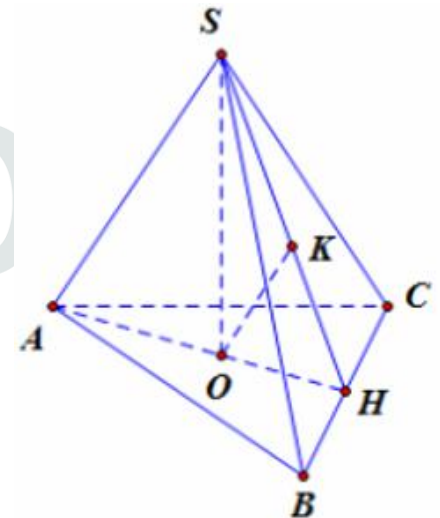
$$\begin{cases} SO \perp BC \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAH) \Rightarrow ((SBC), (ABC)) = (SH, AH) = SHA$$

$$\text{Kẻ } OK \perp SH \text{ suy ra } OK \perp (SBC) \Rightarrow d(O, (SBC)) = OK.$$

Xét $\triangle OKH$ vuông tại K , có

$$OK = \sin 60^\circ \cdot OH = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot OH = \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot AH = \frac{a}{4}$$

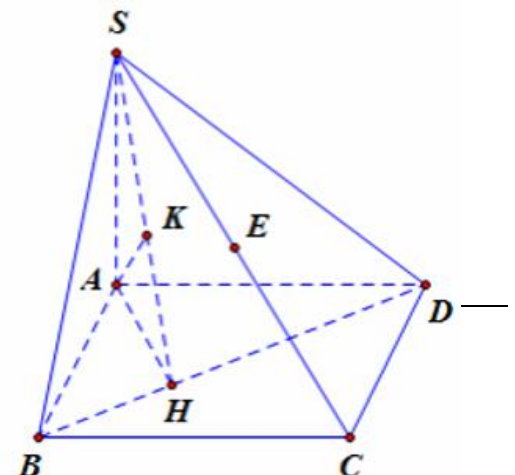
$$\text{Do đó } d(A, (SBC)) = 3d(H, (SBC)) = \frac{3a}{4} = d \Leftrightarrow \frac{4d}{a} = 3.$$



Câu 8. Chọn đáp án B

$$\text{Ta có } d(E, (SBD)) = \frac{1}{2} d(A, (SBD)) = \frac{a}{3} \Rightarrow d(A, (SBD)) = \frac{2a}{3}.$$

Gọi H là hình chiếu của A lên BD . Và K là hình chiếu của A lên SH .



$$\text{Ta được } AK \perp (SBD) \Rightarrow AK = d(A, (SBD)) = \frac{2a}{3}.$$

$$\text{Mà } AH \cdot BD = AB \cdot AD \Leftrightarrow AH = \frac{AB \cdot AD}{\sqrt{AB^2 + BD^2}} = \frac{x \cdot a^2}{\sqrt{a^2 + x^2 a^2}}$$

$$\text{Do đó } \frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AH^2} \Leftrightarrow \frac{9}{4a^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{a^2 + x^2 a^2}{x^2 a^4}.$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{4} = \frac{1+x^2}{x^2} \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = 2 \text{ vì } x > 0.$$

Câu 9. Chọn đáp án B

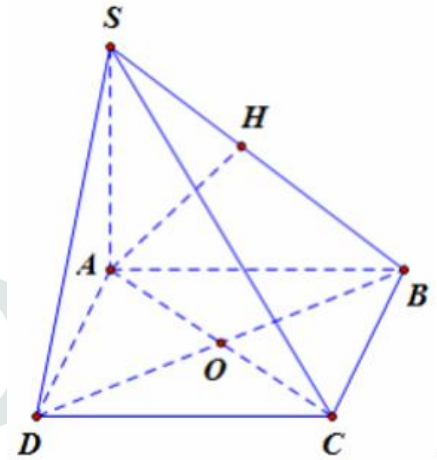
$$\text{Ta có } d(A, (SBC)) = 2d(O, (SBC))$$

Gọi H là hình chiếu của A lên SB .

$$\text{Ta có } \begin{cases} SA \perp BC \\ AB \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH \Rightarrow AH \perp (SBC)$$

$$\text{Mà } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Do đó } d(O, (SBC)) = \frac{1}{2}d(A, (SBC)) = \frac{1}{2}AH = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$



Câu 10. Chọn đáp án B

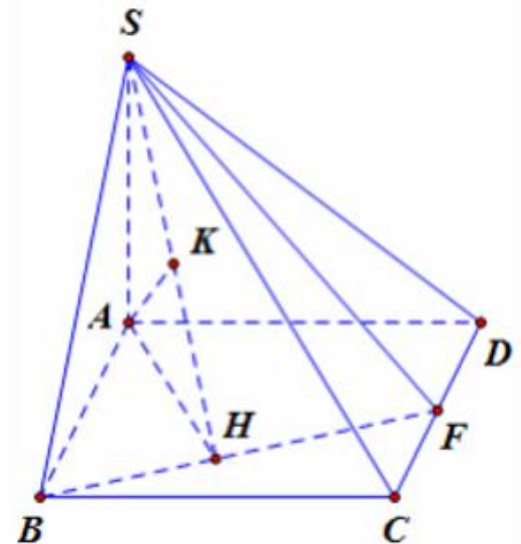
Gọi H là hình chiếu của A lên BF . Và K là hình chiếu của A lên SH .

Ta có

$$\begin{cases} SA \perp BF \\ AH \perp BF \end{cases} \Rightarrow BF \perp (SAH) \Rightarrow BF \perp AK \Rightarrow AK \perp (SBF).$$

$$\text{Do đó } d = d(A, (SBF)) = AK.$$

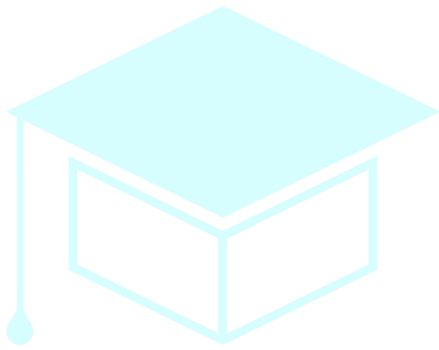
$$\text{Mà } BF = \sqrt{BC^2 + CF^2} = \frac{a\sqrt{17}}{2}.$$



$$\text{Nên } AH.BF = AD.AB \Leftrightarrow AH = \frac{AB.AD}{BF} = \frac{2a^2}{\frac{a\sqrt{17}}{2}} = \frac{4a}{\sqrt{17}}.$$

$$\text{Khi đó } \frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{17}{16a^2} = \frac{33}{16a^2} \Leftrightarrow AK = \frac{4a}{\sqrt{33}}.$$

$$\text{Vậy } \frac{33d}{a} = \frac{33 \cdot \frac{4a}{\sqrt{33}}}{a} = 4\sqrt{33}$$



ADOBA

Câu 11. Chọn đáp án C

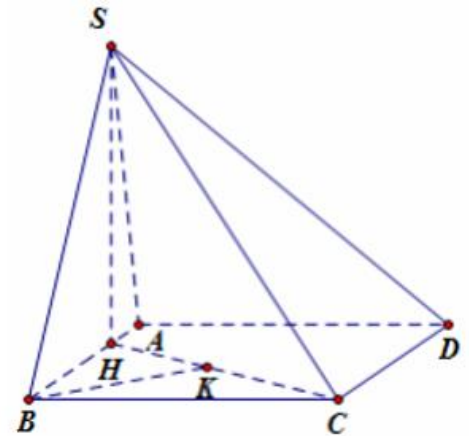
$$\text{Ta có } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SHC) \perp (ABCD) \end{cases} \text{ mà } (SAB) \cap (SHC) = SH$$

$$\Rightarrow SH \perp (ABCD)$$

$$\text{Kẻ } BK \perp CH \text{ ta có } \begin{cases} BK \perp CH \\ BK \perp SH \end{cases} \Rightarrow BK \perp (SHC)$$

$$\text{Ta có } \frac{1}{BK^2} = \frac{1}{BH^2} + \frac{1}{BC^2} = \frac{25}{144a^2} \Rightarrow BK = \frac{12a}{5}$$

$$\Rightarrow d(B, (SHC)) = \frac{12a}{5}$$



Câu 12. Chọn đáp án B

Do hình chóp $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $SO \perp (ABCD)$

$$\text{Ta có } \begin{cases} CM \perp OM \\ CM \perp SO \end{cases} \Rightarrow CM \perp (SOM)$$

$$\text{Mà } CM = \frac{a}{2} \Rightarrow d(C, (SOM)) = \frac{a}{2}$$

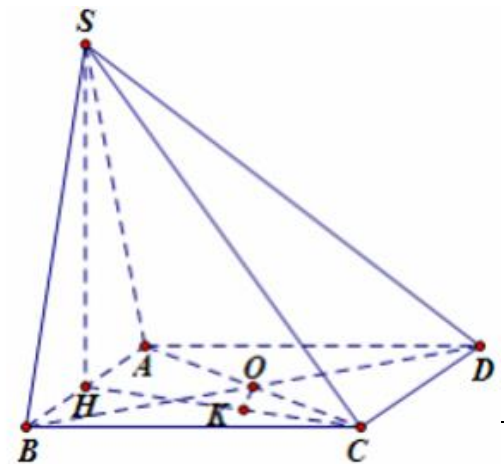
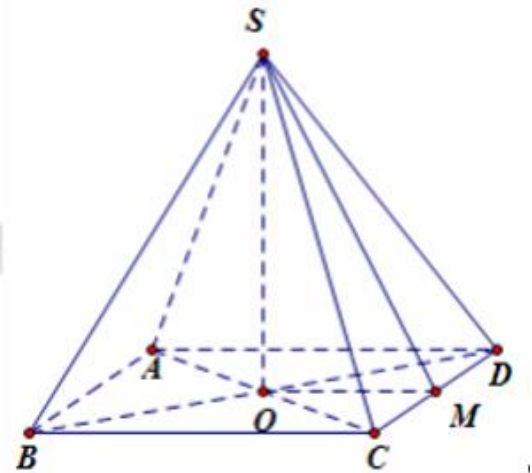
Câu 13. Chọn đáp án A

Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow SH \perp (ABCD)$ và

$$SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Ta có

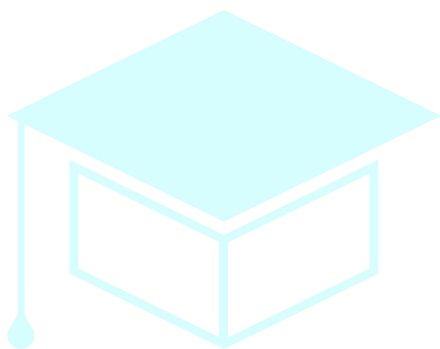
$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot AB \cdot BC = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a \cdot BC = \frac{a^2 \sqrt{3} \cdot BC}{6}$$



$$\text{Mà } V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{a^2\sqrt{3}}{6}.BC = \frac{a^3\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow BC = 2a$$

$$\text{Kẻ } OK \perp CH \text{ ta có } \begin{cases} OK \perp CH \\ OK \perp SH \end{cases} \Rightarrow OK \perp (SCH)$$

$$\text{Ta tính được } OK = \frac{a}{\sqrt{17}} \Rightarrow d(O, (SCH)) = \frac{a}{\sqrt{17}}$$



ADOBA

Câu 14. Chọn đáp án B

+) Kẻ $AP \perp A'B \Rightarrow d(A, (BCD')) = d(A, (A'BC)) = AP$

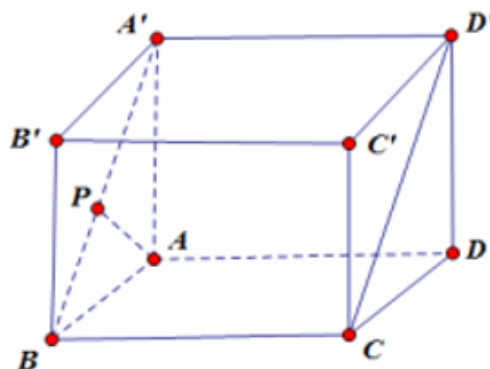
+) $\Delta A'AC$ vuông cân tại

$$A \Rightarrow A'A = AC = \frac{A'C}{\sqrt{2}} = \frac{2a}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2}.$$

Tứ giác $ABCD$ là hình vuông

$$\Rightarrow AB = \frac{AC}{\sqrt{2}} = a \Rightarrow \frac{1}{AP^2} = \frac{1}{A'A^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{2a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{3}{2a^2}$$

$$\Rightarrow AP = \frac{a\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow d(A, (BCD')) = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$



Câu 15. Chọn đáp án C

+) Trên mặt phẳng đáy, qua A kẻ một đường thẳng vuông góc với AC, đường thẳng này cắt BC tại P.

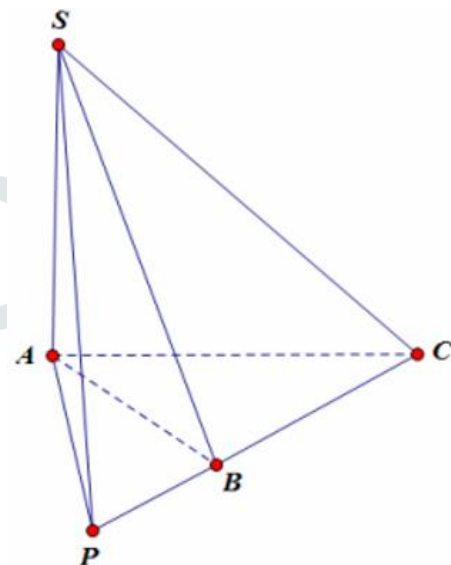
Đặt $d(A, (SBC)) = d(A, (SPC)) = h$, tứ diện vuông S.APC

$$\Rightarrow \frac{1}{h^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AP^2}.$$

+) ΔABP đều

$$\Rightarrow \begin{cases} AP = BA = 2a \\ \tan 60^\circ = \frac{AC}{AP} = \sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AP = 2a \\ AC = 2a\sqrt{3} \end{cases}$$

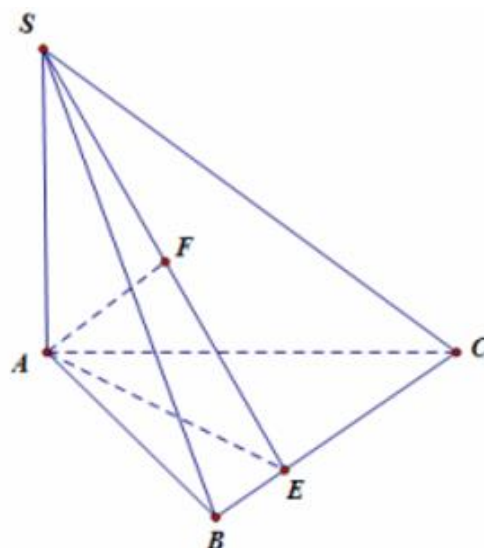
$$\Rightarrow \frac{1}{h^2} = \frac{1}{9a^2} + \frac{1}{12a^2} + \frac{1}{4a^2} = \frac{4}{9a^2} \Rightarrow h = \frac{3a}{2}$$



Câu 16. Chọn đáp án A

$$\text{Ta có: } BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos 120^\circ} = a\sqrt{7}$$

Dựng $AE \perp BC; AF \perp SE$ khi đó $d(A, (SBC)) = AF$



Ta có: $AE = \frac{2S_{ABC}}{BC} = \frac{AB \cdot AC \sin BAC}{BC} = \frac{a\sqrt{21}}{7}$

Mặt khác $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AE \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAE) \Rightarrow SEA = 60^\circ$

Suy ra $d = AF = AE \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{21}}{7} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3a}{2\sqrt{7}}$

Câu 17. Chọn đáp án B

Do $ABCD$ là hình vuông nên $AC \perp BD$ tại tâm O của hình vuông có $AC = a\sqrt{2}; OA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Do

$$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SAC = 60^\circ \Rightarrow SA = AC \tan 60^\circ = a\sqrt{6}$$

Dựng

$$AH \perp SO \Rightarrow d(A, (SBD)) = AH = \frac{SA \cdot AO}{\sqrt{SA^2 + OA^2}} = \frac{a\sqrt{78}}{13}$$

Do đó $\frac{h}{a} = \frac{\sqrt{78}}{13}$

Câu 18. Chọn đáp án D

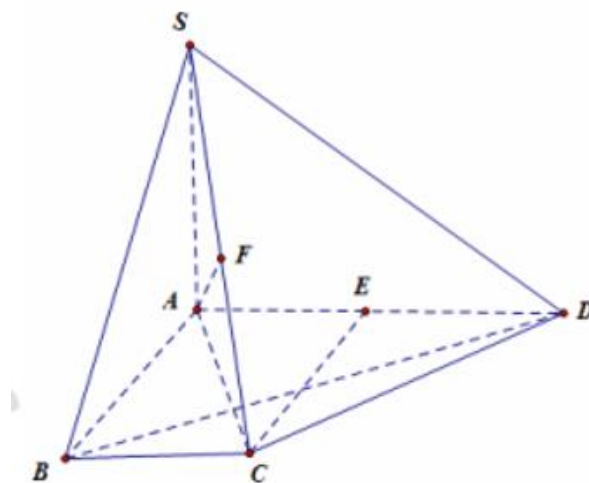
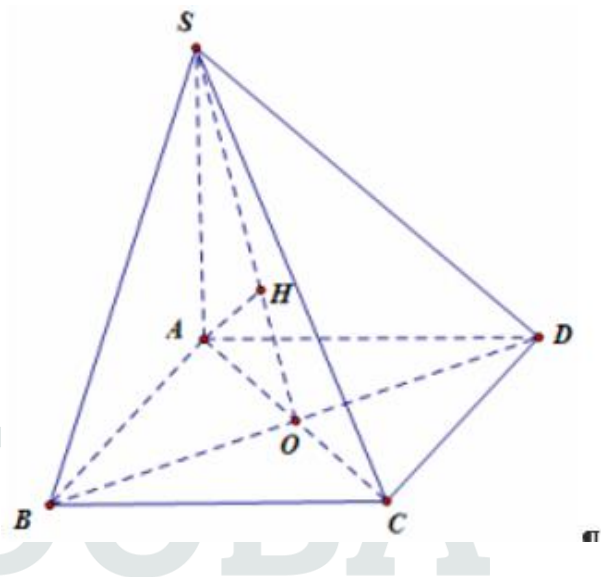
Ta có: $SA \perp (ABCD)$ nên $SBA = (SB, (ABCD)) = 45^\circ$

Khi đó $SA = AB \tan 45^\circ = a$. Gọi E là trung điểm của AD

khi đó $ABCE$ là hình vuông cạnh a . Do $CE = \frac{1}{2}AD$ nên

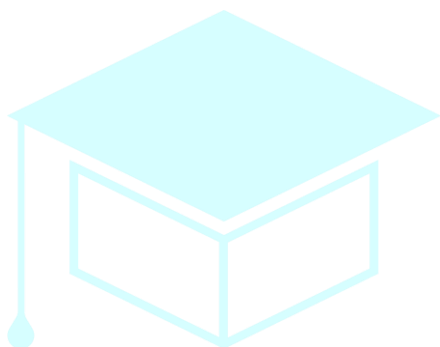
tam giác ACD vuông tại C suy ra $AC \perp CD$, dựng $AF \perp SC$

Ta có:



$$AC = a\sqrt{2}, d(A, (SCD)) = AF = \frac{SA \cdot SC}{\sqrt{SA^2 + AC^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{Do đó } \frac{d(A, (SCD))}{a} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$



ADOBA

Câu 19. Chọn đáp án A

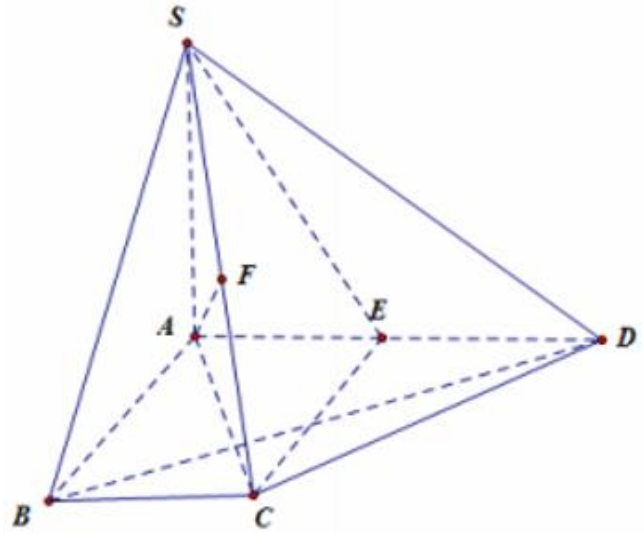
Gọi E là trung điểm của AD khi đó $ABCE$ là hình vuông cạnh a suy ra $CE \perp AD$, lại có $CE \perp SA$

Do đó $CE \perp (SAD) \Rightarrow CSE = (SC, (SAD)) = 30^\circ$.

Lại có: $SC \sin 30^\circ = CE = a \Rightarrow SC = 2a$

$\Rightarrow SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = a\sqrt{2}$. Do $CE = \frac{1}{2}AD$ nên tam giác ACD vuông tại C suy ra $AC \perp CD$, dựng $AF \perp SC$.

Ta có: $d(A, (SCD)) = AF = \frac{SA \cdot SC}{SC} = a$.



Câu 20. Chọn đáp án A

Do $ABCD$ là hình thoi có $BAD = 120^\circ$ nên tam giác ABC và ACD là các tam giác đều.

Khi đó $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, dựng $AE \perp CD \Rightarrow AE = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, dựng $AF \perp SE$ suy ra $d(A, (SCD)) = AF$.

Do $SMA = 45^\circ \Rightarrow SA = AM \tan 45^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Mặt khác

$AB \parallel CD \Rightarrow d(B, (SCD)) = d(A, (SCD)) = AF$

$$= \frac{SA \cdot SE}{\sqrt{SA^2 + AE^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{4}$$

