

18 bài tập - Khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng (Dạng 3) - File word có lời giải chi tiết

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Gọi M là trung điểm của cạnh AB , hình chiếu của đỉnh S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác MBC , cạnh bên $SC = \frac{2a}{3}$. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) .

- A. $d = \frac{a\sqrt{6}}{12}$ B. $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$ C. $d = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ D. $d = \frac{a\sqrt{6}}{8}$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $BAC = 90^\circ$, $BC = 2a$, $ACB = 30^\circ$. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết tam giác SAB cân tại S , tam giác SBC vuông tại S . Tính khoảng cách từ trung điểm của AB đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{a\sqrt{21}}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ C. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$ D. $\frac{a\sqrt{21}}{21}$

Câu 3. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, tam giác $A'AC$ là tam giác vuông cân, $A'C = a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD') là:

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

Câu 4. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm của SB . Tỷ số $\frac{SA}{a}$ khi khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{a}{\sqrt{5}}$ là:

- A. $\sqrt{2}$ B. 2 C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 1

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $SA = 4cm$, $AB = 3cm$, $AC = 4cm$ và $BC = 5cm$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng (đơn vị cm):

- A. $d(A; (SBC)) = \frac{2}{17}$ B. $d(A; (SBC)) = \frac{\sqrt{72}}{17}$

C. $d(A;(SBC)) = \frac{6\sqrt{34}}{17}$

D. $d(A;(SBC)) = \frac{3}{\sqrt{17}}$

Câu 6. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $4cm$. Hình chiếu vuông góc của S xuống mặt đáy là trung điểm H của AB . Biết rằng $SH = \sqrt{2} cm$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) là:

A. $1 cm$

B. $2 cm$

C. $3 cm$

D. $4 cm$

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt đáy là điểm H thuộc cạnh AC sao cho $HC = 2HA$. Gọi M là trung điểm của SC và N là điểm thuộc cạnh SB sao cho $SB = 3SN$. Khẳng định nào sau đây là **sai**:

A. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{4}{3}$ lần khoảng cách từ N đến mặt phẳng (ABC)

B. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SAB) bằng một nửa khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB)

C. Khoảng cách từ N đến mặt phẳng (SAC) bằng $\frac{1}{3}$ khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC)

D. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{3}{2}$ khoảng cách từ H đến mặt phẳng (SAB)

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$. Tam giác SAD cân tại S và thuộc mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{SM} + 2\overrightarrow{CM} = \vec{0}$. Tỷ số khoảng cách D đến mặt phẳng (SAB) và từ M đến mặt phẳng (SAB) là:

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

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

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

D. 2

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi. Tam giác SAB cân tại S và thuộc mặt phẳng vuông góc với đáy, biết tam giác ABC đều cạnh $20cm$ và mặt phẳng (SCD) tạo với đáy một góc 60° . Khoảng cách từ A đến (SCD) là:

A. $20 cm$

B. $10 cm$

C. $15 cm$

D. $30 cm$

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Cạnh $SA = a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng đáy bằng 45° . Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tính khoảng cách d từ điểm O đến mặt phẳng (SBC) .

A. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

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

C. $d = \frac{a\sqrt{2}}{4}$

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

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy là tam giác đều cạnh a . Biết $SB = a\sqrt{5}$, khoảng cách từ trung điểm của SA đến mặt phẳng (SBC) là:

A. $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$

B. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$

C. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$

D. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của đỉnh S xuống mặt đáy là trung điểm H của cạnh AB . Biết tam giác SAB đều, khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) là:

A. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$

B. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$

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

D. $\frac{2a\sqrt{15}}{15}$

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S xuống mặt đáy trùng với trung điểm H của cạnh AD . Biết rằng khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$. Độ dài cạnh SA là:

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

B. $2a$

C. $2a\sqrt{2}$

D. $3a$

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B có $AB = a; BC = 2a$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S xuống mặt đáy trùng với trung điểm của AC . Biết $SB = \frac{3a}{2}$, khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) là:

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

B. $a\sqrt{2}$

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

D. $2a\sqrt{2}$

Câu 15. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A với $AB = AC = 3a$. Hình chiếu vuông góc của B' lên mặt đáy là điểm H thuộc BC sao cho $HC = 2HB$. Biết cạnh bên của lăng trụ bằng $2a$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(B'AC)$ bằng.

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

B. $a\sqrt{3}$

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

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

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Gọi H, M lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD . Biết $SH \perp (ABCD)$, khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SHM) bằng $\frac{a}{2}$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) khi ΔSAB là tam giác đều.

A. $d = \frac{a\sqrt{21}}{21}$

B. $d = \frac{a\sqrt{21}}{14}$

C. $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$

D. $d = \frac{a\sqrt{21}}{3}$

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AD = 2AB$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H là hình chiếu của S trên $(ABCD)$. Biết diện tích tam giác SAB bằng 1cm^2 và $d(B; (SAD)) = \sqrt{2}\text{cm}$. Tính diện tích hình chữ nhật $ABCD$.

A. 32

B. 16

C. 8

D. 72

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Cạnh SA vuông góc với đáy, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng 60° . Gọi H nằm trên đoạn AD sao cho $HD = 2HA$. Khi $SA = 3\sqrt{3}$, tính khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SBD) .

A. $d = \frac{9\sqrt{21}}{14}$

B. $d = \frac{\sqrt{21}}{7}$

C. $d = \frac{2\sqrt{21}}{7}$

D. $d = \frac{3\sqrt{21}}{7}$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Chọn đáp án C

Gọi I là trung điểm của MB .

Gọi G là trọng tâm của tam giác MBC suy ra $SG \perp (ABC)$.

Từ G kẻ $GH \perp AB$, kẻ $GK \perp SH$ với $H \in AB, K \in SH$.

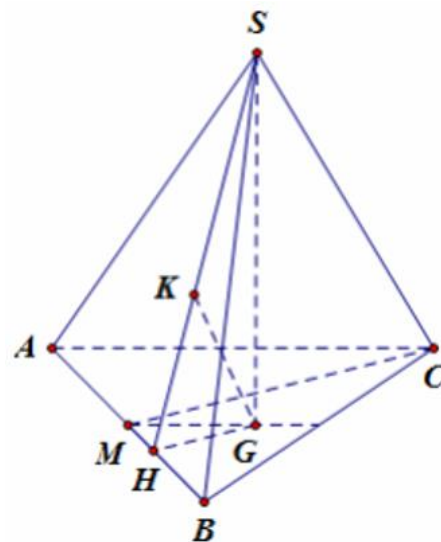
Nên $GK \perp (SAB) \Rightarrow d(G; (SAB)) = GK$.

$$\text{Ta có } IC = \sqrt{MC^2 + MI^2} = \frac{a\sqrt{13}}{4}, GC = \frac{2}{3}IC = \frac{a\sqrt{13}}{6}$$

$$\Rightarrow SG = \sqrt{SC^2 - GC^2} = \frac{a\sqrt{3}}{6}, GH = \frac{1}{3}MC = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$\text{Do đó } \triangle SGH \text{ vuông cân tại } G \text{ nên } GK = \frac{1}{2}SH = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{6} = \frac{a\sqrt{6}}{12}$$

$$\text{Mà } d(C; (SAB)) = 3d(G; (SAB)) = \frac{3a\sqrt{6}}{12} = \frac{a\sqrt{6}}{4}$$



Câu 2. Chọn đáp án B

Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow SH \perp AB \Rightarrow SH \perp (ABC)$.

Xét tam giác ABC vuông tại A , có $AB = a, AC = a\sqrt{3}$.

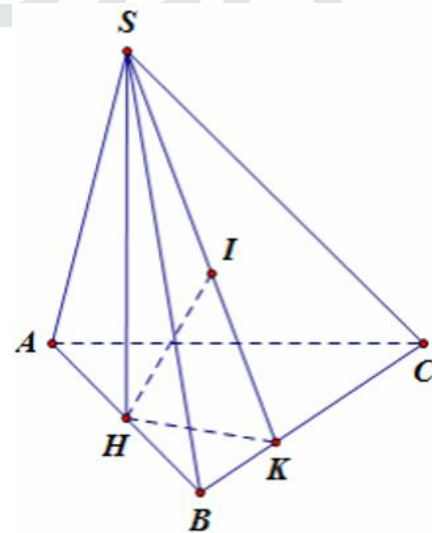
$$\text{Đặt } SH = x \text{ nên } SB = \sqrt{x^2 + \frac{a^2}{4}}, SC = \sqrt{SH^2 + HC^2} = \sqrt{x^2 + \frac{13a^2}{4}}$$

$$\text{Mà } SB^2 + SC^2 = BC^2 \Leftrightarrow x^2 = \frac{a^2}{4} \Leftrightarrow x = \frac{a}{2} \Rightarrow SH = \frac{a}{2}$$

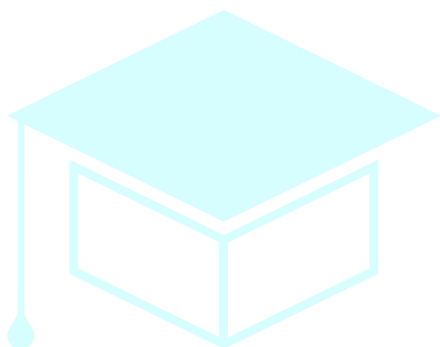
Kẻ $HK \perp BC, HI \perp SK$ với $K \in BC, I \in SK$ nên $HI \perp (SBC)$.

$$\text{Mặt khác } HK = HB \cdot \sin B = \frac{a\sqrt{3}}{4} \Rightarrow \frac{1}{HI^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{SH^2} = \frac{28}{3a^2}$$

$$\Leftrightarrow HI = \frac{a\sqrt{21}}{14} \Rightarrow d(H; (SBC)) = \frac{a\sqrt{21}}{14}$$



$$\text{Mà } d(A; (SBC)) = 2d(H, (SBC)) = 2HI = \frac{a\sqrt{21}}{7}$$



ADOBA

Câu 3. Chọn đáp án C

$$+) d(A, (BCD')) = d(D, (BCD'))$$

Hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D' \Rightarrow D'D \perp (BCD)$.

$$\text{Kẻ } AP \perp CD' (P \in CD') \Rightarrow d(D, (BCD')) = DP$$

$$\Rightarrow d(D, (BCD')) = DP \Rightarrow d(A, (BCD')) = DP$$

+) Hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D' \Rightarrow A'A \perp AC$

$\Rightarrow \Delta A'AC$ vuông cân thì chỉ có thể vuông cân tại A

$$\Rightarrow A'A = AC = \frac{A'C}{\sqrt{2}} = \frac{a}{\sqrt{2}} \Rightarrow \begin{cases} D'D = A'A = \frac{a}{\sqrt{2}} \\ DC = \frac{AC}{\sqrt{2}} = \frac{a}{2} \end{cases}$$

$$+) \frac{1}{DP^2} = \frac{1}{D'D^2} + \frac{1}{DC^2} = \frac{2}{a^2} + \frac{4}{a^2} \Rightarrow DP = \frac{a}{\sqrt{6}} \Rightarrow d(A, (BCD')) = \frac{a}{\sqrt{6}}$$

Câu 4. Chọn đáp án B

$$+) d(M, (SCD)) = \frac{1}{2} d(B, (SCD)) = \frac{1}{2} d(A, (SCD))$$

$$+) \text{Kẻ } AP \perp SD (P \in SD) \Rightarrow d(A, (SCD)) = AP$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} AP = d(M, (SCD)) = \frac{a}{\sqrt{5}} \Rightarrow AP = \frac{2a}{\sqrt{5}}$$

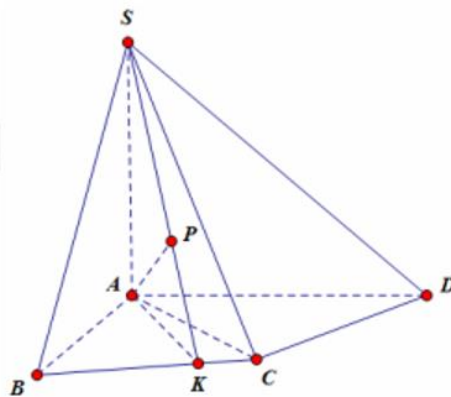
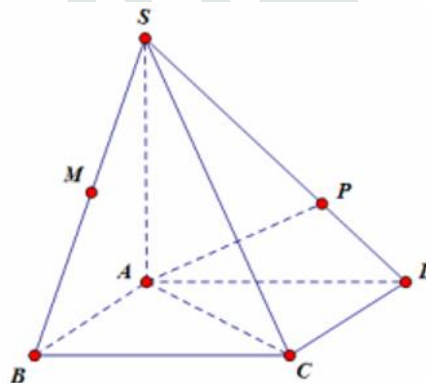
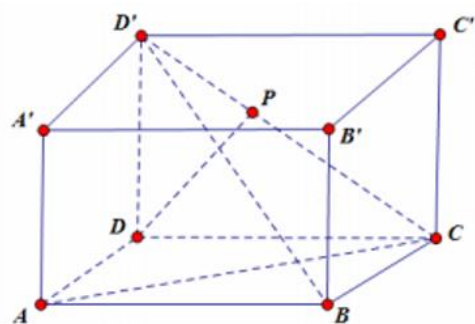
$$+) \frac{1}{AS^2} = \frac{1}{AP^2} - \frac{1}{AD^2} = \frac{5}{4a^2} - \frac{1}{a^2} = \frac{1}{4a^2} \Rightarrow \frac{SA}{a} = 2$$

Câu 5. Chọn đáp án C

$$+) \text{Ta có } AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 25 = BC^2$$

$\Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại A.

$$+) \text{Kẻ } AK \perp BC (K \in BC), AP \perp SK (P \in SK)$$

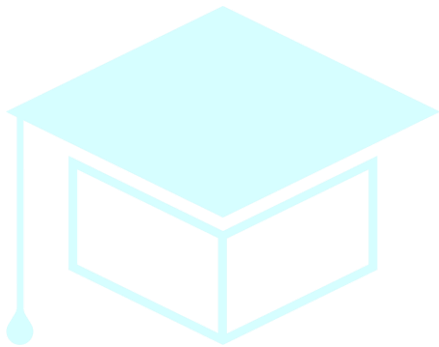


$$\Rightarrow d(A, (SBC)) = AP$$

$$+) \frac{1}{AP^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$$

$$= \frac{1}{4^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} = \frac{17}{72} \Rightarrow AP = \frac{6\sqrt{34}}{17}$$

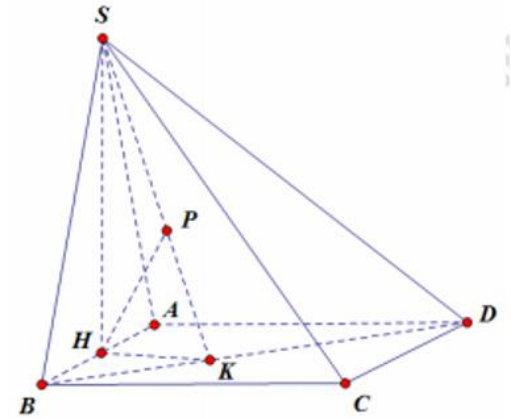
$$\Rightarrow d(A, (SBC)) = \frac{6\sqrt{34}}{17}$$



ADOBA

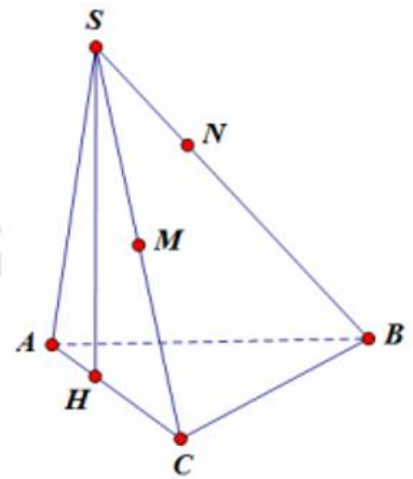
Câu 6. Chọn đáp án B

- +) $d(A, (SBD)) = 2d(H, (SBD))$
- +) Kẻ $HK \perp BD (K \in BD), HP \perp SK (P \in SK)$
- $\Rightarrow d(H, (SBD)) = HP \Rightarrow d(A, (SBD)) = 2HP$
- +) ΔHBK vuông cân tại $K \Rightarrow HK = \frac{BH}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$.
- +) $\frac{1}{HP^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \Rightarrow HP = 1$
- $\Rightarrow d(A, (SBD)) = 2$

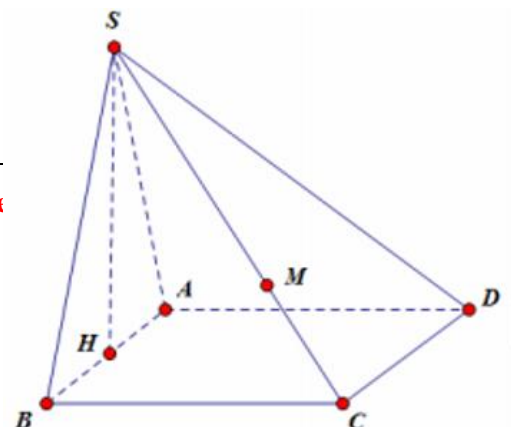


Câu 7. Chọn đáp án A

- +) $\frac{d(M, (ABC))}{d(S, (ABC))} = \frac{MC}{SC} = \frac{1}{2}; \frac{d(N, (ABC))}{d(S, (ABC))} = \frac{NB}{SB} = \frac{2}{3}$
- $\Rightarrow \frac{d(M, (ABC))}{d(N, (ABC))} = \frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \Rightarrow A$ sai.
- +) $\frac{d(M, (SAB))}{d(C, (SAB))} = \frac{MS}{CS} = \frac{1}{2} \Rightarrow B$ đúng.
- +) $\frac{d(N, (SAC))}{d(B, (SAC))} = \frac{NS}{BS} = \frac{1}{3} \Rightarrow C$ đúng.
- +) $\begin{cases} d(M, (SAB)) = \frac{1}{2} d(C, (SAB)) \\ d(C, (SAB)) = \frac{CA}{HA} = 3 \end{cases} \Rightarrow D$ đúng.



Câu 8. Chọn đáp án B

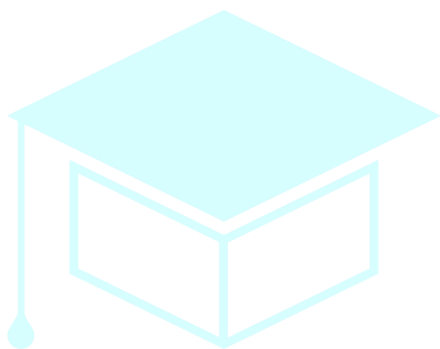


+) Từ $\overrightarrow{SM} + 2\overrightarrow{CM} = \vec{0} \Rightarrow M$ thuộc đoạn thẳng SC và $SM = 2MC$.

$$+) \frac{d(M, (SAB))}{d(C, (SAB))} = \frac{MS}{CS} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow d(M, (SAB)) = \frac{2}{3} d(C, (SAB)) = \frac{2}{3} d(D, (SAB))$$

$$\Rightarrow \frac{d(D, (SAB))}{d(M, (SAB))} = \frac{3}{2}$$



Câu 9. Chọn đáp án C

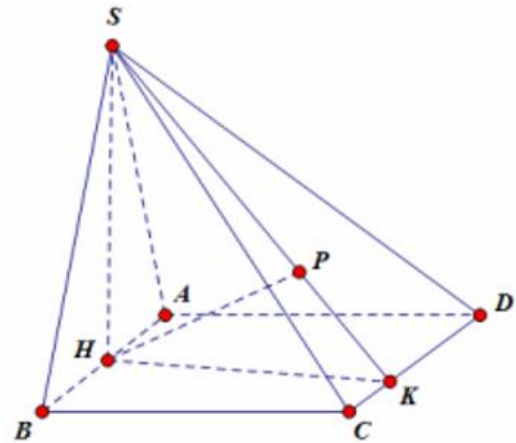
Kẻ $HK \perp CD (K \in CD), HP \perp SK (P \in SK)$

$$\Rightarrow \begin{cases} d(A, (SCD)) = d(H, (SCD)) = HP \\ ((SCD), (ABCD)) = SKH = 60^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow d(A, (SCD)) = HP = HK \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} HK$$

$$\begin{cases} S_{ABCD} = 2S_{ABC} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 20 \sin 60^\circ = 200\sqrt{3} \\ S_{ABCD} = \frac{1}{2} HK \cdot (AB + CD) = \frac{1}{2} HK \cdot (20 + 20) \end{cases}$$

$$\Rightarrow 20HK = 200\sqrt{3} \Rightarrow HK = 10\sqrt{3} \Rightarrow d(A, (SCD)) = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 10\sqrt{3} = 15\text{cm}$$



Câu 10. Chọn đáp án C

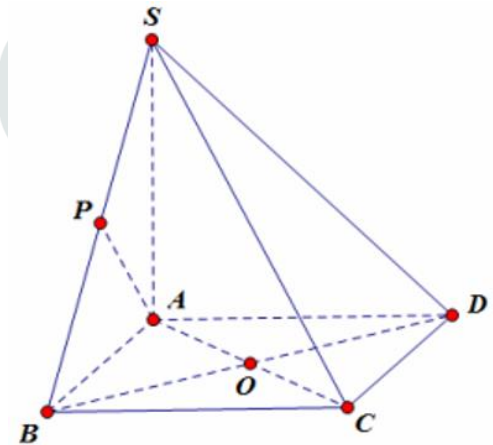
$$+) \frac{d(O, (SBC))}{d(A, (SBC))} = \frac{OC}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(O, (SBC)) = \frac{1}{2} d(A, (SBC))$$

$$\text{Kẻ } AP \perp SB \Rightarrow d(A, (SBC)) = AP \Rightarrow d(O, (SBC)) = \frac{AP}{2}$$

$$+) ((SCD), (ABCD)) = SDA \Rightarrow SDA = 45^\circ \Rightarrow AD = SA = a$$

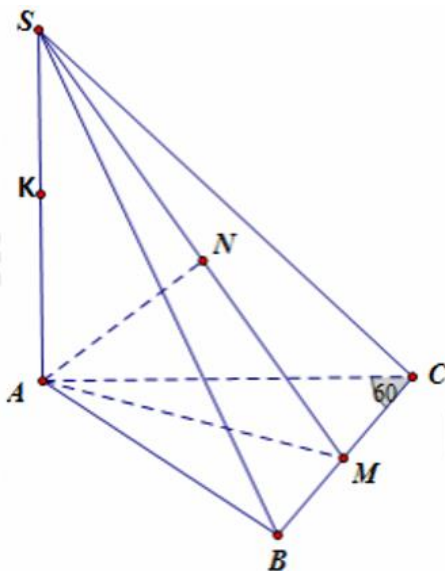
$$\Rightarrow \frac{1}{AP^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{2}{a^2}$$

$$\Rightarrow AP = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow d(O, (SBC)) = \frac{a\sqrt{2}}{4}$$



Câu 11. Chọn đáp án C

$$\text{Dựng } AM \perp BC \Rightarrow AM = AC \sin C = a \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$



Dựng $AN \perp SM$. Do $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AM \end{cases} \Rightarrow BC \perp AN$

Lại có $AN \perp SM \Rightarrow AN \perp (SBC)$

Mặt khác $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = 2a, \frac{1}{AN^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2}$

$$\Rightarrow AN = \frac{2a\sqrt{57}}{19} = d(A, (SBC))$$

Gọi K là trung điểm của SA ta có $\frac{d(K, (SBC))}{d(A, (SBC))} = \frac{KS}{AS} = \frac{1}{2}$

$$\Rightarrow d(K, (SBC)) = \frac{1}{2} AN = \frac{a\sqrt{57}}{19}$$

Câu 12. Chọn đáp án A

Ta có: $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (do tam giác SAB đều)

Dựng

$HE \perp BC; HF \perp SE \Rightarrow HF \perp (SBC) \Rightarrow d(H, (SBC)) = HF$

Mặt khác $HE = HB \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{4}$

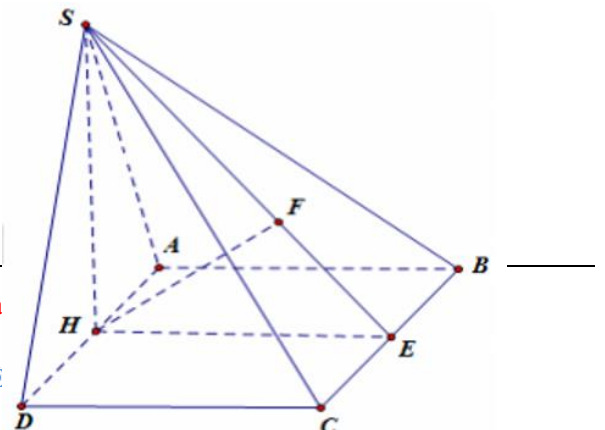
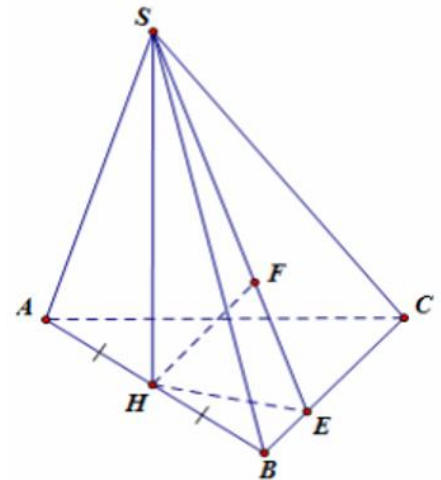
Lại có $\frac{1}{HF^2} = \frac{1}{HE^2} + \frac{1}{SH^2} \Rightarrow HF = \frac{a\sqrt{15}}{10}$

Do $AN = 2HB \Rightarrow d_A = 2d_H = \frac{a\sqrt{15}}{5}$

Câu 13. Chọn đáp án B

Dựng $HE \perp BC$. Lại có $SH \perp BC \Rightarrow BC \perp (SHE)$

Dựng $HF \perp SE$. Khi đó $HF \perp (SBC)$

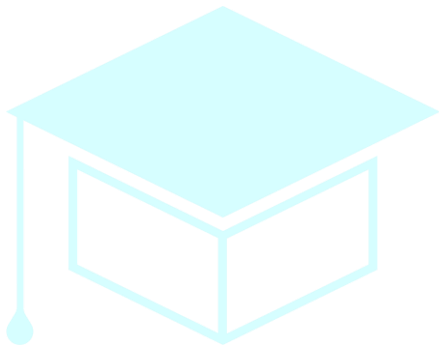


Do $AD // BC \Rightarrow AD // (SBC)$

$$\Rightarrow d(A; (SBC)) = d(H, (SBC)) = HF = \frac{2a\sqrt{21}}{7}$$

$$\text{Lại có } \frac{1}{HF^2} = \frac{1}{HE^2} + \frac{1}{SH^2} \Rightarrow SH = a\sqrt{3}$$

$$\text{Khi đó } SA = \sqrt{SH^2 + AH^2} = 2a$$



ADOBA

Câu 14. Chọn đáp án B

$$\text{Ta có: } BH = \frac{AC}{2} = \frac{\sqrt{AB^2 + BC^2}}{2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

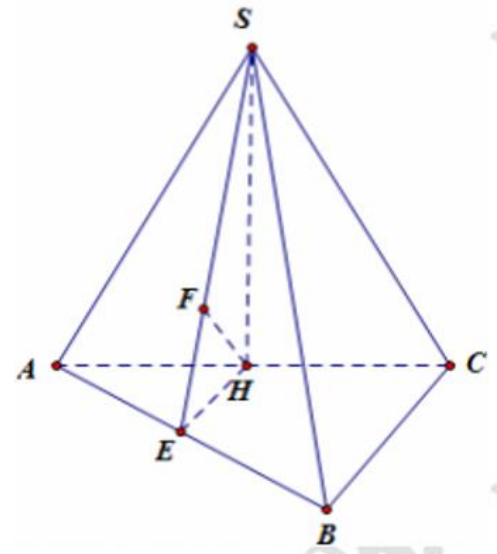
$$\text{Do đó } SH = \sqrt{SB^2 - BH^2} = a$$

Dựng $HE \perp AB; HF \perp SE$ khi đó $HF \perp (SAB)$

$$\text{Do vậy } d(H, (SCD)) = HF. \text{ Lại có } HE = \frac{BC}{2} = a$$

$$\text{Mặt khác } \frac{1}{HF^2} = \frac{1}{HE^2} + \frac{1}{SH^2} \Rightarrow HF = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Lại có } CA = 2HA \Rightarrow d(C, (SAB)) = 2d(H, (SAB)) = a\sqrt{2}$$



Câu 15. Chọn đáp án B

$$\text{Ta có: } BC = 3a\sqrt{2} \Rightarrow HB = a\sqrt{2}$$

$$\text{Lại có } B'H = \sqrt{BB'^2 - HB^2} = a\sqrt{2}$$

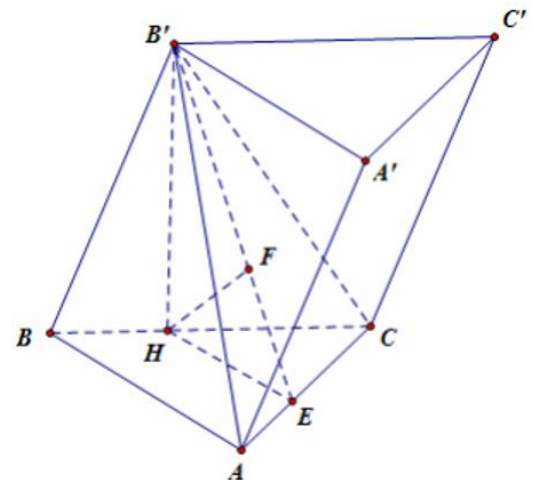
Dựng $HE \perp AC; HF \perp B'E \Rightarrow HF \perp (B'AC)$

$$\text{Ta có } \frac{HE}{AB} = \frac{CH}{BC} = \frac{2}{3} \Rightarrow HE = 2a$$

$$\Rightarrow HF = \frac{HE \cdot B'H}{\sqrt{HE^2 + B'H^2}} = \frac{2a}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Mặt khác } \frac{d(B, (B'AC))}{d(H, (B'AC))} = \frac{BC}{HC} = \frac{3}{2}$$

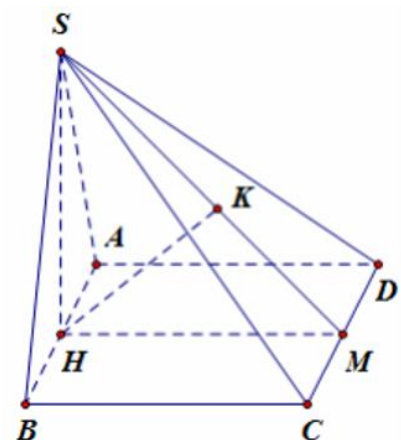
$$\text{Do đó } d = \frac{3}{2} \cdot HF = a\sqrt{3}.$$



Câu 16. Chọn đáp án C

Ta có

$$SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp BH \Rightarrow BH \perp HM \Rightarrow BH \perp (SHM).$$



$$\text{Nên } d(B, (SHM)) = BH = \frac{a}{2} \Rightarrow \begin{cases} AB = a \\ HM = a \end{cases} \Rightarrow SH = \frac{\sqrt{3}AB}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Note. Vì $\triangle SAB$ là tam giác đều nên $SH = \frac{\sqrt{3}AB}{2}$

Từ H kẻ $HK \perp SM, K \in SM$ nên $HK \perp (SCD)$.

Khi đó $d(H, (SCD)) = HK$. Xét tam giác SHM vuông tại H .

$$\text{Có } \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HM^2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{21}}{7} \Rightarrow d(H, (SCD)) = \frac{a\sqrt{21}}{7}$$

$$\text{Mà } AB // (SCD) \Rightarrow d(H, (SCD)) = d(A, (SCD)) = \frac{a\sqrt{21}}{7}$$

Câu 17. Chọn đáp án A

$$\text{Đặt } AB = x \Rightarrow AH = \frac{x}{2} \text{ và } AD = 2x \Rightarrow S_{ABCD} = 2x^2$$

Có

$$SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp AB \Rightarrow S_{\triangle SAB} = \frac{1}{2} \cdot SH \cdot x = 1 \Leftrightarrow SH = \frac{2}{x}.$$

Từ H kẻ HK vuông góc với $SA, K \in SA$. Mà $AD \perp (SAB)$

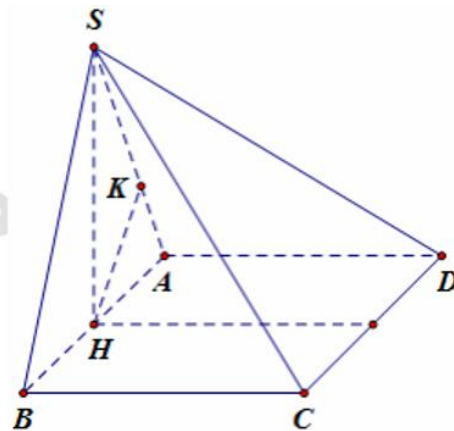
$$\Rightarrow \begin{cases} HK \perp AD \\ HK \perp SA \end{cases} \Rightarrow HK \perp (SAD) \Rightarrow d(H, (SAD)) = HK$$

$$\text{Mặt khác } d(B, (SAD)) = 2d(H, (SAD)) \Rightarrow d(H, (SAD)) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Xét tam giác } SHA \text{ vuông tại } H, \text{ đường cao } HK, HK = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Có } \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{AH^2} \Leftrightarrow 2 = \frac{x^2}{4} + \frac{4}{x^2} \Leftrightarrow x = 2.$$

$$\text{Vậy } S_{ABCD} = 2x^2 = 2 \cdot 2^2 = 8.$$



Câu 18. Chọn đáp án C

Ta có AB là hình chiếu của SB trên mặt phẳng $(ABCD)$.

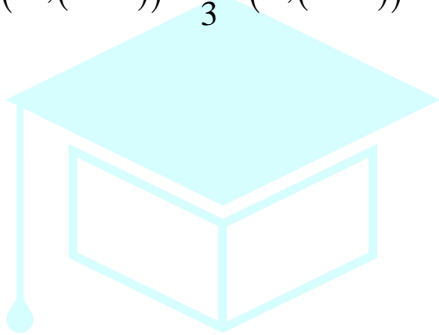
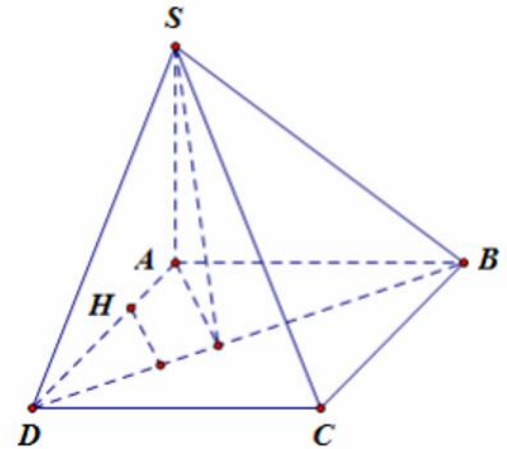
$$\Rightarrow (SB, (ABCD)) = (SB, AB) = SBA = 60^\circ \Rightarrow AB = \frac{SA}{\tan 60^\circ} = 3$$

Gọi h là khoảng cách từ điểm A đến (SBD) .

Lại có ba cạnh SA, AB, AD đôi một vuông góc với nhau.

$$\text{Nên } \frac{1}{h^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{(3\sqrt{3})^2} + \frac{2}{3^2} \Rightarrow h = \frac{3\sqrt{21}}{7}$$

$$\text{Mà } d(H, (SBD)) = \frac{2}{3} d(A, (SBD)) = \frac{2\sqrt{21}}{7}$$



ADOBA