

VẬN DỤNG CAO VỀ HÌNH KHÔNG GIAN (P3)

DẠNG 2. NÂNG CAO VỀ XÁC ĐỊNH VÀ TÍNH GÓC

Câu 1: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , và $A'A = A'B = A'C = a\sqrt{\frac{7}{12}}$. Số đo góc giữa hai mặt phẳng $(ABB'A')$ và (ABC)

- A. 75° B. 30° C. 45° D. 60°

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B có . Gọi H là trung điểm của AB , $SH \perp (ABC)$. Mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Cosin góc giữa 2 mặt phẳng (SAC) và (ABC) là:

- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{10}}{5}$ D. $\frac{1}{\sqrt{7}}$

Câu 3: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O cạnh a . Biết $SO \perp (ABCD)$, $AC = a$ và thể tích khối chóp là $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. Cosin góc giữa 2 mặt phẳng (SAB) và (ABC) là:

- A. $\frac{\sqrt{6}}{7}$ B. $\frac{3}{7}$ C. $\frac{1}{7}$ D. $\frac{2}{7}$

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA = a$, $SB = \sqrt{3}$ và (SAB) vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC . Cosin của góc giữa 2 đường thẳng SM và DN là:

- A. $-\frac{2}{\sqrt{5}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , có $AB = 2a$, $AD = DC = a$, $SA = a$ và $SA \perp (ABCD)$. Tan của góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là:

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

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{3}$. Cosin của góc giữa 2 mặt phẳng (SAB) và (SBC) là:

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

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

C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$

D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

Câu 7: Cho tứ diện $ABCD$ có các mặt (ABC) và (ABD) là các tam giác đều cạnh a , các mặt (ACD) và (BCD) vuông góc với nhau. Tính số đo của góc giữa hai mặt đường thẳng AD và BC .

A. 30° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 45° .

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a\sqrt{2}$, $AC = 2a$. Mặt bên SAC là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Cạnh bên SA hợp với mặt đáy một góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{6}$. Góc giữa hai đường thẳng AC và SB bằng

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại $A;D$, với $AB = 3a$, $AD = 2a$, $DC = a$. Hình chiếu vuông góc của S xuống mặt phẳng $(ABCD)$ là H thuộc AB với $AH = 2HB$. Biết $SH = 2a$, cosin của góc giữa SB và AC là:

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

B. $\frac{\sqrt{2}}{6}$

C. $\frac{1}{5}$

D. $-\frac{1}{5}$

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy. Biết $SA = a$, $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm của BC . Cosin của góc giữa 2 đường thẳng AI và SC là:

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

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

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

D. $\frac{\sqrt{2}}{8}$

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B có $AB = BC = a$; $SA \perp (ABC)$. Biết mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Cosin góc tạo bởi đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là:

A. $\frac{\sqrt{10}}{15}$.

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

C. $\frac{\sqrt{10}}{20}$.

D. $\frac{\sqrt{10}}{5}$.

Câu 12: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại B có $AB = a\sqrt{3}$, $BC = a$. Biết $A'C = 3a$. Cosin góc tạo bởi đường thẳng $A'B$ và mặt đáy (ABC) là:

A. $\frac{\sqrt{10}}{4}$

B. $\frac{\sqrt{10}}{6}$

C. $\frac{\sqrt{6}}{4}$

D. $\frac{\sqrt{15}}{5}$

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và $SC = a\sqrt{2}$. Gọi H và K lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và AD . Cosin của góc giữa SC và mặt phẳng (SHD) là

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

B. $\sqrt{\frac{5}{3}}$

C. $\sqrt{\frac{2}{5}}$

D. $\sqrt{\frac{5}{2}}$

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A có $AB = AC = 4a$, góc $BAC = 120^\circ$. Gọi M là trung điểm của BC , N là trung điểm của AB , $\triangle SAM$ là tam giác cân tại S và thuộc mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa SN và mặt phẳng (ABC) là:

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S lên $(ABCD)$ là trọng tâm G của $\triangle ABD$. Biết $SG = 2a$, cosin của góc giữa SD và $(ABCD)$ là:

A. $\sqrt{\frac{5}{21}}$

B. $-\sqrt{\frac{5}{21}}$

C. $\sqrt{\frac{5}{41}}$

D. $-\sqrt{\frac{5}{41}}$

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật cạnh $AB = 4a$, $AD = a\sqrt{3}$. Điểm H nằm trên cạnh AB thỏa mãn $AH = \frac{1}{3}HB$. Hai mặt phẳng (SHC) và (SHD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SA = a\sqrt{5}$. Cosin của góc giữa SD và (SBC) là:

A. $\sqrt{\frac{5}{12}}$

B. $\sqrt{\frac{5}{13}}$

C. $\sqrt{\frac{4}{13}}$

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

Đáp án

1-D	2-D	3-C	4-D	5-D	6-D	7-B	8-D	9-C	10-A
11-D	12-C	13-A	14-A	15-B	16-D				

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

Gọi H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC mà $A'A = A'B = A'C \Rightarrow A'H \perp (ABC)$.

Gọi M là trung điểm của AB suy ra $CM \perp AB$ mà $A'H \perp AB \Rightarrow AB \perp (A'MH)$.

$$+) \begin{cases} (AA'B'B) \cap (A'MH) = A'M \\ (ABC) \cap (A'MH) = MH \end{cases} \Rightarrow ((AA'B'B); (ABC)) = (A'M; MH) = A'MH.$$

$$+) \Delta ABC \text{ đều cạnh } a \Rightarrow MH = \frac{MC}{3} = \frac{a\sqrt{3}}{6}, \quad \Delta A'MA \text{ vuông tại } M$$

$$\Rightarrow A'M = \sqrt{A'A^2 - AM^2} = \frac{a}{\sqrt{3}}.$$

$$+) \text{ Xét tam giác } A'MH \text{ vuông tại } H, \text{ ta có } \cos A'MH = \frac{MH}{A'M} = \frac{a\sqrt{3}}{6} : \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow A'MH = 60^\circ$$

Câu 2: Đáp án D

$$\text{Ta có } \begin{cases} AB \perp BC \\ SH \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \text{ mà } \begin{cases} (SAB) \cap (ABC) = AB \\ (SAB) \cap (SBC) = SB \end{cases}.$$

$$\Rightarrow ((SBC); (ABC)) = (SB; AB) = SBA = 60^\circ \Rightarrow SH = \tan 60^\circ \cdot BH$$

Từ H kẻ $HK \perp AC$ mà $SH \perp AC \Rightarrow AC \perp (SHK)$.

$$\text{Mà } \begin{cases} (SHK) \cap (SAC) = SK \\ (SHK) \cap (ABC) = HK \end{cases} \Rightarrow ((SAC); (ABC)) = (SK; HK) = SKH.$$

$$\text{Lại có } HK = \frac{BH}{\sqrt{2}} = \frac{AB}{2\sqrt{2}} = \sqrt{2} \text{ và } SH = 2\sqrt{3}.$$

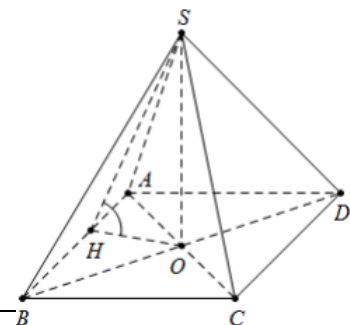
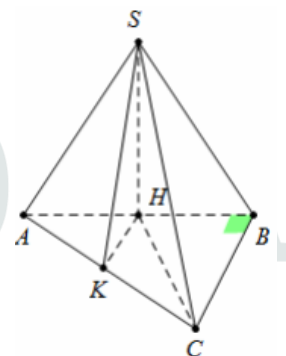
Xét tam giác SHK vuông tại H , ta có

$$\tan SKH = \frac{SH}{HK} = \sqrt{6} \Rightarrow \cos SKH = \frac{1}{\sqrt{7}}.$$

Câu 3: Đáp án C

Từ O kẻ $OH \perp AB$ mà $SO \perp AB \Rightarrow AB \perp (SHO)$.

$$+) \begin{cases} (SHO) \cap (SAB) = SH \\ (SHO) \cap (ABC) = OH \end{cases} \Rightarrow ((SAB); (ABC)) = SHO.$$



$$+) V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2} \text{ mà } S_{ABCD} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2} \Rightarrow SO = 3a$$

$$+) \Delta OAB \text{ vuông tại } O \Rightarrow OH \cdot AB = OA \cdot OB \Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{3}}{4}.$$

$$+) \Delta SHO \text{ vuông tại } O \Rightarrow \tan SOH = \frac{SH}{OH} = 3a : \frac{a\sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3}.$$

$$+) 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos SHO = \frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 SHO}} = \frac{1}{7}.$$

Câu 4: Đáp án D

Kẻ $ME \parallel ND$, $E \in AD \Rightarrow ND \parallel (SMN) \Rightarrow (SM; ND) = SME$

$$+) ME^2 = AE^2 + AM^2 \Rightarrow ME = \sqrt{AE^2 + AM^2} = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + a^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}.$$

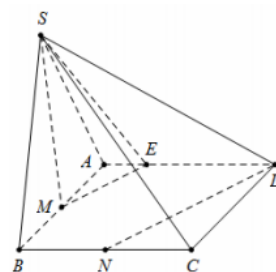
$$+) SA^2 + SB^2 = AB^2 \Rightarrow \Delta SAB \text{ vuông tại } S \Rightarrow SM = \frac{AB}{2} = \frac{2a}{2} = a.$$

+) Kẻ $SH \perp AB \Rightarrow SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp AD$ mà $AB \perp AD$.

$$\Rightarrow AD \perp (SAB) \Rightarrow SA \perp AD \Rightarrow SE = \sqrt{SA^2 + AE^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

+) Xét ΔSME với $ME = \frac{a\sqrt{5}}{2}$, $SE = \frac{a\sqrt{5}}{2}$, $SM = a$, ta có

$$\cos SME = \frac{SM^2 + ME^2 - SE^2}{2 \cdot SM \cdot ME} = \frac{a^2}{2 \cdot a \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$



Câu 5: Đáp án D

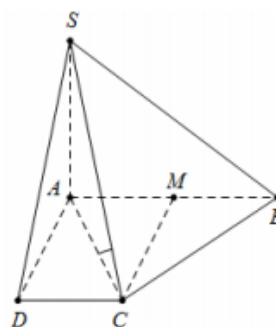
Gọi M là trung điểm của AB $\Rightarrow AM = BM = AD = CD = a$

$$\Rightarrow AMCD \text{ là hình vuông} \Rightarrow AC = BC = a\sqrt{2} \Rightarrow AC^2 + BC^2 = AB^2$$

$$\Rightarrow \Delta ABC \text{ vuông tại } C \Rightarrow AC \perp BC \text{ mà } SA \perp BC \Rightarrow BC \perp (SAC)$$

$$+) \begin{cases} (SBC) \cap (SAC) = SC \\ (ABCD) \cap (SAC) = AC \end{cases} \Rightarrow ((SBC); (ABCD)) = SCA.$$

$$+) \Delta SAC \text{ vuông tại } A \Rightarrow \tan SCA = \frac{SA}{AC} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$



Câu 6: Đáp án D

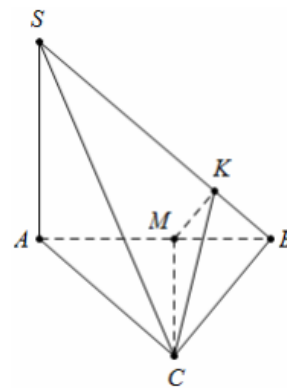
Gọi M là trung điểm của $AC \Rightarrow BM \perp AC$.

Kẻ $MK \perp SC$, $K \in SC$, ta có $\begin{cases} SA \perp BM \\ AC \perp BM \end{cases} \Rightarrow BM \perp (SAC)$.

$$+) \Delta ABC \text{ đều cạnh } a \Rightarrow BM = \sqrt{BC^2 - MC^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$+) \tan SCA = \frac{SA}{AC} = \sqrt{3} \Rightarrow \sin SCA = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow MK = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

$$+) \Delta BMK \text{ vuông tại } M \Rightarrow \tan MKB = \frac{BM}{MK} = 2 \Rightarrow \cos MKB = \frac{1}{\sqrt{5}}.$$



Câu 7: Đáp án B

Ta có $(ACD) \perp (BCD)$ và $(ACD) \cap (BCD) = CD$.

$$\text{Kẻ } BH \perp CD (H \in CD) \Rightarrow BH \perp (ACD) \Rightarrow \begin{cases} HC^2 = BC^2 - BH^2 \\ HD^2 = BD^2 - BH^2 \\ HA^2 = BA^2 - BH^2 \end{cases}$$

Mà $BC = BD = BA = a \Rightarrow HC = HD = HA \Rightarrow \Delta ACD$ vuông tại A .

Hơn nữa $AC = AD = a \Rightarrow \Delta ACD$ vuông cân tại A .

Ta có $BC = BD = a \Rightarrow H$ là trung điểm của cạnh $CD \Rightarrow AH \perp CD$.

Dựng hình bình hành $ACPD$ như hình vẽ.

Mà ΔACD vuông cân tại $A \Rightarrow$ tứ giác $ACPD$ là hình vuông.

Ta có $(AD; BC) = (CP; CB) \rightarrow$ mục tiêu tính BCP .

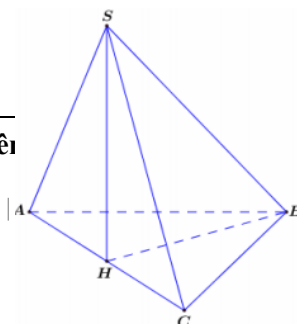
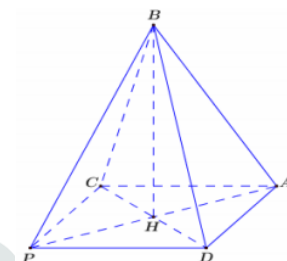
Lại có $CP = AD = BC = a$ và $BP = BA = a \Rightarrow \Delta BCP$ đều $\Rightarrow BCP = 60^\circ \Rightarrow (AD; BC) = 60^\circ$.

Cách 2: Ta có $\cos(AD; BC) = \frac{|\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC}|}{AD \cdot BC} = \frac{|\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC}|}{a^2}$.

$$\text{Lại có } \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BH} + \overrightarrow{HC} = \overrightarrow{BH} - \frac{1}{2}\overrightarrow{CD} \Rightarrow \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BH} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{CD} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{CD}$$

$$= -\frac{1}{2}AD \cdot CD \cos 45^\circ = -\frac{1}{2}a \cdot a \sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{a^2}{2} \Rightarrow \cos(AD; BC) = \frac{\frac{a^2}{2}}{a^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow (AD; BC) = 60^\circ.$$

Câu 8: Đáp án D



Kẻ $SH \perp AC \Rightarrow SH \perp (ABC)$ mà ΔSAC cân tại $S \Rightarrow H$ là trung điểm của cạnh AC .

Ta có $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = a\sqrt{2} \Rightarrow \Delta ABC$ vuông cân tại $B \Rightarrow AC \perp BH$.

Mà $AC \perp SH \Rightarrow AC \perp (SHB) \Rightarrow AC \perp SB$.

Câu 9: Đáp án C

$$\text{Ta có } \cos(SB; AC) = \frac{|\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{SB}|}{AC \cdot SB} \quad (1)$$

Cạnh $AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = a\sqrt{5}$ và $SB = \sqrt{SH^2 + HB^2} = a\sqrt{5}$.

Lại có $\overrightarrow{SB} = \overrightarrow{HB} - \overrightarrow{HS} \Rightarrow \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{HB} - \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{HS} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{HB}$

$= AC \cdot HB \cos BAC = AC \cdot HB \cos ACD$

$= AC \cdot HB \cdot \frac{CD}{AC} = HB \cdot CD = a \cdot a = a^2$.

Thế vào vào (1) $\Rightarrow \cos(SB; AC) = \frac{a^2}{a\sqrt{5} \cdot a\sqrt{5}} = \frac{1}{5}$.

Câu 10: Đáp án A

$$\text{Ta có } \cos(AI; SC) = \frac{|\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{SC}|}{AI \cdot SC} \quad (1)$$

Lại có $AI^2 = AB^2 + IB^2 = a^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 \Rightarrow AI = a\sqrt{\frac{3}{2}}$.

$SC^2 = SA^2 + AC^2 = SA^2 + AB^2 + BC^2 = a^2 + a^2 + 2a^2 \Rightarrow SC = 2a$.

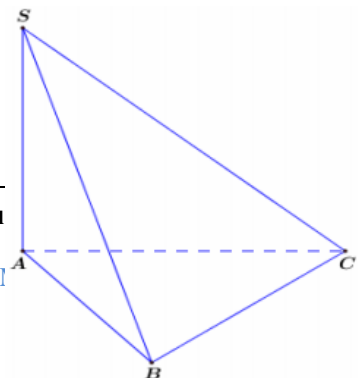
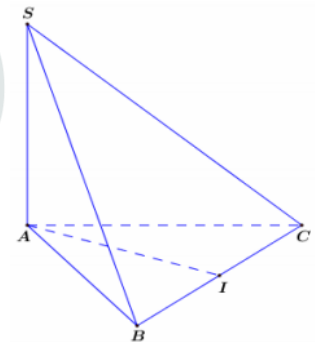
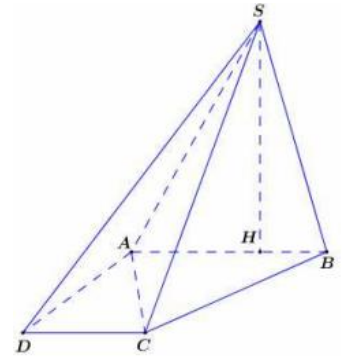
Ta có $\overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{AC} \cdot (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$

$$= \frac{1}{2} AC^2 + \frac{1}{2} AC \cdot AB \cos BAC = \frac{3a^2}{2} + \frac{1}{2} AC \cdot AB \cdot \frac{AB}{AC} = \frac{3a^2}{2} + \frac{1}{2} AB^2 = \frac{3a^2}{2} + \frac{a^2}{2} = 2a^2$$

Thế vào (1) $\Rightarrow \cos(AI; SC) = \frac{2a^2}{a\sqrt{\frac{3}{2}} \cdot 2a} = \sqrt{\frac{2}{3}}$.

Câu 11: Đáp án D

$$\text{Ta có } \cos(SC; (ABC)) = \cos SCA = \frac{AC}{SC} = \frac{a\sqrt{2}}{SC} \quad (1)$$



$$\text{Lại có } \begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$$

$$\Rightarrow ((SBC); (ABC)) = SBC = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{SA}{AB} = \sqrt{3} \Rightarrow SA = a\sqrt{3}.$$

$$\Rightarrow SC = \sqrt{SA^2 + AC^2} = \sqrt{3a^2 + 2a^2} = a\sqrt{5}$$

$$\text{Thế vào (1)} \Rightarrow \cos((SC); (ABC)) = \frac{a\sqrt{2}}{a\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}.$$

Câu 12: Đáp án C

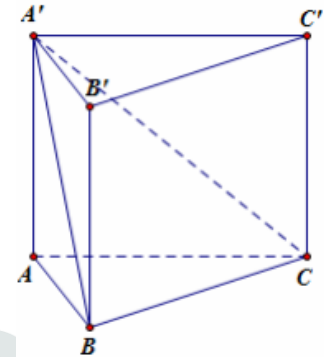
$$\text{Ta có } AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{a^2 + (a\sqrt{3})^2} = 2a$$

$$\Rightarrow AA' = \sqrt{A'C^2 - AC^2} = \sqrt{(3a)^2 - (2a)^2} = a\sqrt{5}$$

$$\text{Ta có } A'B \cap (ABC) = \{B\} \text{ và } A'A \perp (ABC)$$

$$\Rightarrow (A'B, (ABC)) = A'BA$$

$$\text{Ta có } \cos A'BA = \frac{AB}{A'B} = \frac{AB}{\sqrt{AB^2 + A'A^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{(a\sqrt{3})^2 + (a\sqrt{5})^2}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$$



Câu 13: Đáp án A

Do $\triangle ABC$ là tam giác đều nên $SH \perp AB$

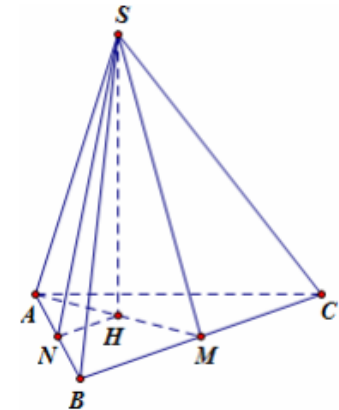
$$\text{Ta có } CH = \sqrt{HB^2 + BC^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2} \Rightarrow SH^2 + CH^2 = SC^2 = 2a^2$$

$$\Rightarrow \triangle SHC \text{ vuông tại } H \Rightarrow SH \perp HC \Rightarrow SH \perp (ABCD)$$

$$\text{Gọi } I = DH \cap CK \text{ ta có } \begin{cases} CI \perp DH \\ CI \perp SH \end{cases} \Rightarrow CI \perp (SHD)$$

$$\Rightarrow (SH, (SHD)) = CSI. \text{ Ta có } CI = \frac{CD^2}{CK} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$$

$$\Rightarrow SI = \sqrt{SC^2 - CI^2} = \frac{a\sqrt{30}}{5} \Rightarrow \cos CSI = \frac{SI}{SC} = \frac{\sqrt{3}}{5}.$$



Câu 14: Đáp án A

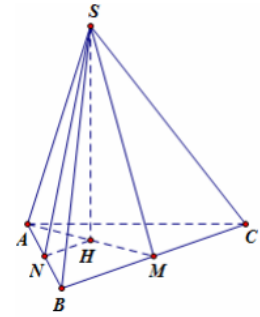
Gọi H là trung điểm $AM \Rightarrow SH \perp AM \Rightarrow SH \perp (ABC)$

Ta có $SN \cap (ABC) = \{N\}$ và $SH \perp (ABC) \Rightarrow (SN, (ABC)) = SNH$

Do $AB = 4a; \angle BAC = 120^\circ \Rightarrow BM = 2a\sqrt{3}; AM = 2a$

Ta có $NH = \frac{1}{2}BM = a\sqrt{3}, AH = \frac{1}{2}AM = a \Rightarrow SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = a$

Ta có $\tan SNH = \frac{SH}{NH} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow SNH = 30^\circ$.



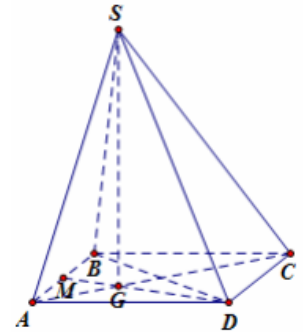
Câu 15: Đáp án B

Ta có $SD \cap (ABCD) = \{D\}$ và $SG \perp (ABCD)$

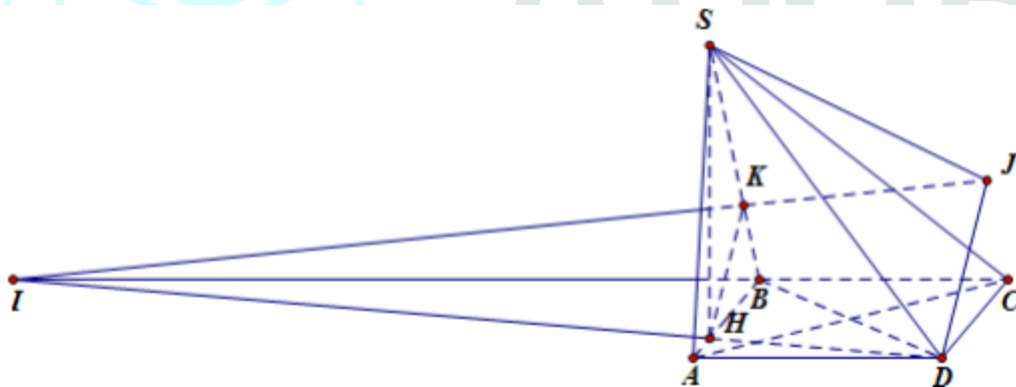
$\Rightarrow (SD, (ABCD)) = (SD, DG) = SDG$

Ta có $DG = \frac{2}{3}DM = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} = \frac{a\sqrt{5}}{3}$

$\Rightarrow SD = \sqrt{SG^2 + DG^2} = \frac{a\sqrt{41}}{3} \Rightarrow \cos SDG = \frac{GD}{SD} = \sqrt{\frac{5}{41}}$



Câu 16: Đáp án D



Ta có $\begin{cases} (SHC) \perp (ABCD) \\ (SHD) \perp (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$. Kẻ $NK \perp SB$ ta có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SH \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$

$\Rightarrow BC \perp HK$ mà $HK \perp SB \Rightarrow HK \perp (SBC)$. Gọi I là giao điểm của DH và BC .

Qua D kẻ đường thẳng song song với HK cắt IK tại $J \Rightarrow DJ \perp (SBC)$

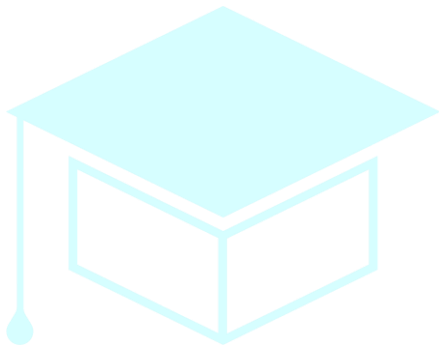
$\Rightarrow (SD, (SBC)) = (SD, SJ) = DSJ$. Ta có $\frac{IH}{ID} = \frac{3}{4} = \frac{HK}{DJ} \Rightarrow DJ = \frac{4}{3}HK$

Ta có $AH = \frac{1}{4}AB = a \Rightarrow SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = 2a$.

$$\text{Ta có } \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HB^2} + \frac{1}{HS^2} = \frac{13}{36a^2} \Rightarrow HK = \frac{6a}{\sqrt{13}}$$

$$\Rightarrow DJ = \frac{4}{3}HK = \frac{8a}{\sqrt{13}}. \text{ Ta có } HD = \sqrt{AH^2 + AD^2} = 2a \Rightarrow SD = \sqrt{SH^2 + HD^2} = 2a\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow SJ = \sqrt{SD^2 - DJ^2} = \frac{2a\sqrt{130}}{13} \Rightarrow \cos DSJ = \frac{SJ}{SD} = \sqrt{\frac{5}{13}}$$



ADOBA