



**TÀI LIỆU THUỘC KHÓA HỌC
“LIVE VIP 9+ TOÁN ”**

**ĐĂNG KÝ HỌC EM INBOX THẦY TU
VẤN NHÉ!**

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HK2 TOÁN 11 **(Chuẩn cấu trúc SGK form mới- Đề số 3)**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho các số thực $a, b, m, n (a, b > 0)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.** $\frac{a^m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$. **B.** $(a^m)^n = a^{m+n}$. **C.** $(a+b)^m = a^m + b^m$. **D.** $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$.

Lời giải

Chọn D

Câu 2: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

- A.** $P = \sqrt{x}$. **B.** $P = x^{\frac{1}{8}}$. **C.** $P = x^{\frac{2}{9}}$. **D.** $P = x^2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x} = x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$.

Câu 3: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^4 b = 16$. Giá trị của $4 \log_2 a + \log_2 b$ bằng

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 16. **D.** 8.

Lời giải

Chọn A

$4 \log_2 a + \log_2 b = \log_2 a^4 + \log_2 b = \log_2 (a^4 b) = \log_2 16 = \log_2 2^4 = 4$.

Câu 4: Cho $a, b, c > 0$, $a \neq 1$ và số $\alpha \in \mathbb{R}$, mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.** $\log_a a^c = c$. **B.** $\log_a a = 1$.
C. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$. **D.** $\log_a |b - c| = \log_a b - \log_a c$.

Lời giải

Chọn D

Câu 5: Tập nghiệm S của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+1}$ là

- A.** $S = (1; +\infty)$. **B.** $S = (-\infty; 1)$. **C.** $S = (0; 1)$. **D.** $S = (-\infty; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $2^{2x} < 2^{x+1} \Leftrightarrow 2x < x+1 \Leftrightarrow x < 1$.

Câu 6: Một người gửi 88 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn một quý với lãi suất 1,68% (mỗi quý). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó có được 100 triệu đồng cả vốn lẫn lãi từ số vốn ban đầu? (giả sử rằng lãi suất không đổi).

A. 2 năm.

B. 1,5 năm.

C. 8 năm.

D. 3 năm.

Lời giải

Chọn A

Gọi M là vốn và lãi sau n kỳ hạn.

A là số vốn ban đầu.

r là lãi suất (theo quý).

Ta có: $M = A(1+r)^n$

$$\Leftrightarrow 100000000 = 88000000(1+1,68\%)^n \Leftrightarrow (1+0,0168)^n = \frac{25}{22} \Leftrightarrow n \approx 8$$

Vậy : Sau 8 quý (tức là sau 2 năm) người đó sẽ có được 100 triệu đồng cả vốn lẫn lãi.

Câu 7: Trong không gian, cho đường thẳng d và điểm O . Qua O có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với đường thẳng d ?

A. 3.

B. vô số.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Chọn C

Câu 8: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng BC' ?

A. $A'D$.

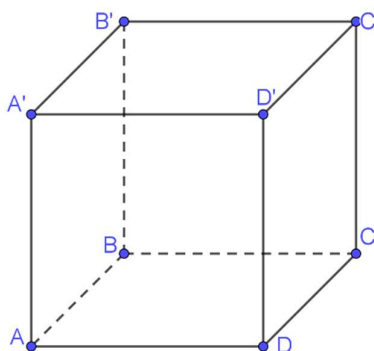
B. AC .

C. BB' .

D. AD' .

Lời giải

Chọn A



Ta có: $A'D // B'C$, $B'C \perp BC' \Rightarrow A'D \perp BC'$

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy là góc giữa hai đường thẳng nào dưới đây?

A. SB và AB .

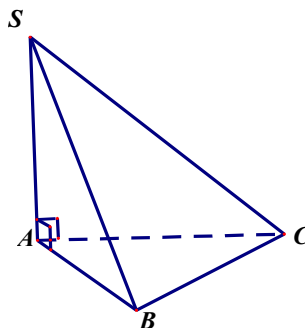
B. SB và SC .

C. SA và SB .

D. SB và BC .

Lời giải

Chọn A



Ta có: Hình chiếu của SB trên mặt phẳng (ABC) là AB nên góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy là góc giữa hai đường thẳng SB và AB .

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có. Cạnh bên vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Điểm I, K lần lượt là trung điểm của SA, SB . Khẳng định nào sau đây **Sai**:

- A. $SO \perp BD$
- B. $SA \perp BD$
- C. $SC \perp BD$
- D. $IK \perp BD$

Lời giải

Chọn D

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a\sqrt{2}$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Tính khoảng cách d từ D đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $d = \frac{a\sqrt{10}}{2}$
- B. $d = a\sqrt{2}$
- C. $d = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$
- D. $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

Lời giải

Chọn C

Do $AD \parallel BC$ nên $d[D, (SBC)] = d[A, (SBC)]$.

Gọi K là hình chiếu của A trên SB , suy ra $AK \perp SB$.

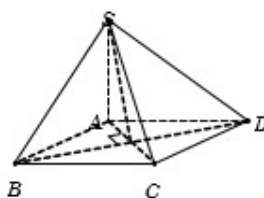
$$\text{Khi } d[A, (SBC)] = AK = \frac{SA \cdot AB}{\sqrt{SA^2 + AB^2}} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc $\widehat{SBD} = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = a^3$
- B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$
- C. $V = \frac{a^3}{3}$
- D. $V = \frac{2a^3}{3}$

Lời giải

Chọn C



Ta có $\triangle SAB = \triangle SAD \rightarrow SB = SD$.

Hơn nữa, theo giả thiết $\widehat{SBD} = 60^\circ$.

Do đó $\triangle SBD$ đều cạnh $SB = SD = BD = a\sqrt{2}$.

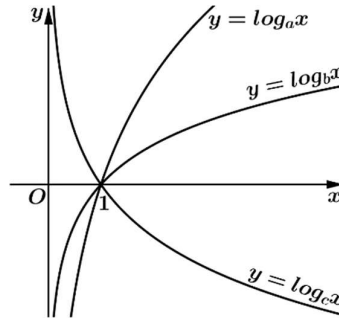
Tam giác vuông SAB , ta có $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a$.

Diện tích hình vuông $ABCD$ là $S_{ABCD} = a^2$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SA = \frac{a^3}{3} \text{ (đvtt)}.$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ với a, b, c là ba số thực dương khác 1. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



- a) Đồ thị các hàm số trên đều đi qua điểm $A(1;0)$.
- b) Hàm số $y = \log_a x$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$
- c) Từ đồ thị ta có: $0 < c < 1 < a < b$.
- d) Đường thẳng $x = k$ cắt hai đồ thị $y = \log_a x$, $y = \log_c x$ và trục Ox lần lượt tại các điểm M, N và A sao cho $AM = 2AN$. Khi đó $a\sqrt{c} = 1$.

Lời giải

a) Đúng:

Vì với $x = 1$ thay vào các hàm số ta luôn có $y = \log_a 1 = \log_b 1 = \log_c 1 = 0$

b) Sai: Hàm số $y = \log_a x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

c) Đúng: Từ đồ thị suy ra $0 < c < 1 < a < b$

d) Đúng: Ta có $AM = 2AN$ nên $y_M = -2y_N \Leftrightarrow \log_a k = -2\log_c k \Leftrightarrow a = c^{\frac{1}{2}} \Leftrightarrow a = \frac{1}{\sqrt{c}} \Leftrightarrow a\sqrt{c} = 1$

Câu 2: Cho bất phương trình: $\log_{\sqrt{2}-1}(2x^2 - 2) \geq \log_{\sqrt{2}-1}(5x + 5)$.

a) Ta có: $0 < \sqrt{2} - 1 < 1$.

b) Bất phương trình đã cho tương đương với: $\begin{cases} 2x^2 - 2 \leq 5x + 5 \\ 5x + 5 > 0 \end{cases}$

c) Số nghiệm nguyên của bất phương trình là 2.

d) Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình là 0.

Lời giải

a) Đúng. Hiển nhiên $0 < \sqrt{2} - 1 < 1$.

b) Sai. Bất phương trình đã cho tương đương với: $\begin{cases} 2x^2 - 2 \leq 5x + 5 \\ 2x^2 - 2 > 0 \end{cases}$

c) Đúng, d) Sai.

Ta có:

$$\log_{\sqrt{2}-1}(2x^2 - 2) \geq \log_{\sqrt{2}-1}(5x + 5) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 2 \leq 5x + 5 \\ 2x^2 - 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 5x - 7 \leq 0 \\ 2x^2 - 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x \leq \frac{7}{2}.$$

Vậy bất phương trình có hai nghiệm nguyên và nghiệm nguyên nhỏ nhất là 2.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi H, K theo thứ tự là hình chiếu của A trên các cạnh SB, SD . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

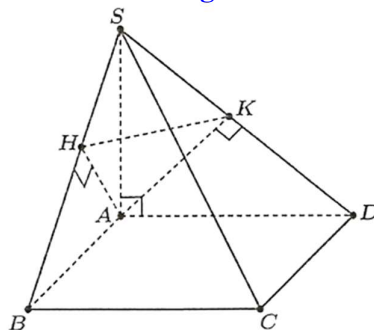
a) $BC \perp SA$

b) Tam giác SCD là tam giác có ba góc nhọn.

c) $SC \perp SB$

d) $SC \perp (AHK)$

Lời giải



a) Đúng.

Ta có: $SA \perp (ABCD)$ nên $BC \perp SA$.

b) Sai.

Ta có: $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \text{ (} SA \perp (ABCD) \text{)} \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$.

Vì $\begin{cases} CD \perp (SAD) \\ SD \subset (SAD) \end{cases} \Rightarrow CD \perp SD$ hay $\triangle SCD$ vuông tại D .

c) Sai.

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \text{ (} SA \perp (ABCD) \text{)} \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$.

Vì $\begin{cases} BC \perp (SAB) \\ SB \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow BC \perp SB$.

Do đó SC không vuông góc với SB .

d) Đúng: Ta có: $\begin{cases} AH \perp SB \\ AH \perp BC \text{ (} BC \perp (SAB) \text{)} \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp SC$. (1)

Tương tự: $\begin{cases} AK \perp SD \\ AK \perp CD \text{ (} CD \perp (SAD) \text{)} \end{cases} \Rightarrow AK \perp (SCD) \Rightarrow AK \perp SC$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $SC \perp (AHK)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Nếu khối lượng carbon-14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là M_0 (g) thì khối lượng carbon-14 còn lại (tính theo gam) sau t năm được tính theo công thức $M(t) = M_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}}$ (g), trong đó $T = 5730$ (năm) là chu kì bán rã của carbon-14. Nghiên cứu hóa thạch của một sinh vật, người ta xác định được khối lượng carbon-14 hiện có trong hóa thạch là $5 \cdot 10^{-13}$ (g). Nhờ biết tỉ lệ khối lượng carbon-14 so với carbon-12 trong cơ thể sinh vật sống, người ta xác định được khối lượng carbon-14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là $M_0 = 1,2 \cdot 10^{-2}$ (g). Sinh vật này sống cách đây bao nhiêu năm? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải

Trả lời: 7327.

Gọi t là thời gian từ lúc sinh vật chết đến nay. Ta có

$$5 \cdot 10^{-13} = 1,2 \cdot 10^{-12} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} = \frac{5}{12}.$$

$$\text{Suy ra } \frac{t}{T} = \log_{\frac{1}{2}} \frac{5}{12} \Rightarrow t = T \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{5}{12} = 5730 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{5}{12} \approx 7237.$$

Vậy sinh vật này sống cách đây khoảng 7237 năm.

Câu 2: Cho $a, b, x > 0$; $a > b$ và $b, x \neq 1$ thỏa mãn $\log_x \frac{a+2b}{3} = \log_x \sqrt{a} + \frac{1}{\log_b x^2}$. Khi đó biểu thức

$$P = \frac{2a^2 + 3ab + b^2}{(a+2b)^2} \text{ có giá trị bằng } \frac{a}{b}. \text{ Tính } a+b = ?$$

Lời giải

Trả lời: 9.

$$\log_x \frac{a+2b}{3} = \log_x \sqrt{a} + \frac{1}{\log_b x^2} \Leftrightarrow \log_x \frac{a+2b}{3} = \log_x \sqrt{a} + \log_x \sqrt{b}$$

$$\Leftrightarrow a+2b = 3\sqrt{ab} \Leftrightarrow a^2 - 5ab + 4b^2 = 0 \Leftrightarrow (a-b)(a-4b) = 0 \Leftrightarrow a = 4b \text{ (do } a > b).$$

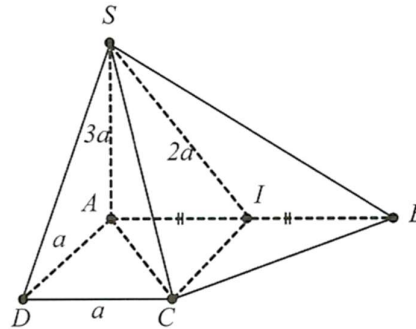
$$P = \frac{2a^2 + 3ab + b^2}{(a+2b)^2} = \frac{32b^2 + 12b^2 + b^2}{36b^2} = \frac{5}{4} = \frac{a}{b}.$$

$$\Rightarrow a+b = 9$$

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D , $AB = 8$, $AD = 4$ và $CD = 4$. Biết $SA \perp (ABCD)$, $SA = 12$. Tính diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác SBC lên mặt phẳng (SAB) .

Lời giải

Trả lời: 24



Gọi I là trung điểm AB . Ta có $AICD$ là hình vuông

$$\Rightarrow CI = \frac{1}{2} AB \Rightarrow \triangle ABC \text{ vuông tại } C$$

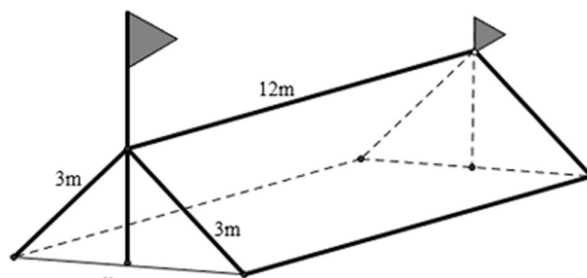
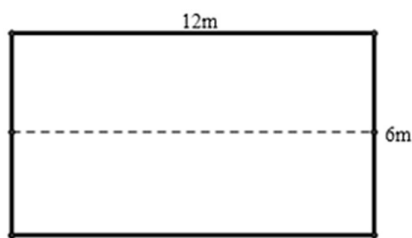
$$\text{Ta có: } \begin{cases} CI \perp AB \\ CI \perp SA \end{cases} \Rightarrow CI \perp (SAB)$$

Hình chiếu của $\triangle SBC$ trên $mp(SAB)$ là $\triangle SIB$.

$$S_{\triangle SIB} = \frac{1}{2} S_{\triangle SAB} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot SA \cdot AB = \frac{1}{4} \cdot 12 \cdot 8 = 24$$

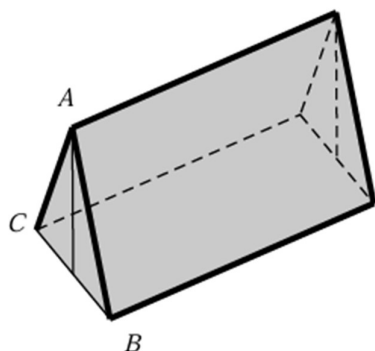
Câu 4: Một nhóm học sinh đi trải nghiệm. Họ dựng lều cắm trại trên nền đất bằng phẳng bằng cách gấp đôi tấm bạt hình chữ nhật có chiều dài $12m$, rộng $6m$ theo đường nét đứt nối hai điểm là trung điểm hai cạnh của chiều rộng, sau đó dùng hai gậy có chiều dài bằng nhau làm cột chống theo phương thẳng đứng vuông góc với đường đã gấp (như trong 2 hình).

Tìm chiều cao của lều để không gian trong lều là lớn nhất? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



Trả lời: 2,12

Lời giải



Không gian trong lều là lớn nhất khi diện tích ΔABC là lớn nhất

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A \text{ lớn nhất khi } \sin A = 1 \Rightarrow A = 90^\circ$$

$$\text{Khi đó độ dài cột chống} = \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} \sqrt{3^2 + 3^2} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \approx 2,12$$

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Giải phương trình $4^{2x-3} = 9$

Lời giải

$$\text{Ta có: } 4^{2x-3} = 9 \Leftrightarrow 2x-3 = \log_4 9 \Leftrightarrow 2x = 3 + \log_2 3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} \log_2 3.$$

$$\text{Vậy } S = \left\{ \frac{3}{2} + \frac{1}{2} \log_2 3 \right\}.$$

Câu 2: Cho $a = \log_2 3, b = \log_5 2, c = \log_2 7$. Biểu diễn $\log_{42} 15$ theo a, b, c ta thu được kết quả dạng $\frac{ab+m}{h \cdot b(a+c+n)}$ với $h; m; n$ là các số tự nhiên. Tính giá trị $P = m \cdot n + h$.

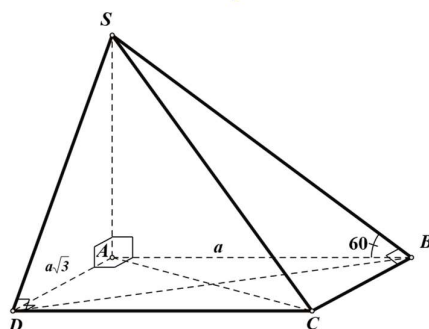
Lời giải

$$\text{Ta có: } \log_{42} 15 = \frac{\log_2 15}{\log_2 42} = \frac{\log_2 3 + \log_2 5}{\log_2 2 + \log_2 3 + \log_2 7} = \frac{a + \frac{1}{b}}{1 + a + c} = \frac{ab+1}{b(a+c+1)}.$$

$$\text{Khi đó } \begin{cases} m=1 \\ n=1 \\ h=1 \end{cases} \Rightarrow P = 2.$$

Câu 3: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và số đo góc phẳng nhị diện mặt phẳng $[S, BC, D]$ bằng 60° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

Lời giải



Ta có $S_{ABCD} = \sqrt{3}a^2$.

Xét tam giác SAB , có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp SB$

Ta có: $\begin{cases} BC \perp SB, SB \subset (SBC) \\ BC \perp AB, AB \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow$ Góc nhị diện $[S, BC, D]$ là góc $\widehat{SBA} = 60^\circ$.

Xét tam giác vuông SAB có: $\tan 60^\circ = \frac{SA}{AB} \Rightarrow SA = AB \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} a^2 \sqrt{3} \cdot a\sqrt{3} = a^3$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB đều, $(SAB) \perp (ABCD)$. Gọi I, F lần lượt là trung điểm của AB, AD . Tính $d(I, (SFC))$

Lời giải

Gọi $K = FC \cap ID$

+ Kẻ $IH \perp SK$ ($H \in K$) (1)

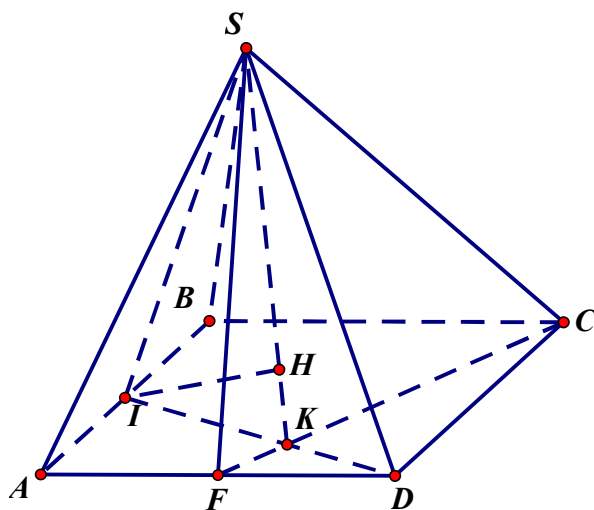
+ Ta có:

$\left. \begin{aligned} (SAB) &\perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) &= AB \\ SI &\subset (SAB) \\ SI &\perp AB \end{aligned} \right\} \Rightarrow SI \perp (ABCD)$

$\Rightarrow SI \perp FC$ (*)

+ Mặt khác, Xét hai tam giác vuông DFC có: $AI = DF$, $AD = DC$. Suy ra, $\triangle AID = \triangle DFC$

$\Rightarrow \widehat{AID} = \widehat{DFC}$, $\widehat{ADI} = \widehat{DCF}$ mà $\widehat{AID} + \widehat{ADI} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{DFC} + \widehat{ADI} = 90^\circ$ hay $FC \perp ID$ (**)



AID và

+ Từ (*) và (**) ta có: $FC \perp (SD) \Rightarrow IH \perp FC$ (2). Từ (1) và (2) suy ra: $IH \perp (SFC)$ hay $d(I, (SFC)) = IH$

+ Ta có:

$$S = \frac{a\sqrt{3}}{2}, ID = \frac{a\sqrt{5}}{2}, \frac{1}{DK^2} = \frac{1}{DC^2} + \frac{1}{DF^2} = \frac{5}{a^2} \Rightarrow DK = \frac{a\sqrt{5}}{5}$$

$$\Rightarrow IK = ID - DK = \frac{3a\sqrt{5}}{10}$$

Do đó, $\frac{1}{IH^2} = \frac{1}{S^2} + \frac{1}{IK^2} = \frac{32}{9a^2} \Rightarrow IH = \frac{3a\sqrt{2}}{8}$. Vậy, $d(I, (SFC)) = \frac{3a\sqrt{2}}{8}$

Câu 1: ----- Hết -----

Quý phụ huynh và các em học sinh đăng ký khóa học

1. Zalo thầy Thuận Toán: SĐT 0869998668

[zalo.me/84869998668](https://www.zalo.me/84869998668)

2. Facebook thầy:

<https://www.facebook.com/Thaygiaothuan.99/>

3. Fanpage thầy:

<https://www.facebook.com/thaythuantoan9/>

4. Tiktok thầy:

https://www.tiktok.com/@thay_hothucthuan

5. Kênh Youtube thầy:

<https://www.youtube.com/@HoThucThuanOfficial>