



**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 2)**

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 $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Chọn D

Câu 2: Cho biểu thức $A = 9^{\frac{2}{5}} \cdot 27^{\frac{2}{5}}$ và $B = 144^{\frac{3}{4}} : 9^{\frac{3}{4}}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $A + 2B = 25$ B. $A - B = -1$ C. $A \cdot B = 72$ D. $A + B = 17$

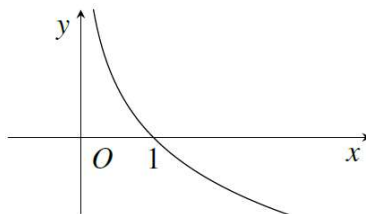
Lời giải

Chọn B

Ta có

$$\begin{aligned} A - B &= 9^{\frac{2}{5}} \cdot 27^{\frac{2}{5}} - 144^{\frac{3}{4}} : 9^{\frac{3}{4}} = (3^2)^{\frac{2}{5}} \cdot (3^3)^{\frac{2}{5}} - \left(\frac{144}{9}\right)^{\frac{3}{4}} \\ &= 3^{\frac{4}{5}} \cdot 3^{\frac{6}{5}} - 16^{\frac{3}{4}} = 3^2 - (2^4)^{\frac{3}{4}} = 3^2 - 2^3 = 1 \end{aligned}$$

Câu 3: Đồ thị hàm số như hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ B. $y = 3^x$ C. $y = \log_3 x$ D. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số nghịch biến, suy ra cơ số của hàm mũ (hoặc logarit) phải nhỏ hơn 1. Lại có đồ thị hàm số đi qua điểm $(1; 0)$ nên đây là đồ thị của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

Câu 4: Trong các hàm số sau đây, hàm nào **không** là hàm số logarit?

- A. $y = \log_7 \frac{x}{2}$. B. $y = \log_{35} x$. C. $y = -\log_{\frac{7}{5}} x$. D. $y = x^2 + \log_6 13$.

Lời giải

Chọn D

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \log_3 (x-4)$ là

- A. $(5; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(-\infty; 4)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x-4 > 0 \Leftrightarrow x > 4$.

Tập xác định: $D = (4; +\infty)$.

Câu 6: Số nghiệm của phương trình $\ln(x^2 - 6x + 7) = \ln(x-3)$ là

- A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.

Lời giải

Chọn D

$$\text{ĐKXĐ: } \ln(x^2 - 6x + 7) = \ln(x-3) \Leftrightarrow \begin{cases} x-3 > 0 \\ x^2 - 6x + 7 = x-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x^2 - 7x + 10 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ \begin{cases} x = 2 \Leftrightarrow x = 5 \\ x = 5 \end{cases} \end{cases}$$

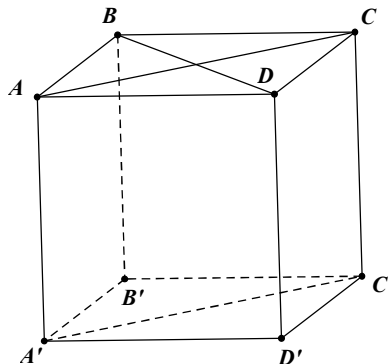
Vậy số nghiệm của phương trình là 1.

Câu 7: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD bằng:

- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .

Lời giải

Chọn B



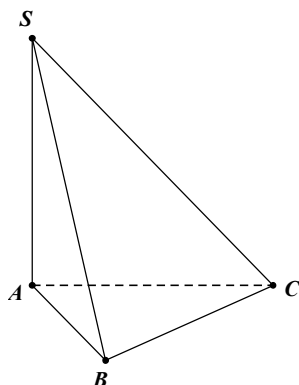
Vì $AC \parallel A'C'$ nên $\widehat{(A'C', BD)} = \widehat{(AC, BD)} = 90^\circ$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC vuông tại B , SA vuông góc với đáy (ABC) . Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A. $SB \perp AC$. B. $SA \perp AB$. C. $SB \perp BC$. D. $SA \perp BC$.

Lời giải

Chọn A



Vì $SA \perp (ABC)$ nên $SA \perp AB, SA \perp BC$

Vì $BC \perp SA$ và $BC \perp AB$ nên $BC \perp (SAB)$. Do đó $BC \perp SB$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$. Hình chiếu vuông góc của SC lên mặt phẳng $(ABCD)$ là:

A. AB .

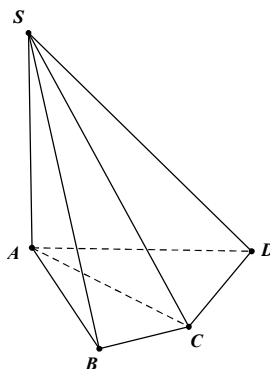
B. AD .

C. CD .

D. AC .

Lời giải

Chọn D



Hình chiếu vuông góc của SC lên mặt phẳng $(ABCD)$ là AC .

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm AC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $BM \perp AC$.

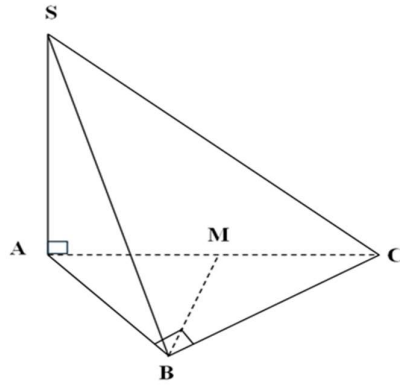
B. $(SBM) \perp (SAC)$.

C. $(SAB) \perp (SBC)$.

D. $(SAB) \perp (SAC)$.

Lời giải

Chọn D



Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \frac{a}{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC .

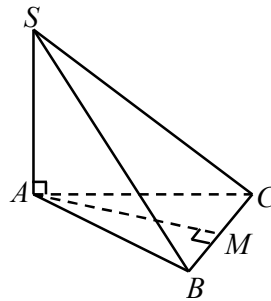
A. $a\sqrt{3}$.

B. a .

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

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

Lời giải



Chọn D

Gọi M là trung điểm cạnh BC .

Ta có $\begin{cases} AM \perp BC \\ AM \perp SA \end{cases} \Rightarrow AM$ là đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng SA và BC .

Do đó $AM = d(SA, BC) = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 12: Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là $V = \frac{1}{3}Bh$.

B. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là $V = Bh$.

C. Thể tích của một khối hộp chữ nhật bằng tích ba kích thước của nó.

D. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là $V = 3Bh$.

Lời giải

Chọn D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = 2^x$. Khi đó.

- a) Tập xác định của hàm số đã cho là $\mathbb{R}$.
- b) Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- c) Phương trình $f(x) = 4$ có nghiệm $x = 2$.
- d) Có đúng 3 số nguyên x thỏa mãn $\log_2(f(x)) - x^2 + 2 > 0$.

Lời giải

a) Đúng.

Theo định nghĩa hàm số mũ.

b) đúng.

Đúng vì tính chất hàm số mũ.

c) Đúng.

$$f(x) = 4 \Leftrightarrow 2^x = 4 \Leftrightarrow x = 2.$$

d) Sai.

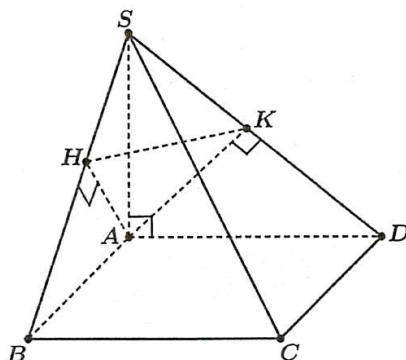
$$\log_2(f(x)) - x^2 + 2 > 0 \Leftrightarrow \log_2(2^x) - x^2 + 2 > 0 \Leftrightarrow x - x^2 + 2 > 0 \Leftrightarrow -1 < x < 2.$$

Do vậy có 2 giá trị nguyên của x thỏa mãn là 0 và 1.

Câu 2: 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 . Khi đó:

- a) Tam giác SBC vuông.
- b) Tam giác SCD vuông.
- c) $SC \perp (AHK)$.
- d) $HK \perp SC$.

Lời giải



a) Đúng.

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

Vì $\begin{cases} BC \perp (SAB) \\ SB \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow BC \perp SB$ hay ΔSBC vuông tại B .

b) Đúng.

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

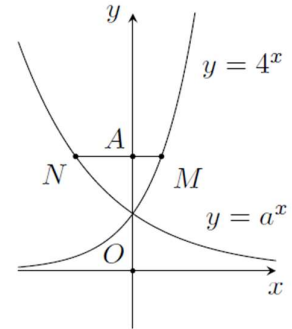
Vì $\begin{cases} CD \perp (SAD) \\ SD \subset (SAD) \end{cases} \Rightarrow CD \perp SD$ hay ΔSCD vuông tại D .

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

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

d) Đúng. Từ (1) và (2) suy ra $SC \perp (AHK)$, mà $HK \subset (AHK)$ nên $HK \perp SC$.

Câu 3: Cho a là số thực dương và một đường thẳng song song với trục hoành cắt các đồ thị hàm số $y = 4^x$, $y = a^x$ và trục tung theo thứ tự tại các điểm M, N, A thỏa mãn $AN = 2AM$ (như hình vẽ bên).



a) Hàm số $y = 4^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} a^x = 0$.

c) Hoành độ của điểm N gấp đôi hoành độ của điểm M .

d) $2a = 1$.

Lời giải

a) Đúng. Do $4 > 1$ nên hàm số $y = 4^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) Sai. Theo đồ thị ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} a^x = +\infty$.

c) Sai. Theo hình vẽ ta có $\overrightarrow{AN} = -2\overrightarrow{AM} \Leftrightarrow \begin{cases} x_N - x_A = -2(x_M - x_A) \\ y_N - y_A = -2(y_M - y_A) \end{cases} \quad (*)$

Mà $x_A = 0$ nên từ (*) ta có: $x_N = -2x_M$.

d) Đúng. Giả sử đường thẳng $y = m$ cắt các đồ thị hàm số $y = 4^x$, $y = a^x$ và trục tung theo thứ tự tại các điểm M, N, A thỏa mãn $AN = 2AM$. Khi đó, hoành độ của điểm M, N thỏa

$$\begin{cases} 4^{x_M} = m \\ a^{x_N} = m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \log_4 m \\ x_N = \log_a m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \frac{1}{\log_m 4} \\ x_N = \frac{1}{\log_m a} \end{cases}.$$

Suy ra

$$\frac{1}{\log_m a} = -\frac{2}{\log_m 4} \Leftrightarrow \log_m 4 = \log_m a^{-2} \Leftrightarrow a^{-2} = 4 \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}.$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cường độ một trận động đất được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ đo được 8 độ Richer. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Nhật Bản có cường độ đo được 6 độ Richer. Hỏi trận động đất ở San Francisco có biên độ gấp bao nhiêu lần biên độ động đất ở Nhật Bản?

Lời giải

Trả lời: 100.

Phân tích: Ta có $M = \log \frac{A_1}{A_0} \Rightarrow \frac{A_1}{A_0} = 10^8$

Tương tự $\frac{A_2}{A_0} = 10^6 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{10^8}{10^6} = 100$

Câu 2: Áp suất không khí P (đo bằng milimet thủy ngân, kí hiệu mmHg) theo công thức $P = P_0 \cdot e^{kx}$ (mmHg), trong đó x là độ cao (đo bằng mét), $P_0 = 760$ (mmHg) là áp suất không khí ở mức nước biển ($x = 0$), k là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000 m thì áp suất không khí là 672,71 (mmHg). Tính áp suất của không khí ở độ cao 3000 m (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải

Trả lời: 527

Ở độ cao 1000 m áp suất không khí là 672,71 (mmHg).

Nên ta có: $672,71 = 760e^{1000k}$

$$\Leftrightarrow e^{1000k} = \frac{672,71}{760}$$

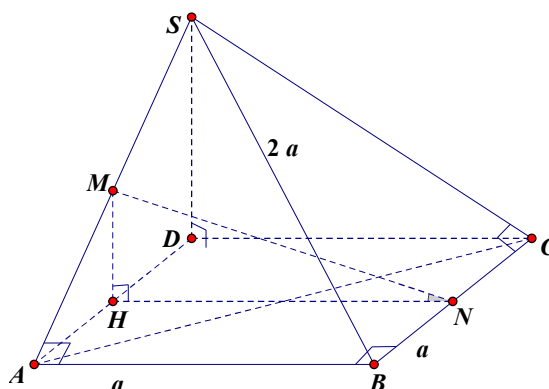
$$\Leftrightarrow k = \frac{1}{1000} \ln \frac{672,71}{760}$$

Áp suất ở độ cao 3000 m là $P = 760e^{3000k} = 760e^{3000 \cdot \frac{1}{1000} \ln \frac{672,71}{760}} \approx 527$ (mmHg)

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$, $SA \perp AB$, $SC \perp BC$, $SB = 2a$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm SA , BC . Gọi α là góc giữa MN với (ABC) . Tính $\cos \alpha$. (làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải

Trả lời: 0,8



Gọi D là hình chiếu của S lên (ABC) , ta có:

$$\begin{cases} BC \perp SC \\ BC \perp SD \end{cases} \Rightarrow BC \perp CD \text{ và } \begin{cases} AB \perp SA \\ AB \perp SD \end{cases} \Rightarrow AB \perp AD.$$

Mà ABC là tam giác vuông cân tại B nên $ABCD$ là hình vuông.

Gọi H là trung điểm của AD , ta có $MH \parallel SD$ mà $\Rightarrow MH \perp (ABCD)$.

Do đó HN là hình chiếu của MN lên (ABC) .

$$\Rightarrow \alpha = (MN, (ABC)) = (MN, NH) = \widehat{MNH}.$$

$$SC = \sqrt{SB^2 - BC^2} = \sqrt{4a^2 - a^2} = a\sqrt{3}.$$

$$SD = \sqrt{SC^2 - DC^2} = \sqrt{3a^2 - a^2} = a\sqrt{2}.$$

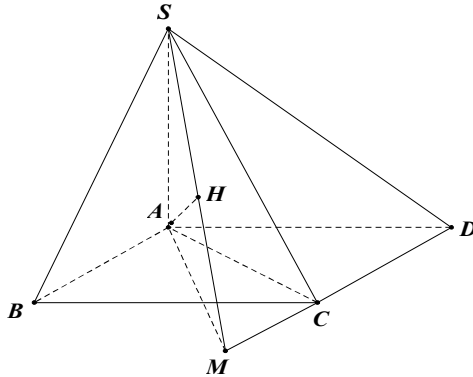
$$\tan \alpha = \frac{MH}{NH} = \frac{\frac{1}{2}SD}{\frac{AB}{2}} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{\frac{a}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \sqrt{\frac{1}{1 + \tan^2 \alpha}} = \sqrt{\frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} = \frac{\sqrt{6}}{3} \approx 0,8.$$

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ B đến (SCD) bằng $\frac{\sqrt{3n}}{n}a, n > 0$. Tính $T = 289n$.

Lời giải

Trả lời: 2023



Ta có $AB \parallel CD \Rightarrow d(B; (SCD)) = d(A; (SCD))$.

Kẻ $MA \perp CD (M \in CD)$, kẻ $AH \perp SM \Rightarrow SH \perp (SCD) \Rightarrow d(A; (SCD)) = SH$.

$$SA = a; AM = \frac{2S_{ACD}}{CD} = \frac{S_{ABCD}}{CD} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \quad \frac{1}{SH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} \Rightarrow SM = \frac{\sqrt{21}}{7}a$$

Vậy $T = 289n = 2023$.

PHẦN 4. TỰ LUẬN

Câu 1: Cho x, y và z là các số thực lớn hơn 1 và gọi w là số thực dương sao cho $\log_x w = 24$, $\log_y w = 40$ và $\log_{xyz} w = 12$. Tính $\log_z w$.

Lời giải

$$\log_x w = 24 \Rightarrow \log_w x = \frac{1}{24}$$

$$\log_y w = 40 \Rightarrow \log_w y = \frac{1}{40}.$$

Lại do

$$\log_{xyz} w = 12 \Leftrightarrow \frac{1}{\log_w (xyz)} = 12$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{\log_w x + \log_w y + \log_w z} = 12$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{\frac{1}{24} + \frac{1}{40} + \log_w z} = 12 \Leftrightarrow \log_w z = \frac{1}{60} \Rightarrow \log_z w = 60.$$

Câu 2: Giải phương trình $(3 + 2\sqrt{2})^{x^2 - x + 2} = (3 - 2\sqrt{2})^{x^3 - 2}$

Lời giải

Nhận xét: $(3 + 2\sqrt{2})(3 - 2\sqrt{2}) = 1, \Rightarrow 3 - 2\sqrt{2} = \frac{1}{3 + 2\sqrt{2}} = (3 + 2\sqrt{2})^{-1}$ nên

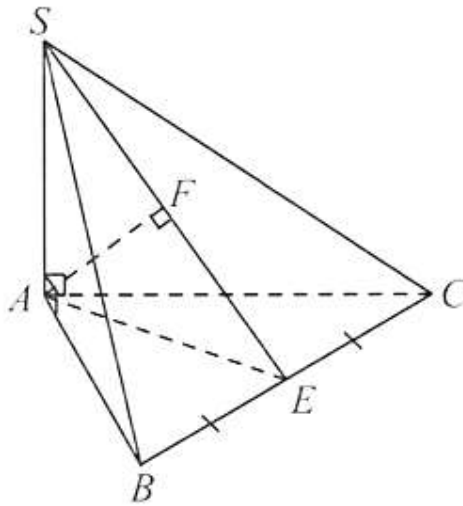
$$(3 + 2\sqrt{2})^{x^2 - x + 2} = (3 - 2\sqrt{2})^{x^3 - 2}$$

$$\Leftrightarrow (3 + 2\sqrt{2})^{x^2 - x + 2} = (3 + 2\sqrt{2})^{2 - x^3}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x + 2 = 2 - x^3 \Leftrightarrow x^3 + x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) theo a , biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải



Hình 1

Gọi E là trung điểm của BC thì $BC \perp AE$ (vì $\triangle ABC$ đều). Ta có $BC \perp SA$ và $BC \perp AE \Rightarrow BC \perp (SAE) \Rightarrow (SBC) \perp (SAE)$.

Trong mặt phẳng (SAE) , vẽ $AF \perp SE (F \in SE)$.

Suy ra $AF \perp (SBC)$ hay $d(A, (SBC)) = AF$.

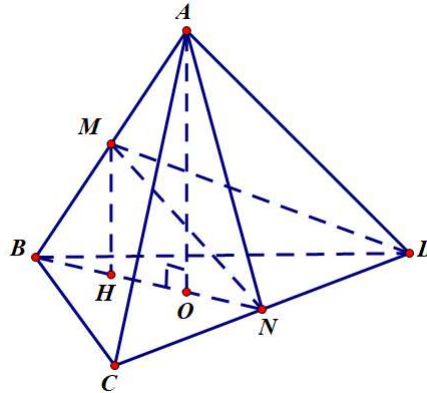
Xét $\triangle SAE$ vuông tại A :

$$\frac{1}{AF^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AE^2} = \frac{2}{3a^2} + \frac{4}{3a^2} = \frac{2}{a^2} \Rightarrow AF = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Vậy } d(A, (SBC)) = AF = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 4: Cho tứ diện đều $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 12cm . Gọi MN là đoạn vuông góc chung của các cạnh AB và CD với $M \in AB, N \in CD$. Biết rằng thể tích của khối tứ diện $MNBD$ có kết quả bằng $a\sqrt{b} \text{ cm}^3 (a, b \in \mathbb{N}^*)$. Giá trị của $a^2 + b^2$ bằng bao nhiêu?

Lời giải



Gọi O là trọng tâm tam giác BCD . Theo tính chất hình chóp đều ta có $AO \perp (BCD)$.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD .

$$\text{Ta có } \begin{cases} CD \perp BN \\ CD \perp AN \end{cases} \Rightarrow CD \perp (ABN) \Rightarrow CD \perp MN \quad (1).$$

Mà tam giác NAB cân tại $N \Rightarrow MN \perp AB \quad (2)$.

Từ (1) và (2) suy ra MN là đoạn vuông góc chung của các cạnh AB, CD .

Gọi H là trung điểm BO , khi đó MH là đường trung bình tam giác ABO

$$\Rightarrow MH = \frac{1}{2}AO, MH \parallel AO. \text{ Mà } AO \perp (BCD) \Rightarrow MH \perp (BCD).$$

$$\text{Ta có } BO = \frac{2}{3} \cdot \frac{12\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ cm}; AO = \sqrt{AB^2 - BO^2} = 4\sqrt{6} \text{ cm}; MH = \frac{AO}{2} = 2\sqrt{6} \text{ cm}.$$

$$S_{\triangle BDN} = \frac{1}{2} \cdot \frac{12^2 \sqrt{3}}{4} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2.$$

Vậy thể tích khối tứ diện $MNBD$ là:

$$V = \frac{1}{3} S_{\triangle BDN} \cdot MH = 36\sqrt{2} \text{ cm}^3 \Rightarrow a = 36, b = 2 \Rightarrow a^2 + b^2 = 1300.$$

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>