

ĐỀ THI LUYỆN TỐC ĐỘ 18

Câu 1. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2x-1} + \ln(1-x^2)$ là

A. $y' = \frac{1}{\sqrt{2x-1}} + \frac{2x}{1-x^2}$

B. $y' = \frac{1}{2\sqrt{2x-1}} + \frac{2x}{1-x^2}$

C. $y' = \frac{1}{2\sqrt{2x-1}} - \frac{2x}{1-x^2}$

D. $y' = \frac{1}{\sqrt{2x-1}} - \frac{2x}{1-x^2}$

Lời giải: D

Ta có $y' = \frac{2}{2\sqrt{2x-1}} + \frac{-2x}{1-x^2} = \frac{1}{\sqrt{2x-1}} - \frac{2x}{1-x^2}$.

Câu 2. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(1 - \cos x)$ là

A. $y' = \frac{-\sin x}{1 - \cos x}$

B. $y' = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$

C. $y' = \frac{\sin x}{1 - \cos x}$

D. $y' = \frac{-\sin x}{1 + \cos x}$

Lời giải:

Ta có: $y' = \frac{(1 - \cos x)'}{1 - \cos x} = \frac{\sin x}{1 - \cos x}$.

Câu 3. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x^2 - 4x + 3)$ là

A. $\frac{2x-4}{(x^2-4x+3)\ln 2}$

B. $-\frac{2x-4}{(x^2-4x+3)\ln 2}$

C. $\frac{2x-4}{(x^2-4x+3)}$

D. $\frac{2x+4}{(x^2-4x+3)}$

Lời giải:

Ta có: $y' = \frac{(x^2 - 4x + 3)'}{(x^2 - 4x + 3)\ln 2} = \frac{2x - 4}{(x^2 - 4x + 3)\ln 2}$.

Câu 4. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 - 1) + \sqrt{x}$ là

A. $\frac{4x\sqrt{x} - x^2 + 1}{2\sqrt{x}(x^2 - 1)}$

B. $\frac{4x\sqrt{x} + x^2 - 1}{\sqrt{x}(x^2 - 1)}$

C. $\frac{4x\sqrt{x} + x^2 - 1}{2\sqrt{x}(x^2 - 1)}$

D. $\frac{4x\sqrt{x} - x^2 + 1}{\sqrt{x}(x^2 - 1)}$

Lời giải:

Ta có: $y' = \frac{(x^2 - 1)'}{x^2 - 1} + \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{2x}{x^2 - 1} + \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{4x\sqrt{x} + x^2 - 1}{2\sqrt{x}(x^2 - 1)}$

Câu 5. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1}}{\ln(x-2)}$

A. $-\frac{-2x + (x-2)\ln(x-2) + 2}{2(x-2)\sqrt{x-1}\ln^2(x-2)}$

B. $-\frac{-2x - (x-2)\ln(x-2) + 2}{2(x-2)\sqrt{x-1}\ln^2(x-2)}$

C. $\frac{-2x + (x-2)\ln(x-2) + 2}{2(x-2)\sqrt{x-1}\ln^2(x-2)}$

D. $\frac{-2x - (x-2)\ln(x-2) + 2}{2(x-2)\sqrt{x-1}\ln^2(x-2)}$

Lời giải:

Ta có: $y' = \frac{\frac{\ln(x-2)'}{2\sqrt{x-1}} - \frac{\sqrt{x-1}}{\ln^2(x-2)}}{\ln^2(x-2)} = \frac{-2x + (x-2)\ln(x-2) + 2}{2(x-2)\sqrt{x-1}\ln^2(x-2)}$

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(\ln x)$

A. $\frac{1}{x \ln x \ln 2}$

B. $-\frac{1}{x \ln x \ln 2}$

C. $-\frac{1}{\ln x + x \ln 2}$

D. $\frac{1}{\ln x + x \ln 2}$

Lời giải:

Ta có: $y' = \frac{(\ln x)'}{\ln x \ln 2} = \frac{1}{x \ln x \ln 2}$

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\log(x-1)}$

A. $\frac{1}{2 \ln 10(x-1)\sqrt{\log(x-1)}}$

B. $-\frac{1}{2 \ln 10(x-1)\sqrt{\log(x-1)}}$

C. $-\frac{\sqrt{\log(x-1)}}{2 \ln 10(x-1)}$

D. $\frac{\sqrt{\log(x-1)}}{2 \ln 10(x-1)}$

Lời giải:

Ta có: $y' = \frac{[\log(x-1)]'}{2\sqrt{\log(x-1)}} = \frac{\frac{1}{(x-1)\ln 10}}{2\sqrt{\log(x-1)}} = \frac{1}{2 \ln 10(x-1)\sqrt{\log(x-1)}}$

Câu 8. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x-2) + \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$.

A. $-\frac{1}{x-2} + \frac{x}{\sqrt{(4-x^2)^3}}$

B. $\frac{1}{x-2} - \frac{x}{\sqrt{(4-x^2)^3}}$

C. $\frac{1}{x-2} + \frac{x}{\sqrt{(4-x^2)^3}}$

D. $-\frac{1}{x-2} + \frac{-x}{\sqrt{(4-x^2)^3}}$

Lời giải:

Ta có: $y' = \frac{1}{x-2} - \frac{1}{2} \cdot (-2x)(4-x^2)^{-\frac{3}{2}} = \frac{1}{x-2} + \frac{x}{\sqrt{(4-x^2)^3}}$.

Câu 9. Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{2x-1} + \ln(1-x^2)$ là:

E. $D = [-1; 1]$

F. $D = [1; +\infty)$

G. $D = \left[-1; \frac{1}{2}\right]$

H. $D = \left[\frac{1}{2}; 1\right)$

Lời giải:

ĐKXĐ: $\begin{cases} 2x-1 \geq 0 \\ 1-x^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ -1 < x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq x < 1 \Rightarrow D = \left[\frac{1}{2}; 1\right)$.

Câu 10. Tập xác định D của hàm số $y = \ln(1 - \cos x)$ là:

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi\}, k \in \mathbb{Z}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi\}, k \in \mathbb{Z}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{k\frac{\pi}{2}\right\}, k \in \mathbb{Z}$.

D. $D = \{k2\pi\}, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải:

ĐKXĐ: $1 - \cos x > 0 \Leftrightarrow \cos x < 1 \Leftrightarrow x \neq k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 11. Tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 4x + 3)$ là:

A. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$

B. $D = (1; 3)$

C. $D = (-\infty; 3) \cup (1; +\infty)$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$

Lời giải:

ĐKXĐ: $x^2 - 4x + 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < 1 \end{cases} \Rightarrow D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$

Câu 12. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1}}{\ln(x-2)}$ là:

A. $D = (2; +\infty) \setminus \{3\}$

B. $D = (2; +\infty)$

C. $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$

D. $D = (1; +\infty) \setminus \{3\}$

Lời giải:

$$\text{ĐKXĐ: } \begin{cases} \ln(x-2) \neq 0 \\ x-2 > 0 \\ x-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \neq 1 \\ x > 2 \\ x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x \neq 3 \end{cases} \Rightarrow D = (2; +\infty) \setminus \{3\}.$$

Câu 13. Tập xác định D của hàm số $y = \log_2(\ln x)$ là:

A. $D = (1; +\infty)$

B. $D = (0; +\infty) \setminus \{1\}$

C. $D = (0; +\infty)$

D. $D = (0; 1)$

Lời giải:

$$\text{ĐKXĐ: } \begin{cases} \ln x > 0 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1 \Rightarrow D = (1; +\infty).$$

Câu 14. Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log(x-1)}$ là:

A. $D = (1; +\infty)$

B. $D = (1; 2)$

C. $D = (1; 2]$

D. $D = [2; +\infty)$

Lời giải:

$$\text{ĐKXĐ: } \begin{cases} \log(x-1) \geq 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \geq 1 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 2 \Rightarrow D = [2; +\infty).$$

Câu 15. Tập xác định D của hàm số $y = \ln(x-2) + \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$.

A. $D = \emptyset$

B. $D = (2; +\infty)$

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

D. $D = (-2; 2)$

Lời giải:

$$\text{ĐKXĐ: } \begin{cases} x-2 > 0 \\ 4-x^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ -2 < x < 2 \end{cases} \Rightarrow D = \emptyset$$

Câu 16: Khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 3x^2 - \frac{3}{2}$ là:

A. $(-\infty; -\sqrt{3}) \cup (0; \sqrt{3})$

B. $\left(0; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cup \left(\frac{\sqrt{3}}{2}; +\infty\right)$

C. $(\sqrt{3}; +\infty)$

D. $(-\sqrt{3}; 0) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$

Chọn A

TXĐ: $D = \mathbb{R}$ Đạo hàm: $y' = 2x(x^2 - 3) \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{3} \end{cases}$ BBT:

x	$-\infty$	$-\sqrt{3}$	0	$\sqrt{3}$	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y									

Câu 17: Khoảng đồng biến của hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ là:

- A. $(-\infty; 1)$ B. **$(0; 1)$** C. $(1; 2)$ D. $(1; +\infty)$

Chọn B

TXĐ: $D = [0; 2]$ Đạo hàm: $y' = \frac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}}, x \in (0; 2)$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$

x		0	1	2	
y'			+	0	-
y					

Câu 18: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx + 1$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi:

- A. $m > 3$ B. $m < 3$ C. $m \leq 3$ D. **$m \geq 3$**

Chọn D

* Nhắc lại: Cho $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ $f(x) \geq 0, \forall x \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}; \quad f(x) \leq 0, \forall x \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

TXĐ: $D = \mathbb{R}$ Đạo hàm: $y' = 3x^2 - 6x + m$ Hàm số y luôn đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \Delta' = 9 - 3m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 3$$

Câu 19: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$:

- A. **$y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2008$** B. $y = x^4 + x^2 + 2008$ C. $y = \cot x$ D. $y = \frac{x+1}{x-2}$

Chọn A TXĐ: $D = \mathbb{R}$ Đạo hàm: $y' = 3x^2 + 6x + 3 = 3(x+1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \rightarrow$ Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$

Câu 20: Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{\ln x}$, hàm số đồng biến trong các khoảng nào sau đây:

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

Chọn DTXĐ: $D = (0; 1) \cup (1; +\infty)$ Đạo hàm: $y' = \frac{\ln x - 1}{\ln^2 x}$, $y' = 0 \Leftrightarrow \ln x = 1 \Leftrightarrow x = e$

BBT:

x		0	1	e	$+\infty$
y'		-	-	0	+
y					

Câu 21: Cho hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng:

- A. $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$
- B. $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; 2) \& (2; +\infty)$
- C. $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$
- D. $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 2) \& (2; +\infty)$

Chọn CTXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ Đạo hàm: $y' = -\frac{3}{(x-2)^2} < 0, \forall x \in D \rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

Câu 22: Cho $\log_{30} 3 = a$; $\log_{30} 5 = b$. Tính $\log_{30} 1350$ theo a, b

- A. $a + b + 1$
- B. $a - b + 1$
- C. $2a + b + 1$
- D. $a + b$

Chọn C

Ta có: $\log_{30} 1350 = \log_{30} (30 \cdot 3^2 \cdot 5) = 1 + 2\log_{30} 3 + \log_{30} 5 = 1 + 2a + b$.

Câu 23: Cho $\log_{14} 7 = a$; $\log_{14} 5 = b$. Tính $\log_{35} 28$ theo a, b

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

Chọn C Ta có: $\log_{35} 28 = \frac{\log_{14} 28}{\log_{14} 35} = \frac{\log_{14} \left(\frac{14^2}{7} \right)}{\log_{14} 7 + \log_{14} 5} = \frac{\log_{14} 14^2 - \log_{14} 7}{a + b} = \frac{2 - a}{a + b}$.

Câu 24: Cho $\log_2 3 = a$; $\log_3 5 = b$; $\log_7 2 = c$. Tính $\log_{140} 63$ theo a, b, c

- A. $\frac{2ac+1}{abc}$
- B. $\frac{2ac+1}{2c+abc+1}$
- C. $\frac{2a+1}{2+abc}$
- D. $\frac{2ab+2a}{ab+bc+ca}$

Chọn B

Ta có: $\log_{140} 63 = \log_{140} (3^2 \cdot 7) = 2\log_{140} 3 + \log_{140} 7 \quad (1).$

$$\&) \log_{140} 3 = \frac{1}{\log_3 140} = \frac{1}{\log_3 (2^2 \cdot 5 \cdot 7)} = \frac{1}{2\log_3 2 + \log_3 5 + \log_3 7}$$

$$= \frac{1}{2\log_3 2 + \log_3 5 + \log_3 2 \cdot \log_2 7} = \frac{1}{2 \cdot \frac{1}{a} + b + \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{c}} = \frac{ac}{2c + abc + 1}.$$

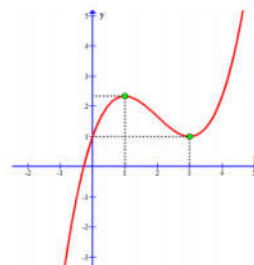
$$\&) \log_{140} 7 = \frac{1}{\log_7 140} = \frac{1}{\log_7 (2^2 \cdot 5 \cdot 7)} = \frac{1}{2\log_7 2 + \log_7 5 + 1}$$

$$= \frac{1}{2\log_7 2 + \log_7 2 \cdot \log_2 3 \cdot \log_3 5 + 1} = \frac{1}{2c + abc + 1}$$

Từ đó suy ra: $\log_{140} 63 = 2 \cdot \frac{ac}{2c + abc + 1} + \frac{1}{2c + abc + 1} = \frac{2ac + 1}{2c + abc + 1}.$

Câu 25. Cho các mệnh đề sau :

(1) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ có dạng như hình bên



(2) Xét tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$ Hàm số nghịch biến trên $(-2; -1) \cup (-1; 0)$ và đồng biến trên $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$

(3) GTLN-GTNN của hàm số sau : $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ trên đoạn $\left[-2; \frac{1}{2}\right]$ lần lượt là 2 và -7

(4) Hàm số $y = \frac{x}{2x-1}$ (C). Có $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^+} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^-} y = +\infty$

(5) Hàm số $y = x^4 + mx^2 - m - 5$ có 3 điểm cực trị khi $m > 0$

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề sai :

A.1

B.2

C.3

D.4

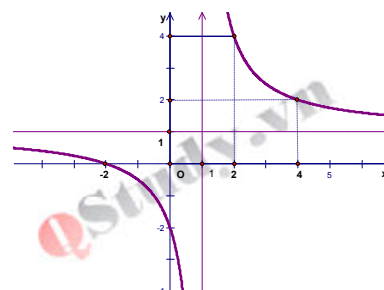
Chọn C .

Lời giải chi tiết :

(2) phải sửa thành Hàm số nghịch biến trên $(-2; -1)$ và $(-1; 0)$ đồng biến trên $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$

(4) phải sửa lại thành $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^+} y = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^-} y = -\infty$

(5) : $y'(x) = 4x^3 + 2mx = 2x(2x^2 + m)$,



(C_m) có ba điểm cực trị khi $y'(x) = 0$ có ba nghiệm phân biệt, tức là $2x(2x^2 + m) = 0$ có ba nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow 2x^2 + m = 0 \text{ có hai nghiệm phân biệt khác } 0 \Leftrightarrow m < 0.$$

(1) **Đúng** vì hàm số có hệ số x^3 dương, lại có 2 điểm cực trị nên có dạng như trên

$$(3) \text{ **Đúng** vì } y' = 6x^2 + 6x - 12 \text{ } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 (\in [-1; 5]) \\ x = -2 (\notin [-1; 5]) \end{cases}$$

Ta có: $y(-1) = 14$, $y(1) = -6$, $y(5) = 266$ Vậy $\max_{[-1; 5]} y = 266$ khi $x = 5$, $\min_{[-1; 5]} y = -6$ khi $x = 1$

Phân tích sai lầm :

Hàm số (2) nghịch biến trên $(-2; -1) \cup (-1; 0)$ và đồng biến trên $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$ là sai vì các em hiểu rằng, dấu $\cup$ có nghĩa là $(-2; -1) \cup (-1; 0)$ hàm số nghịch biến, (luôn giảm khi trên khoảng đó), điều này sai ở chỗ là $x = -1$ hàm số không liên tục nên nó giảm trên khoảng $(-2; -1)$ rồi lại giảm tiếp trên khoảng $(-1; 0)$ chứ không phải là giảm một mạch từ $(-2; 0)$. Vì hàm số không xác định tại $x = -1$.

Hàm số (4) Hàm số $y = \frac{x}{2x-1}$ (C). $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^+} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^-} y = +\infty$. Các em nhớ rằng khi $x \rightarrow (\frac{1}{2})^+$ có nghĩa là x lớn

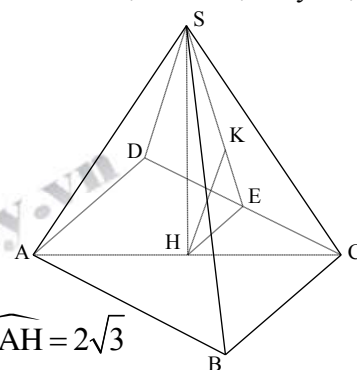
hơn $\frac{1}{2}$ một chút, đảm bảo cái mẫu số dương, trong khi đó x thì dương rồi, nên $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^+} y = +\infty$ chứ không phải

$$\text{là } \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^+} y = -\infty$$

Hàm số (5) chỉ là ở khâu tính toán. Không phải là bẫy nên các em tính toán cẩn thận.

Câu 26: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $AB = 2$, $AC = 4$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của đoạn thẳng AC. Cạnh bên SA tạo với mặt đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp S.ABCD:

- A. $4\sqrt{3}$
- B. 4**
- C. 8
- D. $\frac{8}{3}$



SH vuông góc (ABC) $\Rightarrow$ góc giữa SA và (ABC) là: $\widehat{SAH} = 60^\circ \Rightarrow SH = AH \cdot \tan \widehat{SAH} = 2\sqrt{3}$

$$\Delta ABC \text{ vuông tại B} \Rightarrow BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = 2\sqrt{3} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = 2\sqrt{3}$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} = 4.$$

Câu 27 : Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BA = 3a$, $BC = 4a$ và AB vuông góc với mặt phẳng (SBC) . Biết $SB = 2a\sqrt{3}$ và $\widehat{SBC} = 30^\circ$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là:

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

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

C. $6a^3\sqrt{3}$

D. $a^3\sqrt{3}$

Ta có $AB \perp (SBC)$ (gt) nên $V_{SABC} = \frac{1}{3} AB \cdot S_{SBC}$

Từ gt ta có $S_{SBC} = \frac{1}{2} BC \cdot BS \cdot \sin 30^\circ = \frac{1}{2} 4a \cdot 2a\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = 2a^2\sqrt{3}$

Khi đó $V_{SABC} = \frac{1}{3} 3a \cdot 2a^2\sqrt{3} = 2a^3\sqrt{3}$ (đvtt).

Câu 28 : Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân ở B , $AC = a\sqrt{2}$, SA vuông góc với đáy ABC , $SA = a$. Gọi G là trọng tâm tam giác SBC , mặt phẳng (α) qua AG và song song với BC cắt SB , SC lần lượt tại M , N . Tính thể tích của khối chóp $S.AMN$

A) $\frac{2a^3}{27}$

B) $\frac{a^3}{27}$

C) $\frac{a^3}{9}$

D) $\frac{a^3}{18}$

Ta có:

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SA \text{ và } SA = a$$

+ Tam giác ABC vuông cân tại B , $AC = a\sqrt{2}$, $AB = a$

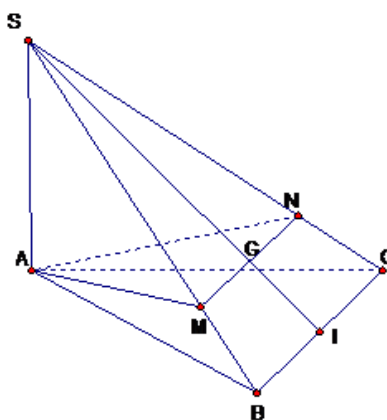
$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} a^2$$

$$\text{Vậy: } V_{SABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} a^2 \cdot a = \frac{a^3}{6}$$

Gọi I là trung điểm BC .

$$G \text{ là trọng tâm, ta có: } \frac{SG}{SI} = \frac{2}{3}$$

$$\alpha // BC \Rightarrow MN // BC \Rightarrow \frac{SM}{SB} = \frac{SN}{SC} = \frac{SG}{SI} = \frac{2}{3}$$



$$\Rightarrow \frac{V_{SAMN}}{V_{SABC}} = \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} = \frac{4}{9}$$

$$\text{Vậy: } V_{SAMN} = \frac{4}{9} V_{SABC} = \frac{2a^3}{27} \text{ (đvtt)}$$

Câu 29. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Gọi M là trung điểm của CD.

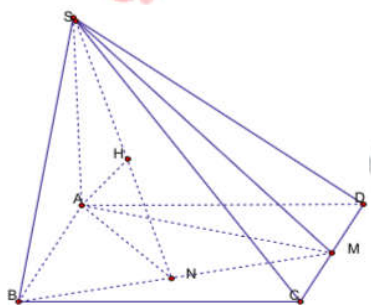
Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) là:

A. $2a\sqrt{33}$

B. $\frac{2a}{\sqrt{33}}$

C. $a\sqrt{33}$

D. $3a\sqrt{33}$



Ta có $d(D, (SBM)) = d(C, (SBM)) = \frac{1}{2} d(A, (SBM))$

Dựng $AN \perp BM$ (N thuộc BM) và $AH \perp SN$

(H thuộc SN)

Ta có: $BM \perp AN$, $BM \perp SA$ suy ra: $BM \perp AH$. Và $AH \perp BM$, $AH \perp SN$ suy ra: $AH \perp (SBM)$. Do đó $d(A, (SBM)) = AH$

$$\text{Ta có: } S_{ABM} = S_{ABCD} - 2S_{ADM} = a^2; S_{ABM} = \frac{1}{2} AN \cdot BM = a^2 \Rightarrow AN = \frac{2a^2}{BM} = \frac{4a}{\sqrt{17}}$$

$$\text{Trong tam giác vuông SAN có: } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{SA^2} \Rightarrow AH = \frac{4a}{\sqrt{33}}$$

$$\text{Suy ra } d(D, (SBM)) = \frac{2a}{\sqrt{33}}$$

Câu 30 Cho hình nón có đường cao h và bán kính đáy R . Tính thể tích V của hình trụ nội tiếp trong hình nón, biết rằng hình trụ này có thiết diện qua trục là một hình vuông.

A) $\frac{\pi R^3 h^3}{(h+2R)^3}$

B) $\frac{2\pi R^3 h^3}{(h+2R)^3}$

C) $\frac{4\pi R^3 h^3}{(h+2R)^3}$

D) $\frac{3\pi R^3 h^3}{(h+2R)^3}$

Giả sử hình nón có đỉnh S , đường cao $SO = h$ và bán kính đáy $R = OA$. Gọi $r = OB$ là bán kính đáy của hình trụ nội tiếp, ta có:

$$BC = OO' = 2r$$

Xét tam giác SOA ta có:

$$\frac{CO'}{AO} = \frac{SO'}{SO} \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{h-2r}{h}$$

$$\Rightarrow r(h+2R) = R.h$$

$$\Rightarrow r = \frac{Rh}{h+2R}$$

$$V = \pi r^2 \cdot 2r = 2\pi r^3 = \frac{2\pi R^3 h^3}{(h+2R)^3}$$

