

Thầy **LÊ BÁ TRẦN PHƯƠNG**

CHUẨN BỊ KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2019

Môn: Toán

CHỦ ĐỀ: ĐỀ KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG THPT QUỐC GIA 2019 MÔN TOÁN – CÓ LỜI GIẢI CHI TIẾT

Nguồn: Tổng hợp và sưu tầm



Câu 1: Xét tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

- A. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- D. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 2: Đồ thị hàm số nào sau đây có 3 điểm cực trị?

- A. $y = -x^4 - x^2 + 1$.
- B. $y = x^4 + 2x^2 - 1$.
- C. $y = 2x^4 + 4x^2 + 1$.
- D. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x^3 + 3x + 2}{x^2 - 4x + 3}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

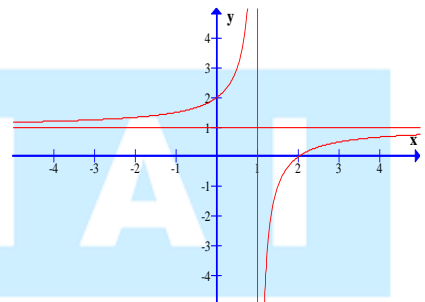
- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận đứng.
- B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận đứng.
- C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = 3$.
- D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x = 1$ và $x = 3$.

Câu 4: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2017$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(0; 2017)$.
- B. $(-\infty; 2017)$.
- C. $(2; +\infty)$.
- D. $(0; +\infty)$.

Câu 5: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

- A. $y = \frac{x-2}{x-1}$.
- B. $y = \frac{x+2}{x-1}$.
- C. $y = \frac{x+2}{1-x}$.
- D. $y = \frac{x-3}{x-1}$.



Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} .

Ta có bảng biến thiên sau.

x	$-\infty$	-1	2	5	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	$-$
y	$+\infty$		3		1
					$-\infty$

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ có 1 cực đại và 2 cực tiểu.
- B. Hàm số $y = f(x)$ có 1 cực đại và 1 cực tiểu.
- C. Hàm số $y = f(x)$ có đúng 1 cực trị.
- D. Hàm số $y = f(x)$ có 2 cực đại và 1 cực tiểu.

Câu 7: Dựa vào bảng biến thiên sau của hàm số $y = f(x)$, tìm m để phương trình $f(x) = 2m + 1$ có 3 nghiệm phân biệt.

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				3		$-\infty$

- A. $0 < m < 1$.
- B. $0 < m < 2$.
- C. $-1 < m < 0$.
- D. $-1 < m < 1$.

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + mx + 2$ nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$.

- A. $m \geq 3$.
- B. $m \leq 0$.
- C. $m \geq 4$.
- D. $m < 0$.

Câu 9: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m^2 - 4$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 2.

- A. $m = 4$.
- B. $m = 2$.
- C. $m = \frac{1}{\sqrt[5]{4}}$.
- D. $m = \sqrt[5]{4}$.

Câu 10: Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên $[0; 2]$.

- A. $M = 5, m = 2$.
- B. $M = 11, m = 2$.
- C. $M = 3, m = 2$.
- D. $M = 11, m = 3$.

Câu 11: Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ đạt cực tiểu tại $x = 2$.

- A. $m = 0$.
- B. $m = 1$.
- C. $m = -1$.
- D. $m = 2$.

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị m để đường thẳng $y = m$ không cắt đồ thị hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 2$.

- A. $m \leq 4$.
- B. $m \leq 2$.
- C. $m < 2$.
- D. $m > 4$.

Câu 13: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx + m + 1$ tiếp xúc với trục hoành.

- A. $m = -1$.
- B. $m = 1$.
- C. $m \neq 1$.
- D. $m = \pm 1$.

Câu 14: Cho m, n nguyên dương. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $a > 1$ thì $a^m > a^n \Leftrightarrow m > n$.
- B. $0 < a < 1$ thì $a^m > a^n \Leftrightarrow m < n$.
- C. $0 < a < b$ thì $a^m < b^m \Leftrightarrow m > 0$.
- D. $0 < a < b$ thì $a^m < b^m \Leftrightarrow m < 0$.

Câu 15: Hàm số $y = (x^2 - 2x + 3)e^x$ có đạo hàm là:

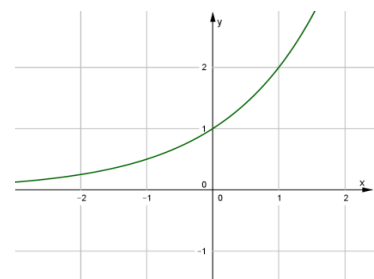
- A. $y' = -2xe^x$.
- B. $y' = (2x - 2)e^x$.
- C. $y' = (x^2 + 1)e^x$.
- D. $y' = (x^2 - 2x + 3)e^x$.

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ là:

- A. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$.
- B. $(0; +\infty)$.
- C. $(-\infty; 0)$.
- D. $(2; 3)$.

Câu 17: Đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = 2^x$.
- B. $y = 2^{-x}$.
- C. $y = \log_2 x$.
- D. $y = -\log_2 x$.



Câu 18: Cho $f(x) = 2^{\frac{x-1}{x+1}}$. Giá trị $f'(0)$ bằng:

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

Câu 19: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \log x$. B. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. C. $y = \frac{3^x - 3^{-x}}{2}$. D. $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$.

Câu 20: Cho $\log_3 5 = a$. Giá trị $\log_{15} 75$ theo a là:

- A. $\frac{1+a}{2+a}$. B. $\frac{1-2a}{1+a}$. C. $\frac{1+2a}{1+a}$. D. $\frac{1-a}{1+a}$.

Câu 21: Phương trình $\log_4(3 \cdot 2^x - 8) = x - 1$ có tổng tất cả các nghiệm là:

- A. 1 . B. -4 . C. 5 . D. 7 .

Câu 22: Nghiệm của bất phương trình $81 \cdot 9^x - 30 \cdot 3^x + 1 < 0$ là:

- A. $1 < x < 3$. B. $-3 < x < -1$. C. $\frac{1}{9} < x < \frac{1}{3}$. D. $2 < x < 3$.

Câu 23: Ông A gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 7% trên năm, biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. sau thời gian 10 năm nếu không rút lãi lần nào thì số tiền mà ông A nhận được tính cả gốc lẫn lãi là

- A. $10^8 \cdot (1 + 0,07)^{10}$. B. $10^8 \cdot 0,07^{10}$. C. $10^8 \cdot (1 + 0,7)^{10}$. D. $10^8 \cdot (1 + 0,007)^{10}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{1+x}$. Hệ thức giữa y và y' không phụ thuộc vào x là:

- A. $y' - 2y = 1$. B. $y' + e^y = 0$. C. $y \cdot y' - 2 = 0$. D. $y' - 4e^y = 0$.

Câu 25: Cho hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A. $m \leq \frac{2}{3}$. B. $m > \frac{2}{3}$. C. $m \geq \frac{3}{2}$. D. $m < \frac{3}{2}$.

Câu 26: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \tan x$.

- A. $F(x) = -\ln|\cos x| + C$ B. $F(x) = \ln|\cos x| + C$
 C. $F(x) = -\ln|\sin x| + C$ D. $F(x) = \ln|\sin x| + C$

Câu 27: Nguyên hàm của hàm số $y = x \cdot e^{2x}$ là:

- A. $\frac{1}{2} \cdot e^{2x} (x-2) + C$. B. $\frac{1}{2} \cdot e^{2x} \left(x - \frac{1}{2}\right) + C$.
 C. $2 \cdot e^{2x} \left(x - \frac{1}{2}\right) + C$. D. $2 \cdot e^{2x} (x-2) + C$.

Câu 28: Tính tích phân $I = \int_0^2 |x-1| dx$.

- A. $I = \frac{1}{2}$. B. $I = 1$. C. $I = 2$. D. $I = 0$.

Câu 29: Tìm m để $\int_0^1 e^x (x+m) dx = e$.

- A. $m = 0$. B. $m = e$. C. $m = 1$. D. $m = \sqrt{e}$.

Câu 30: Cho biết $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x}{\sin x + \cos x} dx = a\pi + b \ln 2$, với a và b là các số hữu tỉ. Khi đó tỉ số $\frac{a}{b}$ bằng:

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{3}{8}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x) = x(x-1)(x-2)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành là:

- A. $\int_0^2 f(x)dx$. B. $\int_0^1 f(x)dx - \int_1^2 f(x)dx$.
 C. $\left| \int_0^2 f(x)dx \right|$. D. $\int_0^1 f(x)dx + \int_1^2 f(x)dx$.

Câu 32: Cho hình (H) giới hạn bởi đồ thị $(C): y = x \ln x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 1$, $x = e$. Tính thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành.

- A. $\frac{3}{2}\pi$. B. $-\frac{5}{2}e^3 + \ln 64\pi$. C. $(-4 + \ln 64)\pi$. D. $\frac{\pi}{27}(5e^3 - 2)$.

Câu 33: Một vật rơi tự do với gia tốc $9,8(m/s^2)$. Hỏi sau 2 giây (tính từ thời điểm bắt đầu rơi) vật đó có vận tốc bao nhiêu (m/s) ?

- A. 4,9. B. 19,6. C. 39,2. D. $\frac{78,4}{3}$.

Câu 34: Thể tích khối nón được sinh ra khi quay tam giác đều ABC cạnh a xung quanh đường cao AH của tam giác ABC là:

- A. $V = \frac{\pi a^3}{12}$. B. $V = \frac{\pi\sqrt{3}a^3}{6}$. C. $V = \frac{\pi a^3}{24}$. D. $V = \frac{\pi\sqrt{3}a^3}{24}$.

Câu 35: Quay hình vuông $ABCD$ cạnh a xung quanh AB . Diện tích xung quanh của mặt trụ tạo thành là

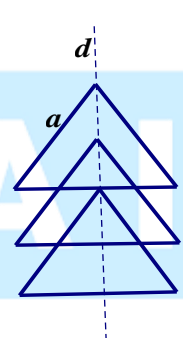
- A. $2\pi a^2$. B. πa^2 . C. $\frac{1}{3}\pi a^2$. D. $2\pi a^2$.

Câu 36: Cho hình tròn đường kính $AB = 4(cm)$ quay xung quanh AB . Thể tích khối tròn xoay tạo thành là

- A. $32\pi(cm^3)$. B. $\frac{16}{3}\pi(cm^3)$. C. $\frac{32}{3}\pi(cm^3)$. D. $16\pi(cm^3)$.

Câu 37: Cho ba hình tam giác đều cạnh bằng a chồng lên nhau như hình (cạnh đáy của tam giác trên đi qua các trung điểm hai cạnh bên của tam giác). Tính theo a thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay chúng xung quanh đường thẳng d .

- A. $\frac{13\sqrt{3}\pi a^3}{96}$. B. $\frac{11\sqrt{3}\pi a^3}{96}$.
 C. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{8}$. D. $\frac{11\sqrt{3}\pi a^3}{8}$.



vẽ dưới) quanh

Câu 38: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo đáy một góc 60° . Tính thể tích của hình chóp đều đó.

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

Câu 39: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2\sqrt{3}a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 40: Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh BA, BC, BD đôi một vuông góc với nhau, $BA = 3a, BC = BD = 2a$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AD . Tính thể tích khối chóp $C.BDNM$.

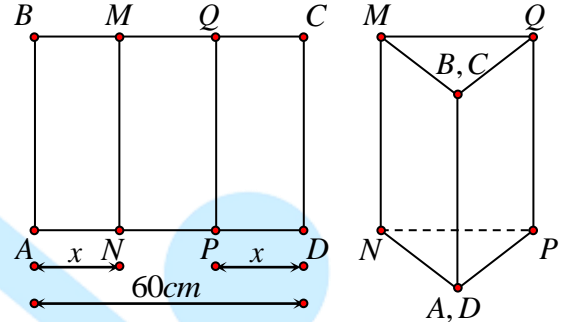
- A. $V = \frac{2a^3}{3}$. B. $V = \frac{3a^3}{2}$. C. $V = 8a^3$. D. $V = a^3$.

Câu 41: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a, AD = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Thể tích hình chóp $S.ABCD$ bằng:

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

Câu 42: Cho một tấm nhôm hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 60\text{cm}, AB = 40\text{cm}$. Ta gập tấm nhôm theo hai cạnh MN và PQ vào phía trong cho đến khi AB và DC trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Khi đó có thể tạo được khối lăng trụ với thể tích lớn nhất bằng

- A. $4000\sqrt{3} \text{ (cm}^3\text{)}$ B. $2000\sqrt{3} \text{ (cm}^3\text{)}$ C. $4000\sqrt{3} \text{ (cm}^3\text{)}$
 D. $4000\sqrt{2} \text{ (cm}^3\text{)}$



Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (1; 2; 3), \vec{b} = (2; -1; 4)$. Tích có hướng của hai vector đó là:

- A. $[\vec{a}, \vec{b}] = (1; -3; 1)$. B. $[\vec{a}, \vec{b}] = (11; -2; -5)$. C. $[\vec{a}, \vec{b}] = (3; 1; 7)$. D. $[\vec{a}, \vec{b}] = (11; 2; -5)$.

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(3; -4; 0), B(0; 2; 4), C(4; 2; 1)$. Tìm tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho $AD = BC$.

- A. $D(2; 0; 0)$ hoặc $D(8; 0; 0)$. B. $D(0; 0; 0)$ hoặc $D(6; 0; 0)$.
 C. $D(-3; 0; 0)$ hoặc $D(3; 0; 0)$. D. $D(0; 0; 0)$ hoặc $D(-6; 0; 0)$.

Câu 45: Cho hai điểm $A(1; -1; 5)$ và $B(0; 0; 1)$. Mặt phẳng (P) chứa A, B và song song với Oy có phương trình là

- A. $4x + y - z + 1 = 0$. B. $2x + z - 5 = 0$. C. $4x - z + 1 = 0$. D. $4x - z - 1 = 0$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt $(Q): 2x + 2y + 3z - 7 = 0$. Tìm điểm M trên trục hoành sao cho khoảng cách từ M đến (Q) bằng $\sqrt{17}$.

- A. $M(-12; 0; 0)$ hoặc $M(-5; 0; 0)$. B. $M(-12; 0; 0)$ hoặc $M(5; 0; 0)$.
 C. $M(12; 0; 0)$ hoặc $M(-5; 0; 0)$. D. $M(12; 0; 0)$ hoặc $M(5; 0; 0)$.

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm $O(0; 0; 0), A(2; 0; 0), B(0; 4; 0), C(0; 0; 4)$ là:

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 9$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 9$.
 C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 9$. D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 9$.

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 1 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; 3), B(3; 2; -1)$. Phương trình mặt phẳng (Q) qua A, B và vuông góc với (P) là

- A. $2x - 2y + z - 1 = 0$. B. $2x + 2y + z - 9 = 0$.
 C. $2x + y - 2z + 2 = 0$. D. $x + 2y + 3z - 4 = 0$.

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; -2; -4)$ và $N(5; -4; 2)$. Biết N là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (P) . Khi đó mặt phẳng (P) có phương trình là

- A. $2x - y + 3z + 20 = 0$. B. $2x + y - 3z - 20 = 0$.

C. $2x - y + 3z - 20 = 0$.

D. $2x + y - 3z + 20 = 0$.

Câu 50: Có bao nhiêu mặt phẳng đi qua điểm $M(1;9;4)$ và cắt các trục tọa độ tại các điểm A, B, C (khác gốc tọa độ) sao cho $OA = OB = OC$.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.



H O C M A I

ĐÁP ÁN

1-B	2-D	3-D	4-C	5-A	6-B	7-D	8-B	9-D	10-B
11-A	12-D	13-B	14-D	15-C	16-D	17-A	18-D	19-D	20-C
21-C	22-B	23-A	24-B	25-B	26-A	27-B	28-B	29-C	30-D
31-B	32-D	33-B	34-D	35-D	36-C	37-B	38-D	39-C	40-B
41-D	42-A	43-D	44-B	45-C	46-C	47-B	48-A	49-C	50-D

LỜI GIẢI CHI TIẾT**Câu 1: Đáp án B**

TXĐ $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

$$y' = \frac{3}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1 \Rightarrow \text{Hàm số đồng biến trên các khoảng } (-\infty; -1) \text{ và } (-1; +\infty).$$

Câu 2: Đáp án D

Cách 1. (D.) có $y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1) \Rightarrow y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt $\Rightarrow y = x^4 - 2x^2 - 1$ có 3 cực trị

Cách 2. Chỉ có (D.) có $ab < 0 \Rightarrow y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

Câu 3: Đáp án D

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

+) $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 3^-} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow 3^+} y = -\infty$ Vậy $x=1, x=3$ là 2 đường TĐ.

+) **Chú ý:** chỉ cần tính 1 giới hạn bên trái hoặc bên phải

Câu 4: Đáp án C

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

$$y' = 3x^2 - 6x = 3x(x-2), y' > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$$

\Rightarrow hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 5: Đáp án A

Hàm số đồng biến, có TĐ: $x=1$ TCN: $y=1$ và đồ thị đi qua các điểm $(2; 0), (0; 2)$ nên là đồ thị

$$\text{hàm số } y = \frac{x-2}{x-1}.$$

Câu 6: Đáp án B

TXĐ $D = \mathbb{R}, y'$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Dựa vào BBT hàm số đạt CĐ tại $x=2$ và đạt CT tại $x=-1$ (hay hàm số có 1 CĐ và 1 CT)

Chú ý: Hàm số đạt cực trị tại $x = x_0 \Leftrightarrow \begin{cases} y'(x_0) = 0 \\ \text{không } \exists y'(x_0) \end{cases}$ và y' đổi dấu khi x qua x_0 .

Câu 7: Đáp án D

TXĐ $D = \mathbb{R}$

Dựa vào BBT, phương trình có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow -1 < 2m+1 < 3 \Leftrightarrow -1 < m < 1$

Câu 8: Đáp án B

TXĐ $D = \mathbb{R}$ và $y' = x^2 - 4x + m$

Yêu cầu bài: y nghịch biến trên $(0;3) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (0;3) \Leftrightarrow y' = 0$ có nghiệm thỏa mãn:

$$x_1 \leq 0 < 3 \leq x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} y'(0) \leq 0 \\ y'(3) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq 0.$$

Cách 2. hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;3) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (0;3) \Leftrightarrow m \leq -x^2 + 4x = f(x), \forall x \in (0;3) \Leftrightarrow m \leq \min_{x \in [0;3]} f(x) = 0.$

Câu 9: Đáp án D

TXĐ $D = \mathbb{R}$

Hàm số có 3 điểm cực trị khi $y' = 4x(x^2 - m) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > 0.$

Khi đó, ta có 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số tạo thành ΔABC cân tại A với

$$A(0; 2m^2 - 4), B(\sqrt{m}; m^2 - 4), C(-\sqrt{m}; m^2 - 4).$$

$I(0; m^2 - 4)$ là trung điểm của đoạn BC , $AI = m^2; BC = 2\sqrt{m}$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AI \cdot BC = \sqrt{m^5} = 2 \Leftrightarrow m = \sqrt[5]{4}$$

Câu 10: Đáp án B

TXĐ $D = \mathbb{R}$

$$y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1); y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \text{ (loại } x = -1) \end{cases}$$

$y(0) = 3, y(1) = 2, y(2) = 11.$ Vậy $M = 11, m = 2.$

Câu 11: Đáp án A

$$y' = 3x^2 - 6x + m.$$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ thì điều kiện cần là $y'(2) = 0 \Leftrightarrow m = 0$

Với $m = 0 \Rightarrow y''(2) = 6 > 0 \Rightarrow x = 2$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Vậy, $m = 0$ thỏa mãn yêu cầu.

Câu 12: Đáp án D

Xét hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 2$: TXĐ $D = \mathbb{R}$

$y' = -8x^3 + 8x = 8x(1 - x^2)$, ta có BBT

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	\nearrow	4	\searrow	2	\nearrow	4	\searrow	$-\infty$

Đường thẳng $y = m$ không cắt đồ thị hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 2 \Leftrightarrow m > 4.$

Câu 13: Đáp án B

$$\text{Ycvt xảy ra} \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - 3mx + m + 1 = 0 \\ 3x^2 - 3m = 0 \end{cases} \text{ có nghiệm. Giải ra } m = 1.$$

Câu 14: Đáp án D

Dựa vào tính chất của lũy thừa: $0 < a < b$ thì $a^m < b^m \Leftrightarrow m < 0$ là sai.

Hoặc thấy trong đáp án D có $m < 0$ nên mâu thuẫn giả thiết. Chọn D.

Câu 15: Đáp án C

$$y' = (2x-2)e^x + e^x(x^2 - 2x + 3) = (x^2 + 1)e^x.$$

Câu 16: Đáp án D

$$y = \ln(-x^2 + 5x - 6) \text{ xác định } \Leftrightarrow -x^2 + 5x - 6 > 0 \Leftrightarrow 2 < x < 3 \Rightarrow \text{TXĐ: } D = (2; 3).$$

Câu 17: Đáp án A

Đồ thị đã cho là đồ thị của hàm số đồng biến trên \mathbb{R} và đồ thị đi qua điểm $(1; 2) \Rightarrow$ đó là đồ thị của hàm số $y = 2^x$.

Câu 18: Đáp án D

Cách 1: Sử dụng công thức tính đạo hàm: $f'(x) = 2^{\frac{x-1}{x+1}} \cdot \ln 2 \cdot \left(\frac{x-1}{x+1}\right)' = \frac{2}{(x+1)^2} \cdot 2^{\frac{x-1}{x+1}} \cdot \ln 2$

$$\Rightarrow f'(0) = 2 \cdot 2^{-1} \cdot \ln 2 = \ln 2$$

Cách 2: Sử dụng máy tính

Câu 19: Đáp án D

Hàm số mũ và logarit nghịch biến khi cơ số $0 < a < 1$

+) $y = \log x$; ($a = 10 > 1$) $\Rightarrow y \square$ trên $(0; +\infty)$

+) $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$; ($a = \frac{\pi}{3} > 1$) $\Rightarrow y \square$ trên \square .

+) $f(x) = \frac{1}{2}(3^x - 3^{-x})$ có TXĐ: $D = \square$, $\forall x_1, x_2 \in \square : x_1 < x_2 \Rightarrow \begin{cases} 3^{x_1} < 3^{x_2} \\ -x_1 > -x_2 \Rightarrow 3^{-x_1} > 3^{-x_2} \Rightarrow -3^{-x_1} < -3^{-x_2} \end{cases}$
 $\Rightarrow 3^{x_1} - 3^{-x_1} < 3^{x_2} - 3^{-x_2}$ (cộng vế với vế) $\Rightarrow f(x_1) < f(x_2) \Rightarrow f(x) \square$ trên \square .

+) $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$ ($a = \frac{e}{3} < 1$) $\Rightarrow y \square$ trên \square .

Câu 20: Đáp án C

$$\log_{15} 75 = \log_{15} (15 \cdot 5) = 1 + \log_{15} 5 = 1 + \frac{\log_3 5}{\log_3 15} = 1 + \frac{a}{1+a} = \frac{1+2a}{1+a}$$

Câu 21: Đáp án C

$$\log_4 (3 \cdot 2^x - 8) = x - 1 \Leftrightarrow 3 \cdot 2^x - 8 = 4^{x-1} \Leftrightarrow 3 \cdot 2^x - 8 = \frac{1}{4} \cdot 2^{2x} \Leftrightarrow 2^{2x} - 12 \cdot 2^x + 32 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 4 \Leftrightarrow x = 2 \\ 2^x = 8 \Leftrightarrow x = 3 \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = 5$$

Câu 22: Đáp án B

$$81 \cdot 9^x - 30 \cdot 3^x + 1 < 0 \Leftrightarrow 81 \cdot (3^x)^2 - 30 \cdot 3^x + 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{1}{27} < 3^x < \frac{1}{3} \Leftrightarrow 3^{-3} < 3^x < 3^{-1} \Leftrightarrow -3 < x < -1$$

Câu 23: Đáp án A

Theo công thức lãi kép $C = A(1+r)^N$ với giả thiết $A = 100.000.000 = 10^8$; $r = 7\% = 0,07$ và $N = 10$.

Vậy số tiền nhận được ... $10^8 \cdot (1+0,07)^{10}$, nên chọn A.

Câu 24: Đáp án B

$$y' = \frac{1}{1+x} \cdot \left(\frac{1}{1+x} \right)' = -\frac{1}{1+x}; \quad e^y = \frac{1}{1+x} \Rightarrow y' + e^y = 0 \text{ (hằng số) không phụ thuộc vào } x.$$

Câu 25: Đáp án B

$$y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}} \text{ xác định } \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3(x^2 - 2x + 3m) > 0 \\ x^2 - 2x + 3m > 0 \end{cases}, \forall x \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x + 3m > 1 \\ x^2 - 2x + 3m > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x + 3m - 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2 - 3m < 0 \Leftrightarrow m > \frac{2}{3}.$$

Câu 26: Đáp án A

$$F(x) = \int \tan x dx = \int \frac{\sin x}{\cos x} dx = -\int \frac{d(\cos x)}{\cos x} = -\ln|\cos x| + C$$

Câu 27: Đáp án B

$$\int x \cdot e^{2x} dx = \frac{1}{2} \int x d(e^{2x}) = \frac{1}{2} x \cdot e^{2x} - \frac{1}{2} \int e^{2x} dx = \frac{1}{2} x \cdot e^{2x} - \frac{1}{4} e^{2x} + C = \frac{1}{2} \cdot e^{2x} \left(x - \frac{1}{2} \right) + C$$

Câu 28: Đáp án B

$$I = \int_0^2 |x-1| dx = -\int_0^1 (x-1) dx + \int_1^2 (x-1) dx = -\left(\frac{x^2}{2} - x \right) \Big|_0^1 + \left(\frac{x^2}{2} - x \right) \Big|_1^2 = 1.$$

Câu 29: Đáp án C

$$I = \int_0^1 e^x (x+m) dx = \int_0^1 (x+m) d(e^x) = (x+m)e^x \Big|_0^1 - \int_0^1 e^x dx = (x+m)e^x \Big|_0^1 - e^x \Big|_0^1 = me - m + 1$$

$$I = e \Leftrightarrow me - m + 1 = e \Leftrightarrow m = 1$$

Câu 30: Đáp án D

$$\text{Xét } I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x dx}{\sin x + \cos x}; I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x dx}{\sin x + \cos x}$$

$$\Rightarrow I_1 + I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} dx = \frac{\pi}{4}; I_1 - I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{(\cos x - \sin x) dx}{\sin x + \cos x} = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{d(\sin x + \cos x)}{\sin x + \cos x} = \ln|\sin x + \cos x| \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{1}{2} \ln 2$$

$$\Rightarrow I_1 = \frac{\pi}{8} + \frac{1}{4} \ln 2 \Rightarrow a = \frac{1}{8}, b = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Cách 2. Đặt } x = \frac{\pi}{4} - t$$

Câu 31: Đáp án B

Phương trình hoành độ giao điểm $x(x-1)(x-2) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 1 \vee x = 2.$

$$S = \int_0^2 |f(x)| dx = \int_0^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$$

Câu 32: Đáp án D

$$V_{Ox} = \pi \int_0^1 (x \ln x)^2 dx = \pi \int_0^1 x^2 \ln^2 x dx. \quad \text{Đặt } \begin{cases} u = \ln^2 x \\ dv = x^2 dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{2}{x} \ln x dx \\ v = \frac{1}{3} x^3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow V = \frac{\pi}{3} x^3 \ln^2 x \Big|_1^e - \frac{2\pi}{3} \int_1^e x^2 \ln x dx = \frac{\pi}{3} \cdot e^3 - \frac{2\pi}{3} \left(\frac{1}{3} x^3 \ln x \Big|_1^e - \frac{1}{3} \int_1^e x^2 dx \right) = \frac{\pi}{27} (5e^3 - 2).$$

Câu 33: Đáp án B

$$\text{Vận tốc } v = \int_0^2 9,8 dt = 9,8t \Big|_0^2 = 19,6 (m/s)$$

Câu 34: Đáp án D

Khối nón tạo thành có đường cao $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, bán kính đáy $r = \frac{a}{2}$.

$$\text{Thể tích khối nón là } V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi\sqrt{3}a^3}{24}.$$

Câu 35: Đáp án D

Mặt trụ tạo thành có đường cao $h = a$, độ dài đường sinh $l = a$, bán kính đáy $r = a$. Diện tích xq mặt trụ là $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi a^2$.

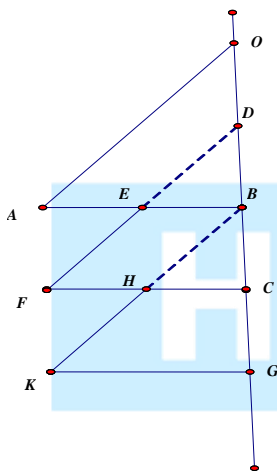
Câu 36: Đáp án C

Khối tròn xoay tạo thành là khối cầu bán kính $r = 2 (cm)$. Thể tích khối cầu là

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{32}{3} \pi (cm^3).$$

Câu 37: Đáp án B

Nếu ba hình tam giác không chồng lên nhau thì thể tích của khối tròn xoay là $V_1 = \frac{\pi\sqrt{3}a^3}{8}$



$$\text{Thể tích phần bị chồng lên là } V_2 = \frac{\pi\sqrt{3}a^3}{96} \Rightarrow \text{Thể tích cần tính là } V = V_1 - V_2 = \frac{11\sqrt{3}\pi a^3}{96}$$

Hoặc làm như sau:

Đặt $V_1; V_2; V_3; V_4$ lần lượt là thể tích: khối nón sinh bởi tam giác OAB quay quanh OB , khối tròn xoay sinh bởi hình $BCFE; GCHK$, khối nón sinh bởi tam giác DEB khi quay quanh BC . Khi đó: Thể tích khối cần tìm là:

$$V = V_1 + V_2 + V_3 = 3V_1 - 2V_4 = 3 \cdot \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \frac{a^2}{4} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} - 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \frac{a^2}{16} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{4} = \frac{11\sqrt{3}\pi a^3}{96}.$$

Câu 38: Đáp án D

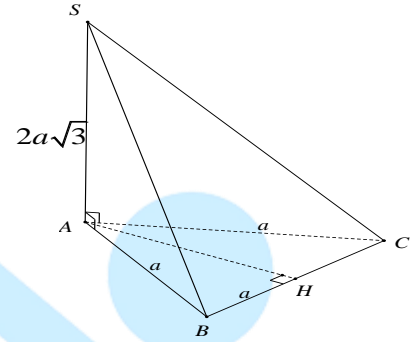
Gọi O là tâm của đáy. Đường cao của hình chóp là SO.

Góc giữa cạnh bên SA và đáy là $\angle SAO = 60^\circ$.

Trong tam giác SAO có $\tan 60^\circ = \frac{SO}{AO} \Rightarrow SO = AO \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Diện tích đáy là $S_{ABCD} = a^2$.

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SO = \frac{1}{3} a^2 \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.



Câu 39: Đáp án C

Diện tích đáy là $S_{ABC} = \frac{1}{2} a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

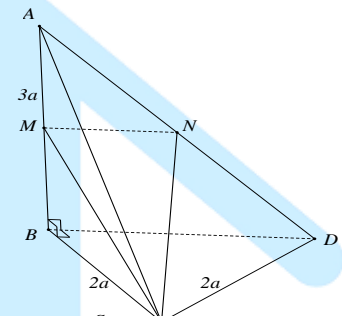
Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a\sqrt{3} = \frac{a^3}{2}$.

Câu 40: Đáp án B

Thể tích khối tứ diện là $V_{ABCD} = \frac{1}{6} BA \cdot BC \cdot BD = 2a^3$.

$\frac{V_{A.CMN}}{V_{A.CBD}} = \frac{AM}{AB} \cdot \frac{AN}{AD} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{A.CMN} = \frac{1}{4} V_{A.CBD} = \frac{1}{4} V_{ABCD} = \frac{a^3}{2}$

$V_{C.BDNM} = V_{A.CBD} - V_{A.CMN} = \frac{3a^3}{2}$.

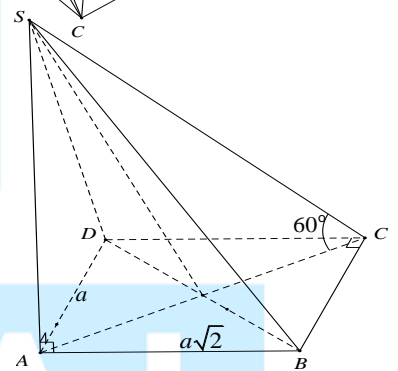


Câu 41: Đáp án D

Vì SA vuông góc với mp(ABCD) nên góc giữa SC và mp(ABCD) là góc $\angle SCA = 60^\circ$

$AC = a\sqrt{3}$; $\tan 60^\circ = \frac{SA}{AC} \Rightarrow SA = 3a$. Thể tích h/c là

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



Câu 42: Đáp án A

Đáy của lăng trụ là tam giác cân có cạnh bên bằng x, cạnh đáy bằng 60-2x

Đường cao tam giác đó là $AH = \sqrt{x^2 - \left(\frac{60-2x}{2}\right)^2} = \sqrt{60x-900}$, với H là trung điểm NP

Diện tích đáy là

$S = S_{ANP} = \frac{1}{2} AH \cdot NP = \sqrt{60x-900} \cdot (30-x) = \frac{1}{30} \sqrt{(60x-900)(900-30x)(900-30x)}$

$\Rightarrow S \leq \frac{1}{30} \sqrt{\left(\frac{900}{3}\right)^3} = 100\sqrt{3} (cm^2)$

Diện tích đáy lớn nhất là $100\sqrt{3} cm^2$ nên thể tích lớn nhất là $V = 40 \cdot 100\sqrt{3} = 4000\sqrt{3} (cm^3)$.

Câu 43: Đáp án D

$[\vec{a}, \vec{b}] = (11; 2; -5)$

Câu 44: Đáp án B

Gọi $D(d;0;0)$. Ta có $\overline{AD}(d-3;4;0); \overline{BC}(4;0;-3)$

$$AD = BC \Leftrightarrow \sqrt{(d-3)^2 + 16} = \sqrt{25} \Leftrightarrow d^2 - 6d = 0 \Leftrightarrow d = 0 \vee d = 6.$$

Vậy $D = (0;0;0)$ hoặc $D = (6;0;0)$

Câu 45: Đáp án C

Ta có $\overline{AB} = (-1;1;-4), \vec{j} = (0;1;0)$.

Một vectơ pháp tuyến của $mp(P)$ là $\vec{n} = [\overline{AB}, \vec{j}] = (4;0;-1)$.

$$\text{Khi đó, } \begin{cases} (P): 4x - z + 1 = 0 \\ O(0;0;0) \notin (P) \end{cases} \Rightarrow (P): 4x - z + 1 = 0.$$

Câu 46: Đáp án C

$$\text{Gọi } M(m;0;0), d(M,(Q)) = \frac{|2m-7|}{\sqrt{17}} = \sqrt{17} \Leftrightarrow m = 12 \vee m = -5.$$

Vậy $M(12;0;0) \vee M(-5;0;0)$.

Câu 47: Đáp án B

Cách 1: Phương trình mặt cầu có dạng $x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cz + d = 0 (a^2 + b^2 + c^2 - d > 0)$

$$\text{Thay tọa độ } O, A, B, C \text{ vào phương trình trên ta được hệ } \begin{cases} d = 0 \\ 4 + 4a + d = 0 \\ 16 + 8b + d = 0 \\ 16 + 8c + d = 0 \end{cases}$$

Giải hệ được: $a = -1; b = -2; c = -2; d = 0$

Vậy pt mặt cầu là: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 4z = 0$ hay $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 9$.

Cách 2: Thay tọa độ 4 điểm A, B, C, D vào từng đáp án.

Câu 48: Đáp án A

Ta có $\overline{AB}(2;0;-4), (P)$ có VTPT $\vec{n}_p = (2;1;-2)$

Mặt phẳng (Q) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_Q = [\overline{AB}, \vec{n}_p] = (4;-4;2) = 2(2;-2;1)$

Phương trình $mp(Q)$ là: $2x - 2y + z - 1 = 0$.

Câu 49: Đáp án C

$mp(P)$ đi qua $N(5;-4;2)$ có một vtpt là $\overline{MN} = (4;-2;6) = 2(2;-1;3)$

Pt (P) là: $2x - y + 3z - 20 = 0$.

Câu 50: Đáp án D

Giả sử mặt phẳng (α) cắt các trục tọa độ tại các điểm khác gốc tọa độ là $A(a;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$ với $a, b, c \neq 0$.

Phương trình mặt phẳng (α) có dạng $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

Mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1;9;4)$ nên $\frac{1}{a} + \frac{9}{b} + \frac{4}{c} = 1$ (1).

Vì $OA = OB = OC$ nên $|a| = |b| = |c|$, do đó xảy ra 4 trường hợp sau:

+) TH1: $a = b = c$.

Từ (1) suy ra $\frac{1}{a} + \frac{9}{a} + \frac{4}{a} = 1 \Leftrightarrow a = 14$, nên phương trình mp(α) là $x + y + z - 14 = 0$.

+) TH2: $a = b = -c$. Từ (1) suy ra $\frac{1}{a} + \frac{9}{a} - \frac{4}{a} = 1 \Leftrightarrow a = 6$, nên pt mp(α) là $x + y - z - 6 = 0$.

+) TH3: $a = -b = c$. Từ (1) suy ra $\frac{1}{a} - \frac{9}{a} + \frac{4}{a} = 1 \Leftrightarrow a = -4$, nên pt mp(α) là $x - y + z + 4 = 0$.

+) TH4: $a = -b = -c$. Từ (1) có $\frac{1}{a} - \frac{9}{a} - \frac{4}{a} = 1 \Leftrightarrow a = -12$, nên pt mp(α) là $x - y - z + 12 = 0$.

Vậy có 4 mặt phẳng thỏa mãn.



H O C M A I