

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề thi XXX

Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow 4$	$\searrow 0$	$\nearrow +\infty$	

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 4)$. **B.** $(-\infty; -1)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(-1; +\infty)$.

Câu 2: Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -3x^2 + 6x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(0; 2)$. **C.** $(-4; 0)$. **D.** $(-\infty; 0)$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

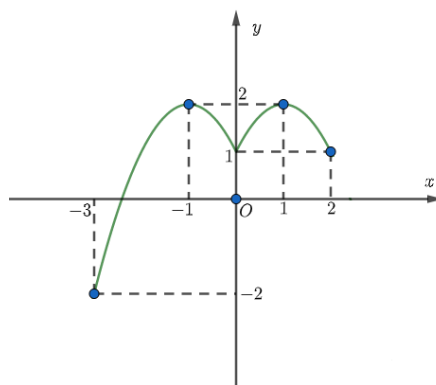
Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A.** 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 4: Giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x) = -\frac{x^3}{3} - x^2 + 3x + 1$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A.** $m = 1$. **B.** $m = \frac{1}{3}$. **C.** $m = \frac{8}{3}$. **D.** $m = 0$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3; 2]$ và có đồ thị như hình bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 2]$. Giá trị của $M - m$ bằng

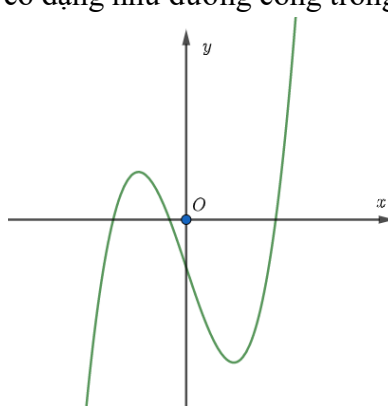


- A. 0. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 6: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1}{x-1}$ là

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

Câu 7: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A. $y = x^3 - 3x - 1$ B. $y = -x^3 + 3x - 1$ C. $y = x^4 - 2x^2 - 1$ D. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$

Câu 8: Biểu thức $P = \sqrt[5]{x^3} \cdot \sqrt[4]{x}$ ($x > 0$) được viết dưới dạng lũy thừa là

- A. $P = x^{\frac{3}{4}}$. B. $P = x^{\frac{32}{45}}$. C. $P = x^{\frac{13}{20}}$. D. $P = x^{\frac{65}{4}}$.

Câu 9: Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, $\log_{a^{10}} b$ bằng

- A. $10 \log_a b$. B. $\frac{1}{10} + \log_a b$. C. $10 + \log_a b$. D. $\frac{1}{10} \log_a b$.

Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = (3x-1)^{-4}$ là

- A. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{3}\right\}$

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x+1)$ bằng

- A. $y' = \frac{2}{2x+1}$. B. $y' = \frac{1}{2x+1}$.
C. $y' = \frac{1}{(2x+1) \ln 2}$. D. $y' = \frac{2}{(2x+1) \ln 2}$.

Câu 12: Phương trình $5^{2x-5} = 125$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{5}{2}$ B. $x = 1$ C. $x = 4$ D. $x = 3$

Câu 13: Phương trình $\log_2(x-5) = 4$ có nghiệm là

A. $x = 11$. B. $x = 21$. C. $x = 7$. D. $x = 13$.

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{4-x^2} \geq 27$ là

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

Câu 15: Nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(2x-3) > -1$ là

A. $x < 4$. B. $x > \frac{3}{2}$. C. $\frac{3}{2} < x < 4$. D. $x > 4$.

Câu 16: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 1$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 17: Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là 2; 3; 4. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. 24. B. 9. C. 12. D. 8.

Câu 18: Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

A. $4\pi rl$. B. $2\pi rl$. C. πrl . D. $\frac{1}{3}\pi rl$.

Câu 19: Cho khối nón có bán kính đáy $r = 2\sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $\frac{16\sqrt{3}}{3}\pi$. B. $16\sqrt{3}\pi$. C. 16π . D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}\pi$.

Câu 20: Diện tích toàn phần của hình trụ có độ dài đường sinh $l = 4$ và bán kính đáy $r = 2$ bằng

A. 32π . B. 24π . C. 20π . D. 16π .

Câu 21: Diện tích xung quanh của hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh a bằng

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

Câu 22: Diện tích của một mặt cầu có bán kính bằng 4 là

A. 32π . B. 4π . C. 64π . D. 16π .

Câu 23: Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ bằng

A. 6. B. 7. C. 8. D. 0.

Câu 24: Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1), \forall x \in \mathbb{R}$ là

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

Câu 25: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 30x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

A. $20\sqrt{10}$. B. -63 . C. $-20\sqrt{10}$. D. -52 .

Câu 26: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x-4}$ là đường thẳng có phương trình

A. $x = 2$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = 4$. D. $x = -2$

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) - 5 = 0$ là

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 28: Với a, b là hai số thực dương tùy ý, $\log(a^2b^3)$ bằng

- A.** $\frac{1}{2}\log a + \frac{1}{3}\log b$. **B.** $2\log a \cdot 3\log b$. **C.** $2\log a + \log b$. **D.** $2\log a + 3\log b$.

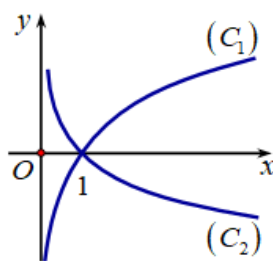
Câu 29: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $4^{\log_2(a^2b)} = 15a^3$. Giá trị của ab^2 bằng

- A.** 3. **B.** 6. **C.** 15. **D.** 4.

Câu 30: Hàm số $y = e^{2x-1}$ có đạo hàm là

- A.** $2e^{2x-1}$. **B.** e^{2x-1} . **C.** $\frac{2}{e^{2x-1}}$. **D.** $\frac{1}{e^{2x-1}}$.

Câu 31: Cho hai hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ với a, b là hai số thực dương, khác 1 có đồ thị lần lượt là (C_1) , (C_2) như hình vẽ bên dưới



Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.** $0 < b < a < 1$. **B.** $a > 1$.
C. $0 < b < 1 < a$. **D.** $0 < b < 1$.

Câu 32: Với phương trình $5^{2x+1} - 16.5^x + 3 = 0$, nếu đặt $t = 5^x$ ta được phương trình nào dưới đây?

- A.** $5t^2 - 16t + 3 = 0$. **B.** $5t^2 - \frac{16}{5}t + 3 = 0$. **C.** $t^2 - \frac{16}{5}t + 3 = 0$. **D.** $t^2 - 16t + 3 = 0$.

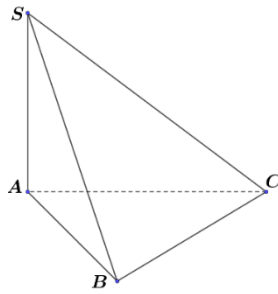
Câu 33: Biết phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Giá trị của x_1x_2 bằng

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

Câu 34: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_2(2x+1) \leq \log_2(x+4)$ là

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 4.

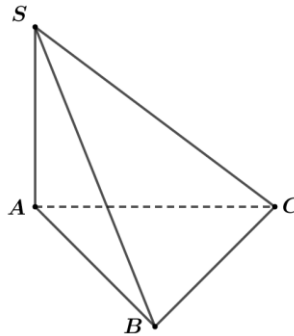
Câu 35: Cho hình chóp $S.ABC$, đáy ABC là tam giác vuông tại B biết $AB = a$; $BC = \sqrt{2}a$, $SA \perp (ABC)$ và $SA = 3a$.



Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ bằng

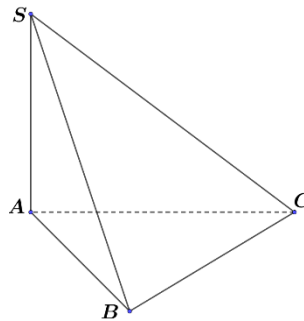
- A.** $V = 3\sqrt{2}a^3$. **B.** $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$. **C.** $V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{2}$. **D.** $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $SA = a\sqrt{2}$, $SC = 2a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) bằng



- A.** 45° . **B.** 60° . **C.** 30° . **D.** 90° .

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{5}$ và vuông góc với mặt đáy (ABC) . Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .



- A.** $\frac{\sqrt{345}}{23}a$. **B.** $\frac{\sqrt{145}}{23}a$. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{23}a$. **D.** $\frac{\sqrt{345}}{5}a$.

Câu 38: Cho hình nón (N) có diện tích đáy bằng $6\pi a^2$ và thể tích khối nón bằng $\pi a^3\sqrt{6}$. Độ dài đường sinh l của hình nón đã cho bằng

- A.** $l = 3a$. **B.** $l = \frac{\sqrt{6}}{2}a$. **C.** $l = \sqrt{6}a$. **D.** $l = \frac{\sqrt{30}}{2}a$.

Câu 39: Thiết diện qua trục của một hình trụ là hình vuông cạnh bằng 4. Tính thể tích V của khối trụ bằng

- A.** $V = 24\pi$. **B.** $V = 64\pi$. **C.** $V = 16\pi$. **D.** $V = 4\pi$.

Câu 40: Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình lập phương có cạnh bằng $2a$ là

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

Câu 41: Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y = f(2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **B.** $(-3; -1)$. **C.** $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. **D.** $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

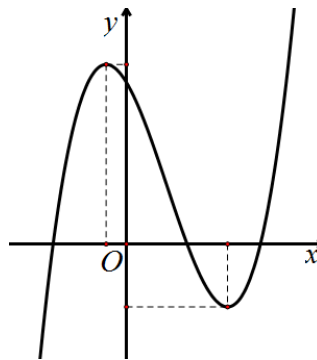
Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^5(x+5)^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 1.

Câu 43: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3x+m^2}{x-2}$ trên đoạn $[-2; 0]$ bằng -8 .

- A.** $m = \pm 4$. **B.** $m = \pm\sqrt{38}$. **C.** $m = 4$. **D.** $m = \sqrt{38}$.

Câu 44: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?

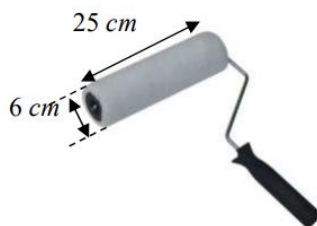


- A.** 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 45: Gọi x, y các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_{25} x = \log_{15} y = \log_9 (5x - 2y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{a + \sqrt{b}}{5}$, với a, b là hai số nguyên dương. Giá trị của biểu thức $T = b^2 - a^2$ bằng

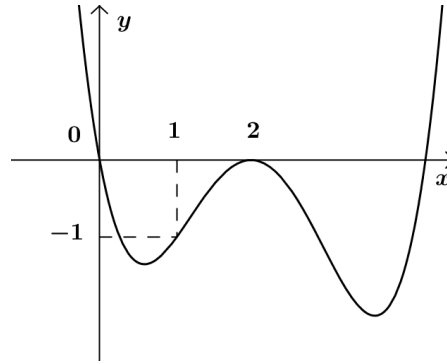
- A.** $T = 24$. **B.** $T = 37$. **C.** $T = 20$. **D.** $T = 35$.

Câu 46: Một cái trục lăn sơn nước có dạng một hình trụ. Đường kính của đường tròn đáy là 6 cm , chiều dài lăn là 25 cm (như hình dưới đây). Sau khi lăn trọn 20 vòng thì trục lăn tạo nên bức tường phẳng một diện tích bằng



- A.** $3000\pi \text{ (cm}^2\text{)}$. **B.** $300\pi \text{ (cm}^2\text{)}$. **C.** $1500\pi \text{ (cm}^2\text{)}$. **D.** $150\pi \text{ (cm}^2\text{)}$.

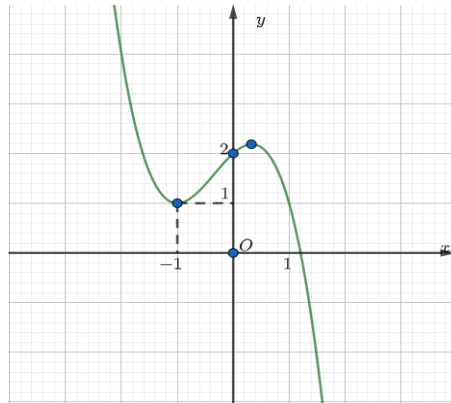
Câu 47: Cho hàm số bậc năm $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 3x + 4)$ là

- A.** 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 48: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $\left| f(x^3 + 2x^2 - 1) \right| = \frac{3}{2}$ là

- A.** 6. **B.** 10. **C.** 4. **D.** 9.

Câu 49: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 \leq x \leq 2020$ và $3(9^y + 2y) = x + \log_3(x+1)^3 - 2$?

- A.** 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABC$ có $\triangle ABC$ vuông cân tại B , $AB = a$, $SAB = SCB = 90^\circ$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

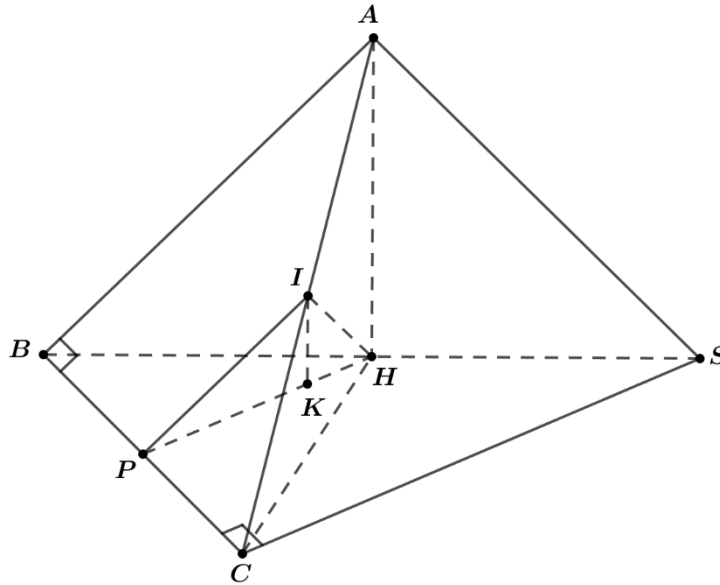
BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\triangle ABC$ vuông cân tại B , $AB = a$, $SAB = SCB = 90^\circ$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải



Gọi I là trung điểm của AC , H là trung điểm của SB , P là trung điểm của BC . Ta có $\triangle SAB$, $\triangle SCB$ vuông tại A và C nên $HS = HA = HB = HC$ và $IA = IB = IC$. Từ đó suy ra $IH \perp (ABC) \Rightarrow IH \perp BC$ mà $IP \perp BC$ suy ra $BC \perp (IHP)$.

$$\text{Kẻ } IK \perp HP \Rightarrow IK \perp (SBC) \Rightarrow IK = d(I, (SBC)) = \frac{1}{2} d(A, (SBC)) = \frac{a\sqrt{3}}{6}.$$

$$\text{Ta có } \frac{1}{IK^2} = \frac{1}{IH^2} + \frac{1}{IP^2} \Rightarrow \frac{1}{IH^2} = \frac{8}{a^2} \Rightarrow IH = \frac{a\sqrt{2}}{4} \Rightarrow PH = \sqrt{IP^2 + IH^2} = \frac{a\sqrt{6}}{4}.$$

$$\text{Suy ra } SC = 2PH = \frac{a\sqrt{6}}{2} \Rightarrow S_{\triangle SBC} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot SC = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} = \frac{a^2\sqrt{6}}{4}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} d(A, (SBC)) \cdot S_{\triangle SBC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{6}}{4} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}.$$