

(Đề thi có 50 câu hỏi, 05 trang)

Mã đề thi 101

Thí sinh không được sử dụng tài liệu; Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

Câu 1: Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây nghịch biến trên khoảng nào?

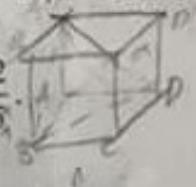
x	$-\infty$	-3	0	3	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$			1				$+\infty$

$+\infty \swarrow \quad \searrow -2 \quad \swarrow \quad \searrow -2 \quad \swarrow \quad \searrow +\infty$

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

Câu 2: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tính tỷ số thể tích của khối tứ diện $BDA'C'$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{2}{3}$. **C. $\frac{1}{3}$.** D. $\frac{2}{5}$.



Câu 3: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ trên đoạn $[-2; 2]$.

- A. -1 . **B. -17 .** C. -22 . D. 3 .

Câu 4: Một hình trụ có chiều cao bằng 6 nội tiếp trong hình cầu có bán kính bằng 5. Tính thể tích khối trụ

- A. 96π . B. 36π . C. 192π . **D. 48π .**

Câu 5: Bất phương trình $\log_4(x^2 - 3x) > \log_2(9 - x)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. 3** B. 4. C. 1. D. vô số.

Câu 6: Có bao nhiêu giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (m^2 + 2)x - m$ đạt cực tiểu tại $x = 1$?

- A. 1**. B. 0. C. 2. D. Vô số.

Câu 7: Cho $\log_2 a = x$ và $\log_2 b = y$ ($a > 0, b > 0, b^2 \neq a^2$). Tìm biểu diễn của $\log_{a^2 b^2}(a^4 b)$ theo x và y .

- A. $\frac{4x+y}{3y+2x}$.** $a=2^x, b=2^y$
B. $\frac{4x+y}{3y-2x}$. C. $\frac{x-4y}{3y+2x}$. D. $\frac{4x+y}{-2y+3x}$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x+4)^2 + (y-5)^2 + (z+6)^2 = 9$ có tâm và bán kính lần lượt là

- A. $I(4; -5; 6), R=3$. $-4, 5, -6$
 B. $I(4; -5; 6), R=81$.
 C. $I(-4; 5; -6), R=81$.
D. $I(-4; 5; -6), R=3$.

Câu 9: Cho $\int_1^5 f(x) dx = 5$ và $\int_1^3 f(x) dx = 7$, $f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 5]$. Tính $\int_3^5 f(x) dx$.

- A. 2. **B. -2 .** C. 12. D. -12 .

Câu 10: Khi đặt $3^t = t$ thì phương trình $9^{t+1} - 3^{t+1} - 30 = 0$ trở thành $9t^2 - 3t - 30 = 0$

- A. $9t^2 - 3t - 10 = 0$. B. $t^2 - t - 10 = 0$. **C. $3t^2 - t - 10 = 0$.** D. $2t^2 - t - 1 = 0$.

Câu 11: Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(2-x) + x^x$.

$2-x > 0 \Rightarrow x < 2$
 $x^x > 0 \Rightarrow x > 0$

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

Câu 12: Cho hàm số nào $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x-1)^2(3-x)(x-5)$. Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là:

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

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, tích vô hướng của hai vector $\vec{a}(-2; 2; 5)$, $\vec{b}(0; 1; 2)$ bằng

- A. 10. B. 13. C. 14. D. 12.

Câu 14: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.

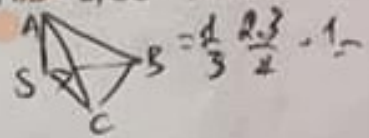
- A. $\frac{4a^3}{3}$. B. $\frac{4\sqrt{7}a^3}{3}$. C. $\frac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. D. $4\sqrt{7}a^3$.

Câu 15: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+3}$ là

- A. $\frac{1}{2} \ln|2x+3| + C$. B. $-\frac{3}{(2x+3)^2} + C$. C. $-\frac{1}{2} \ln|2x+3| + C$. D. $\frac{1}{(2x+3)^2} + C$.

Câu 16: Cho khối chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau; $SA = 1, SB = 2, SC = 3$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 6.



Câu 17: Tìm $\int (\sin x + 1) dx$.

- A. $\sin x + x + C$. B. $-\cos x + x + C$. C. $\cos x + x + C$. D. $-\sin x + x + C$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k} - 3\vec{j}$. Tìm tọa độ của vector \vec{a} .

- A. $(1; -3; 2)$. B. $(1; 2; -3)$. C. $(2; 1; -3)$. D. $(2; -3; 1)$.

Câu 19: Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 120° và diện tích xung quanh bằng $2\pi\sqrt{3}$. Tìm chiều cao của hình nón.

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

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $\vec{AB} = (-3; 0; 4)$, $\vec{AC} = (5; -2; 4)$. Độ dài đường trung tuyến AM là

- A. $3\sqrt{2}$. B. $5\sqrt{2}$. C. $4\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 21: Nếu một hình trụ có đường kính đường tròn đáy và chiều cao cùng bằng a thì có thể tích bằng

- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{\pi a^3}{4}$. C. πa^3 . D. $\frac{\pi a^3}{2}$.

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, biết $AB = 2a, AD = a, SA = 3a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm cạnh CD . Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBM) .

- A. $\frac{\sqrt{22}a}{22}$. B. $\frac{\sqrt{22}a}{11}$. C. $\frac{2\sqrt{22}a}{11}$. D. $\frac{3\sqrt{22}a}{22}$.

Câu 23: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_{10} .

- A. $u_{10} = -2 \cdot 3^9$. B. $u_{10} = -29$. C. $u_{10} = 25$. D. $u_{10} = 28$.

Câu 24: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = e^{x+1}$, biết $F(0) = e$.

- A. $F(x) = e^x$. B. $F(x) = e^{2x}$. C. $F(x) = e^x + 1$. D. $F(x) = e^{x+1}$.

A. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 26$.

B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 26$.

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 26$.

D. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{26}$.

Câu 26: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ tại điểm $A(2;3)$ có phương trình là $y = ax + b$. Tính

$a+b$.

$y' = \frac{1 \cdot (x-1) - (x+1) \cdot 1}{(x-1)^2} = \frac{-x-1}{(x-1)^2}$
 $y'(2) = \frac{-2-1}{(2-1)^2} = -3 \rightarrow y = -3(x-2) + 3 = -3x + 9$

A. 5.

B. 9.

C. 1.

D. -1.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-2)$ và $B(3;0;1)$. Vector \overline{AB} có tọa độ là

A. $(4;1;-1)$.

B. $(2; \frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$.

C. $(2;-1;3)$.

D. $(-2;1;-3)$.

Câu 28: Giải phương trình $2^{x+1} = \frac{1}{2}$.

$2^{x+1} = 2^{-1} \rightarrow x+1 = -1 \rightarrow x = -2$

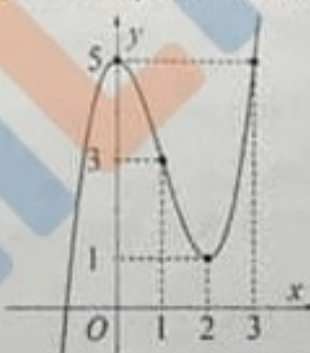
A. $x = -1$.

B. $x = 0$.

C. $x = -2$.

D. $x = 1$.

Câu 29: Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = -x^3 + 3x^2 + 5$.

B. $y = x^3 - 2x^2$.

C. $y = x^3 - 3x + 5$.

D. $y = x^3 - 3x^2 + 5$.

Câu 30: Một lớp có 33 học sinh, cần chọn ra 6 học sinh để trực ban buổi sáng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

A. A_{33}^6 cách.

B. 33^6 cách.

C. $6!$ cách.

D. C_{33}^6 cách.

Câu 31: Cho $\int 2x \ln(x-1) dx = (ax^2 + b) \ln(x-1) + cx^2 + dx + C$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}; C$ là hằng số thực. Tính $a+b+2c+d$.

A. 0

B. 3

C. 1

D. 2

Câu 32: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = 2021^{2x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$?

A. 5

B. 4

C. 9

D. 6

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, một cầu qua bốn điểm $A(5;3;3)$, $B(1;4;2)$, $C(2;0;3)$, $D(4;4;-1)$, có tâm $I(a;b;c)$. Giá trị $a+b+c$ bằng:

A. 5.

B. 7.

C. 6.

D. 4.

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(1) = 0$; $f'(x) \cdot f(x) = 2x \sqrt{f^2(x) + 1}, \forall x \in [1; +\infty)$. Tính $f^2(2)$.

A. 1.

B. 15.

C. 3.

D. 24.

A 9 C 6
 B 7 D 12

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình bên dưới.

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

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x^3 + 3x) + 1}$ là

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

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - 2|x| + m)$ có không quá 5 điểm cực trị?

- A. 5. B. 11. C. 8. D. 15.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị đi qua gốc tọa độ và bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗ 2	↘ -2	$+\infty$		

Phương trình $xf^2(x) - 2xf(x) + 2 = \frac{1}{x}$ có tối đa bao nhiêu nghiệm?

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 6.

Câu 46: Cho tam giác ABC vuông tại A , biết $AB = 2a$ và góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$, cho tam giác ABC (kể cả điểm trong) quay xung quanh đường thẳng BC được khối tròn xoay. Khi đó thể tích khối tròn xoay bằng

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

Câu 47: Tổng tất cả các nghiệm nguyên không vượt quá 2021 của bất phương trình $\log_3(x^2 - 3x + 25) + \log_3^2(x+1) \geq 3\log_3(x+1) + 1$ là một số tự nhiên có chữ số hàng đơn vị là:

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

Câu 48: Ông A dự định gửi vào ngân hàng một số tiền với lãi suất 6,9% một năm. Biết rằng, cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Tính số tiền tối thiểu x (triệu đồng, $x \in \mathbb{N}$) ông A gửi vào ngân hàng để sau 4 năm số tiền lãi đủ mua một chiếc xe máy có giá trị 32 triệu đồng.

- A. 100 triệu đồng. **B. 105 triệu đồng.** C. 104 triệu đồng. D. 102 triệu đồng.

Câu 49: Cho $I = \int_2^5 \frac{\sqrt{x+2}}{x+\sqrt{x+2}} dx = a + b \ln 2 + c \ln 5$. Trong đó a, b, c là những số hữu tỉ. Tính đó $2a + b + 3c$.

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

Câu 50: Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $2021^{\cos^2 x} - 2021^{\sin^2 x} = \cos 2x$ trên đoạn $[0; \pi]$.

- A. $T = \frac{3\pi}{4}$. B. $T = \pi$. C. $T = \frac{\pi}{4}$. D. $T = \frac{\pi}{2}$.

----- HẾT -----