

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

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

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 3)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(2; 4)$.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (-2; -3; 1)$ và $\vec{b} = (1; 0; 1)$. Giá trị của $\cos(\vec{a}, \vec{b})$ bằng

- A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{2\sqrt{7}}$. B. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{3}{2\sqrt{7}}$.
C. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{1}{2\sqrt{7}}$. D. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{3}{2\sqrt{7}}$.

Câu 3: Với a, b là hai số thực dương bất kì. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\log(ab) = \log a - \log b$. B. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$.
C. $\log(ab) = \frac{\log a}{\log b}$. D. $\log(ab) = \log a + \log b$.

Câu 4: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là

- A. $-\sin x + 3x^2 + C$. B. $-\sin x + 6x^2 + C$. C. $\sin x + 3x^2 + C$. D. $\sin x + 6x^2 + C$.

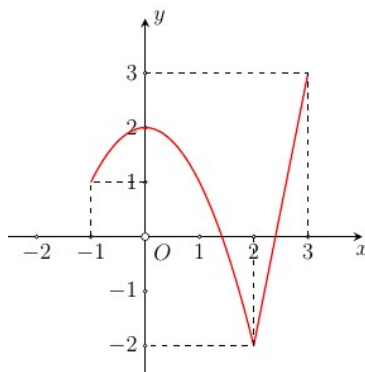
Câu 5: Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$, khi đó $\int_{-1}^2 [x + 2f(x) + 3g(x)]dx$ bằng

- A. $\frac{7}{2}$. B. $\frac{11}{2}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{17}{2}$.

Câu 6: Một tổ có 10 học sinh. Số cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để một học sinh làm tổ trưởng và một học sinh làm tổ phó là

- A. C_{10}^2 . B. A_{10}^8 . C. 10^2 . D. A_{10}^2 .

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

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

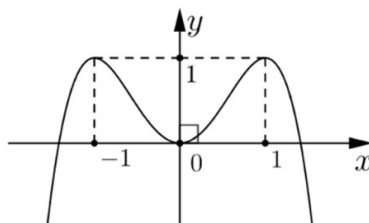
Câu 8: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-3x}{x-3}$ là

- A. $x = 3$. B. $y = 1$. C. $y = -3$. D. $x = -3$.

Câu 9: Điểm nào dưới đây **không thuộc** đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$?

- A. Điểm $P(1; -1)$. B. Điểm $M(2; 0)$. C. Điểm $N(0; -2)$. D. Điểm $Q(-2; 4)$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



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

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

Câu 11: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = OB = OC = a$. Thể tích của khối tứ diện $OABC$ bằng

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

Câu 12: Phương trình $\log_2(3x-2) = 3$ có tập nghiệm S là

- A. $S = \left\{ \frac{10}{3} \right\}$. B. $S = \{3\}$. C. $S = \{2\}$. D. $S = \left\{ \frac{11}{3} \right\}$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến như sau:

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

Hàm số đạt cực đại tại điểm

- A. $x = -1$. B. $x = 1$. C. $x = 3$. D. $x = 5$.

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5} x > 2$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{1}{4} \right)$. B. $\left(\frac{1}{4}; +\infty \right)$ C. $\left(\sqrt{2}; +\infty \right)$. D. $\left(0; \frac{1}{4} \right)$.

Câu 15: Cho mặt cầu có bán kính $R = 2$. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

- A. 16π . B. 4π . C. $\frac{32\pi}{3}$. D. 8π .

Câu 16: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $y = \ln x$. B. $y = \log_2 x$. C. $y = \log_{\frac{\sqrt{3}}{2}} x$. D. $y = \log_{\sqrt{3}} x$.

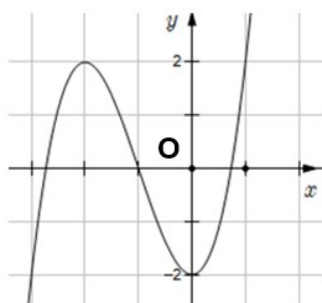
Câu 17: Gọi l , h , r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính mặt đáy của hình nón. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là

- A. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. B. $S_{xq} = 2\pi r l$. C. $S_{xq} = \pi r l$. D. $S_{xq} = \pi r h$.

Câu 18: Cho biểu thức $P = x^2 \cdot \sqrt[3]{x^2}$ với $x > 0$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $P = x^{\frac{7}{2}}$. B. $P = x^3$. C. $P = x^{\frac{8}{3}}$. D. $P = x^{\frac{4}{3}}$.

Câu 19: Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số cho dưới đây?



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

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 6$. Đường kính của mặt cầu (S) bằng

- A. 6. B. $2\sqrt{6}$. C. $\sqrt{6}$. D. 12.

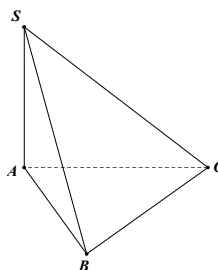
Câu 21: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = 3n - 2$. Công sai d của cấp số cộng bằng

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

Câu 22: Số cạnh của hình bát diện đều bằng

- A. 12. B. 16. C. 8. D. 6.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{5}$ (tham khảo hình vẽ).



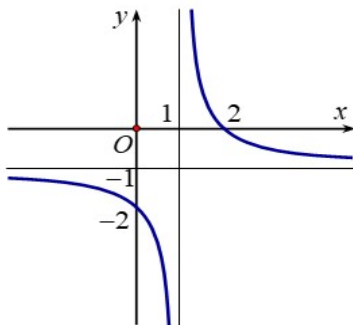
Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) đáy bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 24: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{1}{2^x} > 8$ là

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

Câu 25: Cho hàm số $y = \frac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Khẳng định nào sau đây **đúng**?

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

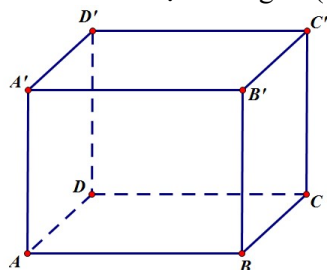
Câu 26: Cho phương trình $\log_2(x+1) + \log_2 x = 1$. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình bằng

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

Câu 27: Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $\sqrt{2}$, thiết diện thu được là hình vuông có diện tích bằng 16. Thể tích của khối trụ bằng

- A.** $10\sqrt{6}\pi$. **B.** $12\sqrt{6}\pi$. **C.** 32π . **D.** 24π .

Câu 28: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a (tham khảo hình vẽ).



Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (BDA') và $(ABCD)$. Giá trị của $\sin \varphi$ bằng

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

Câu 29: Hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = -x^3 + 12x$ và $y = -x^2$. Diện tích của hình phẳng (H) bằng

- A.** $\frac{343}{12}$. **B.** $\frac{937}{12}$. **C.** $\frac{397}{4}$. **D.** $\frac{793}{4}$.

Câu 30: Biết rằng phương trình $5\log_3 x - \log_3(9x) + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** $x_1 x_2 = \sqrt[5]{3}$. **B.** $x_1 x_2 = -\frac{1}{5}$. **C.** $x_1 x_2 = \frac{1}{5}$. **D.** $x_1 x_2 = \frac{1}{\sqrt[5]{3}}$.

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Câu 32: Cho $\int_0^4 f(x) dx = 1$. Giá trị của $\int_0^2 f(2x) dx$ bằng

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

Câu 33: Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11, hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 4 tấm thẻ từ hộp đó. Gọi A là biến cố: “Chọn được 4 thẻ mà tổng các số ghi trên các thẻ đó là một số lẻ”. Xác suất của biến cố A bằng

- A. $\frac{10}{33}$. B. $\frac{2}{11}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{16}{33}$.

Câu 34: Cho hàm số $f(x) = \frac{1 + \ln x}{x}$ với $x > 0$. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)$ là

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

Câu 35: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD bằng $\frac{a\sqrt{30}}{10}$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

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

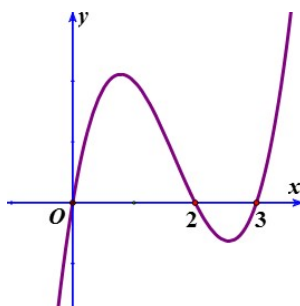
Câu 36: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2024(x-1)(x^2-3)(x^4-1), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3), B(3;-2;-1)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng tọa độ (Oxy) tại điểm $E(a;b;c)$. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 + b^2 + c^2$.

- A. $T = \frac{31}{4}$. B. $T = \frac{27}{4}$. C. $T = \frac{29}{4}$. D. $T = \frac{35}{4}$.

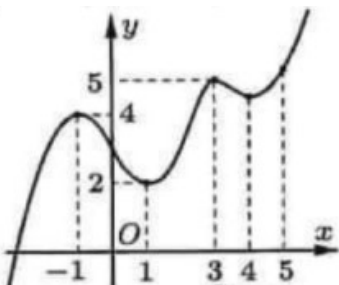
Câu 38: Giả sử $f(x)$ là đa thức bậc 4. Đồ thị của hàm số $y = f'(1-x)$ được cho như hình vẽ sau



Hàm số $g(x) = f(x^2 - 3)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(-2; -1)$. B. $(-3; -\sqrt{2})$. C. $(0; \frac{1}{2})$. D. $(1; 2)$.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $h(x) = 3f(\log_2 x - 1) + x^3 - 9x^2 + 15x + 1$ trên đoạn $[1; 4]$. Tính giá trị của biểu thức $T = M + m$.



- A. 30. B. 10. C. 7. D. 5.

Câu 40: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;0), B(5;6;0)$. Điểm $M(a;b;c)$ thuộc mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$ và thỏa mãn $3MA^2 + MB^2 = 48$. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 + b^2 + 3c^2$.

- A. $T = 14$. B. $T = 1$. C. $T = 2$. D. $T = 8$.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;-1), B(2;-1;3), C(-4;7;5)$. Trong tam giác ABC , gọi $D(a;b;c)$ là chân đường phân giác trong góc B . Giá trị của $a + b + 2c$ bằng

- A. 15. B. 14. C. 5. D. 4.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) đi qua bốn điểm $O, A(1;0;0), B(0;-2;0), C(0;0;4)$. Diện tích của mặt cầu (S) bằng

- A. 36π . B. 19π . C. 17π . D. 21π .

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = 3a$.

Biết $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $a\sqrt{6}$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ theo a .

- A. $48\pi a^2$. B. $6\pi a^2$. C. $18\pi a^2$. D. $36\pi a^2$.

Câu 44: Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $2^{a+b+2ab-3} = \frac{1-ab}{a+b}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$T = a^2 + b^2 \text{ là}$$

- A. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$. B. $6-2\sqrt{5}$. C. 2. D. $3-\sqrt{5}$.

Câu 45: Biết $\int_1^2 \frac{3x+1}{3x^2+x\ln x} dx = \ln\left(a + \frac{\ln b}{c}\right)$ với a, b, c là các số nguyên dương và $c \leq 4$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

- A. 6. B. 7. C. 9. D. 5.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn các điều

kiện $f'(x) = f(x) + e^x \cdot \cos 2024x$; $f(0) = 0$. Số nghiệm thuộc đoạn $[-1;1]$ của phương trình $f(x) = 0$ là

- A. 1287 B. 1289 C. 4041 D. 4043

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a . Biết rằng

$SA = a, SA \perp AD, SB = a\sqrt{3}, AC = a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 48: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(9^x - 28 \cdot 3^{x+1} + 243)\sqrt{5 - \log_2(4x)} \geq 0$?

- A. 5. B. 7. C. 4. D. 6.

Câu 49: Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 9x - m$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 sao cho $3x_1 - 2x_2 = m + 6$. Tích các phần tử của tập S bằng

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

Câu 50: Cho hàm số $y = |x^4 + 2(m^2 - 9)x^2 + 2m - 2|$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để hàm số có đúng 5 cực trị. Số phần tử của tập hợp S bằng

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

----- HẾT -----