

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh :.....

Mã đề 112

Câu 1. Cho a là số thực dương và khác 1. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. $\log_a b \cdot \log_b c \log_c a = 1$, với b, c là các số thực dương khác 1.

B. $\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$, $\forall x > 0, y > 0$.

C. $\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$, $\forall x > 0, y > 0$.

D. $\log_a x^2 = 2 \log_a |x|$, $\forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào có tập xác định $\mathbb{R}$?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \sqrt{\cot x + 1}$.

C. $y = \cot x$.

D. $y = \tan x$.

Câu 3. Trên giá sách có 9 quyển sách khác nhau gồm: 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật lí, 2 quyển sách Hóa học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Xác suất để trong 3 quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là Toán bằng

A. $\frac{3}{4}$.

B. $\frac{37}{42}$.

C. $\frac{10}{21}$.

D. $\frac{2}{7}$.

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x-1)e^x$ là

A. $(2x+1)e^x + C$.

B. $(2x-3)e^x + C$.

C. $(2x+3)e^x + C$.

D. $(2x-1)e^x + C$.

Câu 5. Mặt cầu (S) bán kính 5 có tâm J cách mặt phẳng (P) một khoảng bằng 3 thì giao tuyến của (S) và (P) là một đường tròn có chu vi bằng bao nhiêu?

A. $8\pi^2$.

B. 16π .

C. 8π .

D. $4\pi^2$.

Câu 6. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ có tập nghiệm là

A. $S = (2; +\infty)$.

B. $S = (-1; 2)$.

C. $S = (-\infty; 2)$.

D. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Câu 7. Phương trình $4^{3x-2} = 16$ có nghiệm là

A. $x = \frac{3}{4}$.

B. $x = 3$.

C. $x = \frac{4}{3}$.

D. $x = 5$.

Câu 8. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4} = m$ có nghiệm?

A. Vô số.

B. 17.

C. 16.

D. 15.

Câu 9. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{2x-1}$ là

A. $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

B. $I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

C. $I\left(\frac{1}{2}; -1\right)$.

D. $I\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.

Câu 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2$ là

A. $\frac{x^2}{2} + C$.

B. $x^3 + C$.

C. $\frac{x^3}{3} + C$.

D. $3x^3 + C$.

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$, khi đó

- A. $\vec{a}(2; -3; -1)$. B. $\vec{a}(-1; 2; -3)$. C. $\vec{a}(-2; -1; -3)$. D. $\vec{a}(-3; 2; -1)$.

Câu 12. Cho hình trụ có đường cao bằng 5 và đường kính đáy bằng 8. Diện tích toàn phần của hình trụ đó bằng

- A. 152π . B. 72π . C. 56π . D. 40π .

Câu 13. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của $\log_a \sqrt[3]{a}$ bằng

- A. -3 . B. 3 . C. 0 . D. $\frac{1}{3}$.

Câu 14. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int [f_1(x) + f_2(x)] dx = \int f_1(x) dx + \int f_2(x) dx$.
 B. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) = G(x)$.
 C. Nếu $\int f(x) dx = F(x) + C$ thì $\int f(u) du = F(u) + C$.
 D. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ (k là hằng số và $k \neq 0$).

Câu 15. Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}}(4 - 2x)$ là

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

Câu 16. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai mặt phẳng song song thì vuông góc với mặt phẳng còn lại.
 B. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì đường thẳng nào nằm trong mặt này cũng vuông góc với mặt kia.
 C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
 D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.

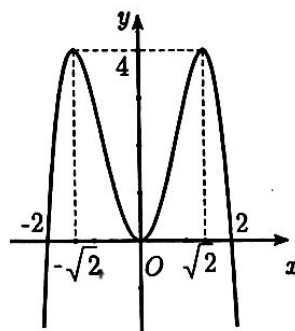
Câu 17. Từ các chữ số 1; 2; 3; ...; 9 lập được bao nhiêu số có 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 9^3 . B. A_9^3 . C. 3^9 . D. C_9^3 .

Câu 18. Thể tích của khối lập phương cạnh 3cm bằng

- A. 9cm^2 . B. 27cm^3 . C. 27cm^2 . D. 9cm^3 .

Câu 19. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?



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

Câu 20. Số cạnh của một hình bát diện đều là

- A. 10. B. 8. C. 12. D. 14.

Câu 21. Cho biểu thức $P = \sqrt{x^3 \sqrt{x^2 \sqrt{x^3}}}$ với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{1}{4}}$. B. $P = x^{\frac{23}{24}}$. C. $P = x^{\frac{23}{12}}$. D. $P = x^{\frac{12}{23}}$.

Câu 22. Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a . Thể tích của khối nón này bằng

- A. $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{8}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. C. $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{24}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Câu 23. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $AA' = \frac{3a}{2}$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm BC . Thể tích của khối lăng trụ đó bằng

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

Câu 24. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{2x+m+1}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định?

- A. 1. B. Vô số. C. 2. D. 3.

Câu 25. Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ song song với đường thẳng $9x - y - 14 = 0$?

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

Câu 26. Số giao điểm của đường thẳng $y = -x + 1$ và đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x+1}$ là

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

Câu 27. Trong không gian với tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(-2;1;1)$ và đi qua điểm $A(0;-1;0)$ là

- A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 9$. B. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 3$.
C. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 3$. D. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 28. Hàm số $y = 2\cos^2 x - 5\cos x + 4$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng

- A. $\frac{5}{4}$. B. 1. C. -1. D. $\frac{7}{8}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Tỉ số thể tích $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNP}}$ bằng

- A. 12. B. 3. C. 2. D. 8.

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^4 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$. B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số có cực trị. D. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đạt cực đại tại

- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = 0$. D. $x = 5$.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

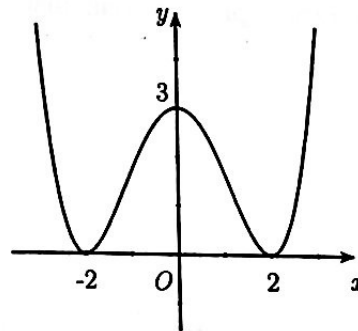
Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
- C. Hàm số không có đạo hàm tại $x = -1$.
- D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 3a$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Gọi M là trung điểm cạnh SB . Khoảng cách giữa SC, DM bằng

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

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị là đường cong như hình vẽ.



Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $g(x) = \frac{2019(x-2)^3 \sqrt{x^2 + 2020}}{f(x)}$ là

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

Câu 35. Gọi S là tập tất cả giá trị của tham số m để phương trình $4^x - (m+3) \cdot 2^x + 2m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 2$. Số phần tử của S là

- A. 0.
- B. 2.
- C. 4.
- D. 1.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	5	1	$+\infty$	

Hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 37. Số nghiệm của phương trình $\cos^2 x - \sin 2x = \sqrt{2} + \cos^2\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ trên khoảng $(0; 4\pi)$ là

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

Câu 38. Cho hai số thực a, b thỏa mãn $2^{a+b+1} \cdot 3^{a^2-b^2+2} = 18, a + b \neq 0$. Giá trị của $a - b$ bằng

- A. $-\log_3 2$. B. $-\log_2 3$. C. $\log_3 2$. D. 1.

Câu 39. Cho phương trình $2x^3 \cdot \sqrt{6x + 4m} \cdot (3x + 2m + 2) = 8x^6 + 20x^4 + 10x^2 + 1$. Biết $\left(\frac{a}{b}; +\infty\right)$ (với

a, b là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản) là tập tất cả các giá trị của tham số m để phương

trình có hai nghiệm dương phân biệt. Khi đó $a^2 + b^2$ bằng

- A. 25. B. 5. C. 10. D. 17.

Câu 40. Số hạng không chứa x trong khai triển $T(x) = \left(x^6 - 9x^3 - \frac{27}{x^3} + 27\right)^{20}$ bằng

- A. 27^{20} . B. $C_{60}^{20} \cdot 3^{20}$. C. $C_{60}^{20} \cdot 3^{40}$. D. $C_{20}^{10} \cdot 27^{10}$.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 2a$, tứ giác $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Gọi M là điểm trên cạnh SB sao cho $SM = 4MB$; E là trung điểm AB . Mặt phẳng (α) chứa AM song song BD cắt SC, SD lần lượt tại N, P . Thể tích khối chóp $E.AMNP$ bằng

- A. $\frac{2a^3}{45}$. B. $\frac{8a^3}{45}$. C. $\frac{4a^3}{45}$. D. $\frac{2a^3}{15}$.

Câu 42. Biết rằng $x \sin x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(-x)$ trên khoảng $\mathbb{R}$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $\left[f'(x) + f'(\pi - x)\right] \cos x$ thỏa mãn $F(0) = 0$, giá trị của $F\left(\frac{\pi}{4}\right)$ bằng

- A. π . B. $\frac{\pi}{4}$. C. 0. D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 43. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của A xuống mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm cạnh $B'C'$. Biết khoảng cách giữa C' và $(ABB'A')$ bằng $\frac{a\sqrt{15}}{5}$.

Sin góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC')$ và $(AB'C')$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{130}}{13}$. B. $\frac{\sqrt{39}}{13}$. C. $\frac{2\sqrt{39}}{13}$. D. $\frac{\sqrt{13}}{13}$.

Câu 44. Để đủ tiền mua nhà, anh Bắc phải vay ngân hàng 600 triệu theo phương thức trả góp với lãi suất 0,9% / tháng. Nếu sau mỗi tháng, kể từ thời điểm vay, anh Bắc trả nợ cho ngân hàng số tiền cố định là 10 triệu đồng bao gồm cả tiền lãi vay và tiền gốc. Biết phương thức trả lãi và gốc không thay đổi trong suốt quá trình anh An trả nợ. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì anh trả hết nợ ngân hàng (tháng cuối có thể trả dưới 10 triệu đồng)?

- A. 90. B. 86. C. 89. D. 87.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , $AB = 2a$, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu của A trên SB, SC . Biết khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) bằng a . Diện tích của mặt cầu đi qua năm điểm A, B, C, B_1, C_1 bằng

- A. $\frac{16}{3}\pi a^2$. B. $16\pi a^2$. C. $4\pi a^2$. D. $64\pi a^2$.

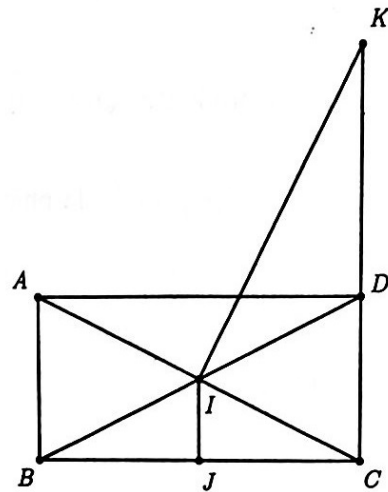
Câu 46. Cho đường cong $(C_m): y = \frac{x^3}{3} - mx^2 - x + \frac{m}{3}$ có hai điểm cực trị A, B . Gọi S là tập tất cả các giá trị của m để khoảng cách từ điểm $C(2;1)$ đến đường thẳng AB đạt giá trị lớn nhất. Tích các phần tử của S bằng

- A. 2. B. -2. C. 4.

D. $2\sqrt{2}$.

Câu 47. Cho chữ nhật $ABCD$ có $AB = a, AD = 2a$. Gọi

I là giao điểm của hai đường chéo AC và BD , J là trung điểm của BC , đường thẳng qua I vuông góc với AC cắt CD tại điểm K . Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay tứ giác $CKIJ$ quanh trục CK bằng



- A. $\frac{14}{6}\pi a^3$. B. $\frac{5}{2}\pi a^3$. C. $\frac{5}{6}\pi a^3$. D. $\frac{7}{6}\pi a^3$.

Câu 48. Cho hàm số $f(t) = t^{2019} + \sqrt[3]{1+t} - \sqrt[3]{1-t}$. Cho hai số thực thay đổi x, y thuộc nửa khoảng $(0;1]$

thỏa mãn $f\left(\frac{5xy+1}{x+1}\right) + f(-y-1) = 0$. Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \left|2(x^2 + y^2) - 5(x+y) + m^2 - 2m\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tích các phần tử của S bằng

- A. $-\frac{76}{9}$. B. $-\frac{38}{9}$. C. $-\frac{17}{4}$. D. $\frac{160}{9}$.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x) = 2020^x - 2020^{-x} + \ln^{2019}\left(x + \sqrt{x^2 + 1}\right)$. Gọi m_0 là giá trị nhỏ nhất của tham số thực m để tập nghiệm của bất phương trình

$$f\left(\sqrt{\log_2 x \cdot \log_2^2 2x}\right) + f\left[\sqrt{(m+1)\log_2 x} - \left(4 + \sqrt{m+1}\right)\sqrt{\log_2^3 x}\right] \leq 0$$

chứa đúng 15 giá trị nguyên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $m_0 \in \left[7; \frac{15}{2}\right)$. B. $m_0 \in \left[\frac{17}{2}; 9\right)$. C. $m_0 \in \left[\frac{13}{2}; 7\right]$. D. $m_0 \in \left[\frac{15}{2}; \frac{17}{2}\right)$.

Câu 50. Cho khối tứ $ABCD$ diện có thể tích là V . Biết khoảng cách giữa các cặp cạnh đối AB và CD , AC và BD , AD và BC lần lượt là 3, 4, 5. Giá trị nhỏ nhất của V là

- A. 30. B. 10. C. 15. D. 20.

----- HẾT -----