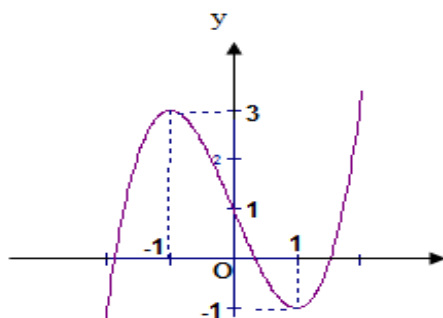


Họ và tên học sinh:; Số báo danh: **Mã đề: 101**

Câu 1. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(1; -1)$. B. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; -1)$.
C. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-1; 3)$. D. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; 1)$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

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

Câu 3. Họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin(2x+1)$ là:

- A. $F(x) = -\frac{1}{2} \cos(2x+1) + C$. B. $F(x) = \frac{1}{2} \cos(2x+1) + C$.
C. $F(x) = -\frac{1}{2} \cos(2x+1)$. D. $F(x) = \cos(2x+1)$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên

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

Chọn khẳng định đúng?

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

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[-1; 4]$, $f(4) = 2019$, $\int_{-1}^4 f'(x) dx = 2020$. Tính $f(-1)$?

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

Câu 6. Hình bát diện đều có số cạnh là:

- A. 6. B. 8. C. 12. D. 10.

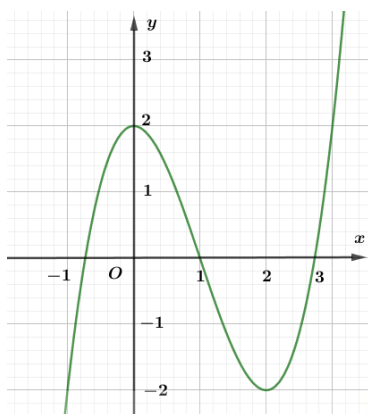
Câu 7. Cho mặt cầu (S) có bán kính $R = 2$ (cm). Tính diện tích S của mặt cầu.

- A. $S = \frac{32\pi}{3} (\text{cm}^2)$. B. $S = 32\pi (\text{cm}^2)$. C. $S = 16\pi (\text{cm}^2)$. D. $S = \frac{16\pi}{3} (\text{cm}^2)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y - 4z + 1 = 0$. Khi đó, một vectơ pháp tuyến của (α) là

- A. $\vec{n} = (-2; 3; 1)$. B. $\vec{n} = (2; 3; -4)$. C. $\vec{n} = (2; -3; 4)$. D. $\vec{n} = (-2; 3; 4)$.

Câu 9. Đồ thị trong hình dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số cho trong các phương án sau đây, đó là hàm số nào?



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

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(0; -1; 4)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 2; -1)$. Phương trình của (P) là

- A. $2x - 2y - z - 6 = 0$. B. $2x + 2y + z - 6 = 0$.
C. $2x + 2y - z + 6 = 0$. D. $2x + 2y - z - 6 = 0$.

Câu 11. Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ.

- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{8}{15}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 12. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA = \frac{3}{2}a$ và SA vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là.

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

Câu 13. Hàm số $y = \log_2(x^3 - 4x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 14. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$, $u_6 = 27$. Tính công sai d .

- A. $d = 7$. B. $d = 5$. C. $d = 8$. D. $d = 6$.

Câu 15. Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = x - \sqrt{4 - x^2}$. Khi đó $M + m$ bằng

- A. 4. B. $2 - 2\sqrt{2}$. C. $2(\sqrt{2} - 1)$. D. $2(\sqrt{2} + 1)$.

Câu 16. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-3)(x^4-1)$ trên $\mathbb{R}$. Tính số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

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

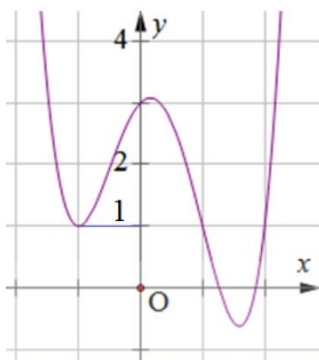
Câu 17. Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 3(\text{cm})$ và chiều cao bằng $h = 4(\text{cm})$. Tính thể tích V của khối trụ.

- A. $V = 16\pi (\text{cm}^3)$. B. $V = 48\pi (\text{cm}^3)$. C. $V = 12\pi (\text{cm}^3)$. D. $V = 36\pi (\text{cm}^3)$.

Câu 18. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ là:

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

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như đường cong hình dưới. Phương trình $f(x) = 2$ có bao nhiêu nghiệm?



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

Câu 20. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = e^{x+1} - 2$ trên đoạn $[0;3]$.

- A. $e^4 - 2$. B. $e^2 - 2$. C. $e - 2$. D. $e^3 - 2$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;1)$, $B(0;3;-1)$. Mặt cầu (S) đường kính AB có phương trình là

- A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = \sqrt{3}$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$.
C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 3$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 12$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $\int_0^1 f(x)dx = 2$; $\int_0^3 f(x)dx = 12$. Tính

$$I = \int_1^3 f(x)dx.$$

- A. $I = 8$. B. $I = 12$. C. $I = 36$. D. $I = 10$.

Câu 23. Cho các số dương a, b, c, d . Tính giá trị của biểu thức $S = \ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{d} + \ln \frac{d}{a}$.

- A. 1. B. 0. C. $\ln(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{d} + \frac{d}{a})$. D. $\ln(abcd)$.

Câu 24. Tính thể tích của một khối chóp biết khối chóp đó có đường cao bằng $3a$, diện tích mặt đáy bằng $4a^2$.

- A. $6a^3$. B. $4a^3$. C. $12a^3$. D. $16a^3$.

Câu 25. Cho $I = \int_0^4 x\sqrt{1+2x} dx$. Đặt $u = \sqrt{2x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 x^2(x^2-1)dx$.

B. $I = \int_1^3 u^2(u^2-1)du$.

C. $I = \frac{1}{2} \left(\frac{u^5}{5} - \frac{u^3}{3} \right) \Big|_1^3$.

D. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 u^2(u^2-1)du$.

Câu 26. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a\sqrt{3}$, $BC = 2a$. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB .

A. $V = \pi a^3 \sqrt{3}$.

B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$.

C. $V = 2\pi a^3$.

D. $V = \frac{2\pi a^3}{3}$.

Câu 27. Tính tích tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2-2} = 5^{x+1}$.

A. 1.

B. $2 - \log_3 5$.

C. $-\log_3 45$.

D. $\log_3 5$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ của véc tơ $\vec{u} = -6\vec{i} + 4\vec{k} + 8\vec{j}$.

A. $\vec{u} = (-3; 2; 4)$.

B. $\vec{u} = (-3; 4; 2)$.

C. $\vec{u} = (-6; 4; 8)$.

D. $\vec{u} = (-6; 8; 4)$.

Câu 29. Cho hình nón có diện tích đáy bằng 16π (cm^2) và thể tích khối nón bằng 16π (cm^3). Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

A. $S_{xq} = 20\pi$ (cm^2).

B. $S_{xq} = 40\pi$ (cm^2).

C. $S_{xq} = 12\pi$ (cm^2).

D. $S_{xq} = 24\pi$ (cm^2).

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng trung trực (α) của đoạn thẳng AB với $A(0; 4; -1)$ và $B(2; -2; -3)$ là

A. $(\alpha): x - 3y - z - 4 = 0$.

B. $(\alpha): x - 3y + z = 0$.

C. $(\alpha): x - 3y + z - 4 = 0$.

D. $(\alpha): x - 3y - z = 0$.

Câu 31. Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chọn từ tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ sao cho mỗi số lập được luôn có mặt chữ số 3

A. 72.

B. 36.

C. 32.

D. 48.

Câu 32. Cho hàm số $y = \frac{x+b}{ax-2}$ ($ab \neq -2$). Biết rằng a và b là các giá trị thỏa mãn tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $A(1; -2)$ song song với đường thẳng $d: 3x + y - 4 = 0$. Khi đó giá trị của $a - 3b$ bằng:

A. -2.

B. 4.

C. -1.

D. 5.

Câu 33. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy bằng $2a$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAC . Mặt phẳng chứa AB và đi qua G cắt các cạnh SC , SD lần lượt tại M và N . Biết mặt bên của hình chóp tạo với đáy một góc bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABMN$ bằng:

A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$.

B. $2a^3 \sqrt{3}$.

C. $a^3 \sqrt{3}$.

D. $3a^3 \sqrt{3}$.

Câu 34. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2(7x^2 + 7) \geq \log_2(mx^2 + 4x + m)$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

A. $m \in (2; 5]$.

B. $m \in (-2; 5]$.

C. $m \in [2; 5)$.

D. $m \in [-2; 5)$.

Câu 35. Gọi S là tổng các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4^x + 7 = 2^{x+3} + m^2 + 6m$ có nghiệm $x \in (1; 3)$. Chọn đáp án đúng.

- A. $S = -35$. B. $S = 20$. C. $S = 25$. D. $S = -21$.

Câu 36. Cho $y = (m-3)x^3 + 2(m^2 - m - 1)x^2 + (m+4)x - 1$. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên dương của m để đồ thị hàm số đã cho có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục Oy . Hỏi S có bao nhiêu phần tử?

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

Câu 37. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_{-5}^1 f(x) dx = 9$. Tính tích phân

$$\int_0^2 [f(1-3x) + 8] dx.$$

- A. 27. B. 21. C. 19. D. 75.

Câu 38. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai

đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 39. Cho mặt cầu (S) có bán kính $R = a\sqrt{2}$. Gọi (T) là hình trụ có hai đáy nằm trên (S) và thiết diện qua trục của (T) có diện tích lớn nhất. Tính thể tích V của khối trụ.

- A. $V = \frac{2\pi a^3}{3}$. B. $V = \frac{3\pi a^3\sqrt{2}}{2}$. C. $V = 2\pi a^3$. D. $V = \frac{9\pi a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 40. Cho $\int_1^e (1+x \ln x) dx = ae^2 + be + c$ với a, b, c là các số hữu tỷ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a + b = c$. B. $a + b = -c$. C. $a - b = c$. D. $a - b = -c$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 9 = 0$ (với $a^2 + b^2 + c^2 \neq 0$) đi qua hai điểm $A(3; 2; 1)$, $B(-3; 5; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): 3x + y + z + 4 = 0$. Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. $S = -12$. B. $S = 5$. C. $S = -4$. D. $S = -2$.

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ biết $a > 0$, $c > 2017$ và $a + b + c < 2017$. Số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x) - 2017|$ là:

- A. 1. B. 7. C. 5. D. 3.

Câu 43. Cho hàm số $y = \frac{2x-2}{x-2}$ có đồ thị là (C) , M là điểm thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại M cắt hai đường tiệm cận của (C) tại hai điểm A, B thỏa mãn $AB = 2\sqrt{5}$. Gọi S là tổng các hoành độ của tất cả các điểm M thỏa mãn bài toán. Tìm giá trị của S .

- A. 6. B. 5. C. 8. D. 7.

Câu 44. Một sợi dây kim loại dài a (cm). Người ta cắt sợi dây đó thành hai đoạn, trong đó một đoạn có độ dài x (cm) được uốn thành đường tròn và đoạn còn lại được uốn thành hình vuông ($a > x > 0$). Tìm x để hình vuông và hình tròn tương ứng có tổng diện tích nhỏ nhất.

A. $x = \frac{a}{\pi+4}$ (cm). B. $x = \frac{2a}{\pi+4}$ (cm). C. $x = \frac{\pi a}{\pi+4}$ (cm). D. $x = \frac{4a}{\pi+4}$ (cm).

Câu 45. Cho x, y là các số dương thỏa mãn $\log_2 \frac{x^2+5y^2}{x^2+10xy+y^2} + 1 + x^2 - 10xy + 9y^2 \leq 0$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của $P = \frac{x^2+xy+9y^2}{xy+y^2}$. Tính $T = 10M - m$.

A. $T = 60$. B. $T = 94$. C. $T = 104$. D. $T = 50$.

Câu 46. Cho phương trình:

$\sin x(2 - \cos 2x) - 2(2\cos^3 x + m + 1)\sqrt{2\cos^3 x + m + 2} = 3\sqrt{2\cos^3 x + m + 2}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để phương trình trên có đúng 1 nghiệm $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right)$?

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

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x) dx = 4$ và $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2+1} dx = 2$.

Tính tích phân $I = \int_0^1 f(x) dx$.

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

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại B và C , $AB = 2BC = 4CD = 2a$, giả sử M và N lần lượt là trung điểm của AB và BC . Hai mặt phẳng (SMN) và (SBD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, và cạnh bên SB hợp với $(ABCD)$ một góc 60° . Khoảng cách giữa SN và BD là

A. $\frac{\sqrt{45}a}{15}$. B. $\frac{\sqrt{195}a}{65}$. C. $\frac{\sqrt{165}a}{55}$. D. $\frac{\sqrt{105}a}{35}$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;1)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt chiều dương của các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm $A(a;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$ thỏa mãn $OA = 2OB$ và thể tích của khối tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $S = 2a + b + 3c$.

A. $\frac{81}{16}$. B. 3. C. $\frac{45}{2}$. D. $\frac{81}{4}$.

Câu 50. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C thành một hàng ngang. Xác suất để trong 10 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau bằng:

A. $\frac{11}{630}$. B. $\frac{1}{126}$. C. $\frac{1}{105}$. D. $\frac{1}{42}$.

--- HẾT ---