

(ĐỀ CHÍNH THỨC)

Môn: TOÁN 12

Thời gian làm bài: 90 phút;
(Đề gồm có 50 câu; 06 trang)

MÃ ĐỀ 121

Họ tên TS.....Lớp.....SBD.....; Chữ kí của CBCT:.....

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

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

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

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

Câu 2. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 4. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

- A. $y = -2$. B. $y = 1$. C. $x = -1$. D. $x = 2$.

Câu 5. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số là $y = x^{\sqrt{2}}$ là

- A. $y' = \sqrt{2}x$. B. $y' = \sqrt{2}x^{\sqrt{2}-1}$. C. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$. D. $y' = \frac{1}{2}x^{\sqrt{2}-1}$.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+2} < \frac{1}{4}$ là

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

Câu 7. Tìm công bội của cấp số nhân (u_n) có các số hạng $u_3 = 27$, $u_4 = 81$.

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

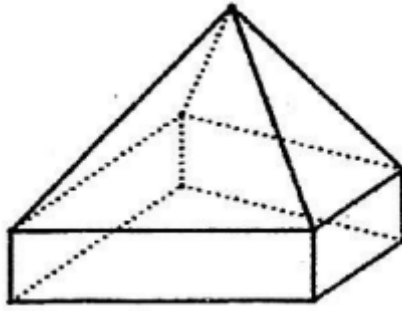
Câu 8. Một hình trụ có bán kính đáy bằng $5cm$, chiều cao $5cm$. Diện tích toàn phần của hình trụ đó bằng

- A. $50cm^2$. B. $100cm^2$. C. $50\pi cm^2$. D. $100\pi cm^2$.

Câu 9. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6a^2$ và chiều cao $h = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng:

- A. $2a^3$. B. $4a^3$. C. $6a^3$. D. $12a^3$.

Câu 10. Hình đa diện sau có bao nhiêu cạnh?



A. 15

B. 12

C. 20

D. 16

Câu 11. Tập nghiệm của phương trình $\ln(2x^2 - x + 1) = 0$ là

A. $\{0\}$.

B. $\left\{0; \frac{1}{2}\right\}$.

C. $\left\{\frac{1}{2}\right\}$.

D. \emptyset .

Câu 12. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x)$.

A. $S = \left(1; \frac{6}{5}\right)$.

B. $S = \left(\frac{2}{3}; 1\right)$.

C. $S = (1; +\infty)$.

D. $S = \left(\frac{2}{3}; \frac{6}{5}\right)$.

Câu 13. Cho tập hợp A có 7 phần tử. Số các hoán vị của tập A là

A. 5040

B. 14

C. 49

D. 4050

Câu 14. Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A. $f(x) = x^2 e^{x^2} + 3$.

B. $f(x) = x^2 e^{x^2} + C$.

C. $f(x) = 2x e^{x^2}$.

D. $f(x) = x e^{x^2}$.

Câu 15. Cho $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng:

A. 1.

B. -3.

C. 3.

D. -1.

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = e^x - 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x) dx = e^x - 2x^2 + C$.

B. $\int f(x) dx = e^x - 2x + C$.

C. $\int f(x) dx = e^2 + 2x + C$.

D. $\int f(x) dx = e^x - x^2 + C$.

Câu 17. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a \neq 1$, $a \neq \sqrt{b}$ và $\log_a b = \sqrt{3}$. Tính $P = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \sqrt{\frac{b}{a}}$.

A. $P = -5 + 3\sqrt{3}$

B. $P = -1 + \sqrt{3}$

C. $P = -1 - \sqrt{3}$

D. $P = -5 - 3\sqrt{3}$

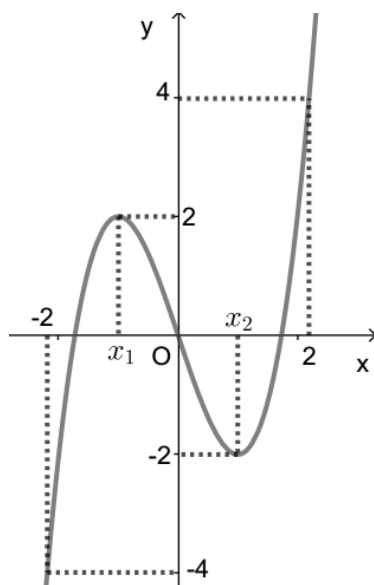
Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 1$ trên đoạn $[-2; 2]$.

A. 3.

B. 5.

C. 6.

D. 4.



Câu 19. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ và $F(0) = 0$. Giá trị của $F(\ln 3)$ bằng

- A. 2. B. 6. C. $\frac{17}{2}$. D. 4.

Câu 20. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ và đường cao SH bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính góc giữa mặt bên (SDC) và mặt đáy.

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 21. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{6}$. Tính thể tích V của khối nón đó.

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

Câu 22. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ trên đoạn $[1; 3]$. Tổng $M + m$ bằng

- A. 6. B. 4. C. 8. D. 2.

Câu 23. Xét $\int_0^{\frac{7}{3}} \frac{(x+1)dx}{\sqrt[3]{3x+1}}$, nếu đặt $t = \sqrt[3]{3x+1}$ thì $\int_0^{\frac{7}{3}} \frac{(x+1)dx}{\sqrt[3]{3x+1}}$ bằng

- A. $\frac{1}{3} \int_1^2 (t^4 + 2t)dt$. B. $\frac{1}{3} \int_1^4 (t^4 - 2t)dt$. C. $3 \int_1^2 (t^4 + 2t)dt$. D. $\frac{1}{3} \int_0^2 (t^4 + 4t)dt$.

Câu 24. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 6x + 9}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 25. Hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là:

- A. $[1; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 26. Một chiếc hộp chứa 9 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 3 quả màu đỏ và 2 quả màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{19}{28}$. C. $\frac{16}{21}$. D. $\frac{17}{42}$.

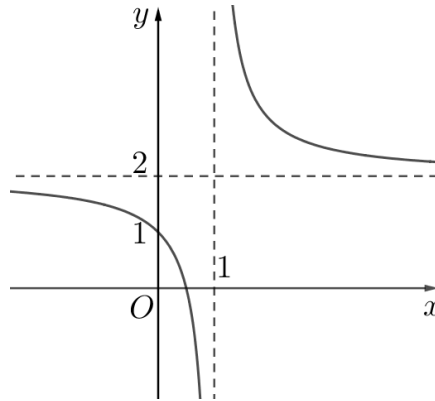
Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $4f(x) + m = 0$ có 4 nghiệm thực phân biệt?

- A. 10. B. 11. C. 12. D. 9.

Câu 28. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là



- A. (0;2). B. (2;0). C. (0;1). D. (1;0).

Câu 29. Tìm tập xác định của hàm số: $y = 2\sqrt{x} + \log(3-x)$

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

Câu 30. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x-1}$, $f(0) = 2017$, $f(2) = 2018$. Tính $S = f(3) - f(-1)$.

- A. $S = \ln 4035$. B. $S = 4$. C. $S = \ln 2$. D. $S = 1$.

Câu 31. Biết $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_1^2 [2 + f(x)] dx$ bằng:

- A. 5. B. 3. C. $\frac{13}{3}$. D. $\frac{7}{3}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên SC vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SC = a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 33. Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 4$ và $\int_1^3 f(x) dx = 3$ thì $\int_0^3 f(x) dx$ bằng

- A. 12. B. 1. C. 7 D. -1

Câu 34. Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 4, hình trụ (H) có chiều cao bằng 4 và hai đường tròn đáy nằm trên (S) . Gọi V_1 là thể tích khối trụ (H) và V_2 là thể tích của khối cầu (S) . Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

- A. $\frac{9}{16}$. B. $\frac{3}{16}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 35. Cho một hình nón có chiều cao $h = a$ và bán kính đáy $r = 2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}a$. Tính khoảng cách d từ tâm của đường tròn đáy đến (P) .

- A. $d = \frac{\sqrt{3}a}{2}$ B. $d = \frac{\sqrt{5}a}{5}$ C. $d = \frac{\sqrt{2}a}{2}$ D. $d = a$

Câu 36. Có hai giá trị của số thực a là a_1, a_2 ($0 < a_1 < a_2$) thỏa mãn $\int_1^a (2x-3)dx = 0$.

Hãy tính $T = 3^{a_1} + 3^{a_2} + \log_2 \left(\frac{a_2}{a_1} \right)$.

- A. $T = 26$. B. $T = 12$. C. $T = 13$. D. $T = 28$.

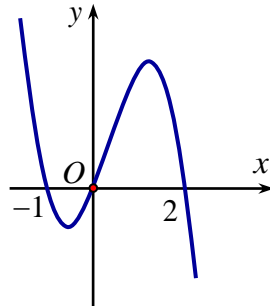
Câu 37. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng 16. Tổng các phần tử của S bằng

- A. $a - 12$. B. -2 . C. 16 . D. -16 .

Câu 38. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $2^{x-2020} \cdot 3^{2022x} > 3^{x^2+4040}$.

- A. 2020 B. 2017. C. 2018. D. 2019.

Câu 39. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ và đồ thị hàm số $y = f'(3-2x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

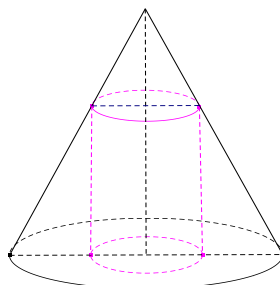


- A. $(0; +\infty)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(0; 2)$.

Câu 40. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có góc giữa mặt phẳng chứa mặt bên và mặt phẳng đáy bằng 60° . Biết rằng mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ có bán kính $R = \sqrt{3}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{576\sqrt{3}}{125}$. B. $\frac{72\sqrt{3}}{125}$. C. $\frac{288\sqrt{3}}{125}$. D. $\frac{144\sqrt{3}}{125}$.

Câu 41. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3 chiều cao bằng 6, một khối trụ có bán kính đáy thay đổi nội tiếp khối nón đã cho (như hình vẽ). Khi thể tích khối trụ đạt giá trị lớn nhất thì diện tích toàn phần của hình trụ bằng



- A. 8π . B. 10π . C. 12π . D. 16π .

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I cạnh $AB = 3a, BC = 4a$. Hình chiếu của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của ID . Biết rằng SB tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 45° . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{25\pi}{2}a^2$. B. $\frac{125\pi}{4}a^2$. C. $\frac{125\pi}{2}a^2$. D. $4\pi a^2$.

Câu 43. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Trên đường thẳng vuông góc với $(ABCD)$ tại A lấy điểm S di động không trùng với A . Hình chiếu vuông góc của A lên SB, SD lần lượt tại H, K . Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối tứ diện $ACHK$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{32}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-8)(x^2-9)$ trên \mathbb{R} . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $g(x) = f(|x^3 + 6x| + m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

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

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, trên cạnh SA lấy điểm M và đặt $\frac{SM}{SA} = x$. Giá trị x để mặt phẳng (MBC) chia khối chóp đã cho thành hai phần có thể tích bằng nhau là:

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

Câu 46. Tổng tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình:

$$2^{(x-1)^2} \cdot \log_2(x^2 - 2x + 3) = 4^{|x-m|} \cdot \log_2(2|x-m| + 2)$$
 có đúng ba nghiệm phân biệt là:

- A. 2. B. $\frac{3}{2}$. C. 0. D. 3.

Câu 47. Một cơ sở sản xuất đồ gia dụng được đặt hàng làm các chiếc hộp kín hình trụ bằng nhôm để đựng rượu có thể tích là $V = 28\pi a^3$ ($a > 0$). Để tiết kiệm sản xuất và mang lại lợi nhuận cao nhất thì cơ sở sẽ sản xuất những chiếc hộp hình trụ có bán kính là R sao cho diện tích nhôm cần dùng là ít nhất. Tìm R

- A. $R = a\sqrt[3]{7}$ B. $R = 2a\sqrt[3]{7}$ C. $R = 2a\sqrt[3]{14}$ D. $R = a\sqrt[3]{14}$

Câu 48. Cho phương trình $\log_2^2(2x) - (m+2)\log_2 x + m - 2 = 0$ (m là tham số thực). Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[1; 2]$ là

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

Câu 49. Cho hàm số $f(x) = |3e^{4x} - 4e^{3x} - 24e^{2x} + 48e^x + m|$. Gọi A, B lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[0; \ln 2]$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-23; 10)$ thỏa mãn $A \leq 3B$. Tổng các phần tử của tập S bằng

- A. -33. B. 0. C. -111. D. -74.

Câu 50. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C , $AB = 2a$ và góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC') và (ABC) bằng 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $A'C'$ và BC . Mặt phẳng (AMN) chia khối lăng trụ thành hai phần. Thể tích của phần nhỏ bằng

- A. $\frac{7\sqrt{3}a^3}{24}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. C. $\frac{7\sqrt{6}a^3}{24}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

----- HẾT -----

Thí sinh thực hiện nghiêm túc quy chế thi. CBCT không giải thích gì thêm.