

Họ và tên học sinh:

Mã đề thi 101

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (40 câu, 8.0 điểm)

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

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

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

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

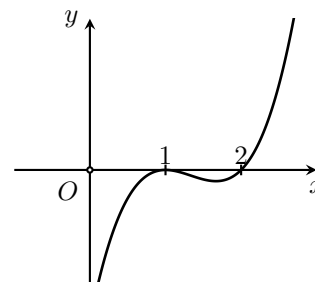
Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 3.

Hình bên là đồ thị hàm số $y = f'(x)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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



Câu 4. Giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ là

- A. $y_{CT} = 0$. B. $y_{CT} = -2$. C. $y_{CT} = 1$. D. $y_{CT} = 4$.

Câu 5. Số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 4$ là

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

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Đồ thị (C) luôn có tâm đối xứng. B. Hàm số $f(x)$ luôn có cực trị.
C. Đồ thị (C) luôn cắt trục hoành. D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

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

Câu 8. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$.

- A. $m = 13$. B. $m = \frac{51}{4}$. C. $m = \frac{49}{4}$. D. $m = \frac{205}{16}$.

Câu 9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2 \sin x + 3}{\sin x + 1}$ trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là

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

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = |x^4 - 4x^3 + 4x^2 + a|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 2]$. Có bao nhiêu số nguyên a thuộc đoạn $[-3; 2]$ sao cho $M \leq 2m$?

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

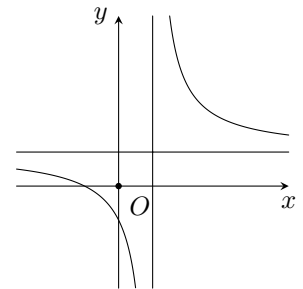
Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{x}{x-1} + 2$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Đồ thị (C) có tiệm cận ngang $y = 1$. B. Đồ thị (C) có tiệm cận ngang $y = 3$.
C. Đồ thị (C) không có tiệm cận. D. Đồ thị (C) có tiệm cận đứng $x = 2$.

Câu 12.

Cho hàm số $y = \frac{x+b}{cx-1}$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

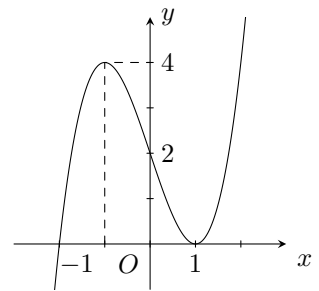
- A. $b < 0, c < 0$. B. $b < 0, c > 0$.
C. $b > 0, c > 0$. D. $b > 0, c < 0$.



Câu 13.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

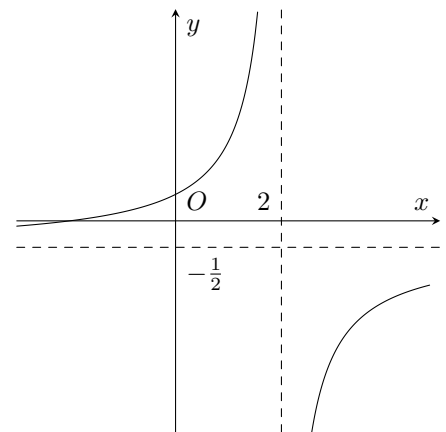
- A. $y = -x^3 + 3x + 2$. B. $y = x^3 - 2x + 2$.
C. $y = x^3 - 3x + 2$. D. $y = x^3 + 3x + 2$.



Câu 14.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị hàm số nào dưới đây?

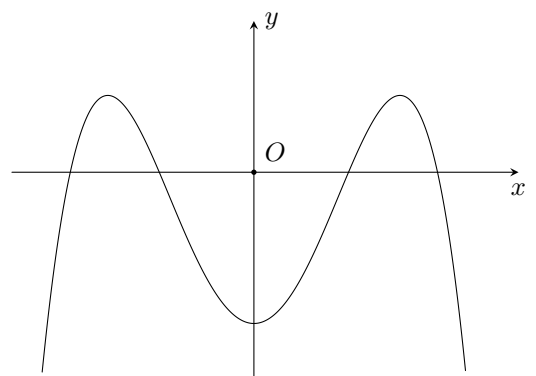
- A. $y = \frac{x+2}{-2x+4}$. B. $y = \frac{-x+1}{x-2}$.
C. $y = \frac{2x-3}{x+2}$. D. $y = \frac{-x+3}{2x-4}$.



Câu 15.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a > 0, b < 0, c < 0$. B. $a < 0, b < 0, c < 0$.
C. $a < 0, b > 0, c < 0$. D. $a > 0, b < 0, c > 0$.



Câu 16.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt.

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

- A. $(-4; 2)$. B. $[-4; 2)$.
 C. $(-4; 2]$. D. $(-\infty; 2]$.

Câu 17. Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị của hàm số $y = \frac{x}{1-x}$ cắt đường thẳng $y = x - m$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho góc giữa hai đường thẳng OA và OB bằng 60° (O là gốc tọa độ)?

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

Câu 18. Cho a là số thực dương. Biểu thức $a^2 \cdot \sqrt[3]{a}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

- A. $a^{\frac{4}{3}}$. B. $a^{\frac{7}{3}}$. C. $a^{\frac{5}{3}}$. D. $a^{\frac{2}{3}}$.

Câu 19. Cho $P = (5 - 2\sqrt{6})^{2018} (5 + 2\sqrt{6})^{2019}$. Ta có

- A. $P \in (3; 7)$. B. $P \in (7; 9)$. C. $P \in (7; 9)$. D. $P \in (9; 11)$.

Câu 20. Cho các số thực a, b thỏa $(\sqrt{2019} - \sqrt{2018})^a > (\sqrt{2019} - \sqrt{2018})^b$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $a > b$. B. $a < b$. C. $a = b$. D. $a \geq b$.

Câu 21. Hàm số $f(x) = (x^2 + 2x)e^{-x}$ có đạo hàm

- A. $f'(x) = (x^2 + 4x + 2)e^{-x}$. B. $f'(x) = (2x + 2)e^{-x}$.
 C. $f'(x) = (-2x - 2)e^{-x}$. D. $f'(x) = (-x^2 + 2)e^{-x}$.

Câu 22. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A. Đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ với $0 < a, a \neq 1$ đối xứng nhau qua trục Oy .
 B. Đồ thị hàm số $y = a^x$ với $0 < a, a \neq 1$ luôn đi qua điểm $(a; 1)$.
 C. Hàm số $y = a^x$ với $a > 1$ nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.
 D. Hàm số $y = a^x$ với $0 < a < 1$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 23. Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $\log_{a^2}(ab) = 2 + \log_a b$. B. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$.
 C. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$. D. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{4} \log_a b$.

Câu 24. Với $\log 3 = a$ thì $\log 9000$ được biểu diễn theo a bằng

- A. a^2 . B. $3 + 2a$. C. $a^2 + 3$. D. $3a^2$.

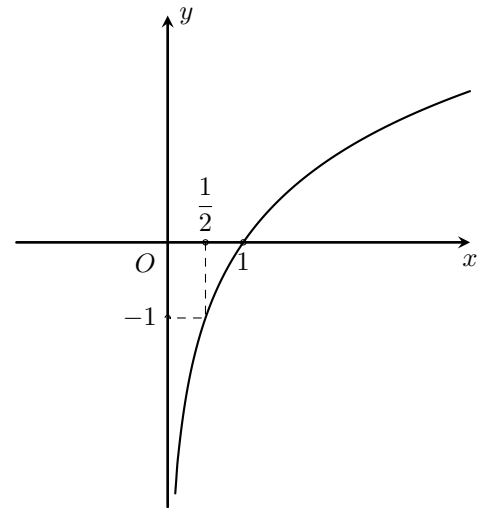
Câu 25. Cho $\log_2 5 = a$ và $\log_3 5 = b$. Khi đó, $\log_6 5$ tính theo a và b là

- A. $a^2 + b^2$. B. $\frac{ab}{a+b}$. C. $\frac{1}{a+b}$. D. $a + b$.

Câu 26.

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

- A. $y = \log_2 x$. B. $y = \log_{\sqrt{2}} x$.
 C. $y = \log_2 2x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.



Câu 27. Ông A dự định gửi vào ngân hàng một số tiền với lãi suất 7,5% một năm, để sau 5 năm, số tiền lãi đủ mua một chiếc xe máy trị giá 85 triệu đồng. Biết rằng, cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Hỏi số tiền ông A cần gửi cho ngân hàng gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- A. 60 triệu đồng. B. 189 triệu đồng. C. 196 triệu đồng. D. 210 triệu đồng.

Câu 28. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x + m)$ có tập xác định là \mathbb{R} .

- A. $m \geq 1$. B. $m \leq 1$. C. $m > 1$. D. $m < -1$.

Câu 29. Tập nghiệm S của phương trình $2^{x+1} = 8$ là

- A. $S = \{4\}$. B. $S = \{1\}$. C. $S = \{3\}$. D. $S = \{2\}$.

Câu 30. Có bao nhiêu số thực x thỏa mãn $9^{\log_3 x} = 4$.

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

Câu 31. Nghiệm thực của phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x - 45 = 0$ là

- A. $x = 9$. B. $x = -5$ hoặc $x = 9$.
 C. $x = 2$ hoặc $x = \log_3 5$. D. $x = 2$.

Câu 32. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $5^{x-1} = 2^{x^2-1}$. Tính $P = (x_1 + 1)(x_2 + 1)$.

- A. 0. B. $2 \log_2 5 + 2$. C. $2 \log_2 5 - 1$. D. $\log_2 25$.

Câu 33. Hình lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

- A. 6. B. 3. C. 9. D. 5.

Câu 34. Một hình chóp có 100 cạnh có bao nhiêu mặt?

- A. 53. B. 51. C. 50. D. 52.

Câu 35. Trong các hình đa diện đều sau, hình nào có số đỉnh nhỏ hơn số mặt?

- A. Hình tứ diện đều. B. Hình 20 mặt đều. C. Hình lập phương. D. Hình 12 mặt đều.

Câu 36. Số mặt phẳng đối xứng của hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ là

- A. 2. B. 4. C. 7. D. 6.

Câu 37. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Tính thể tích V_1 của khối đa diện $BCA'B'C'$ theo V .

- A. $V_1 = \frac{2}{3}V$. B. $V_1 = \frac{1}{3}V$. C. $V_1 = \frac{1}{2}V$. D. $V_1 = \frac{1}{4}V$.

Câu 38. Hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích 3200 cm^3 , tỉ số giữa chiều cao và chiều rộng bằng 2. Khi tổng diện tích các mặt của hình hộp nhỏ nhất. Tính diện tích mặt đáy của hình hộp.

- A. 1200 cm^2 . B. 120 cm^2 . C. 160 cm^2 . D. 1600 cm^2 .

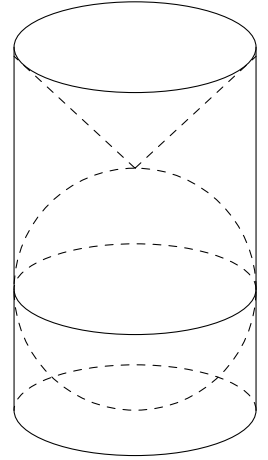
Câu 39. Thiết diện qua trục của một hình nón tròn xoay là tam giác đều có diện tích bằng $a^2\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

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

Câu 40.

Trên bàn có một cốc nước hình trụ chứa đầy nước, có chiều cao bằng 3 lần đường kính của đáy; một viên bi và một khối nón đều bằng thủy tinh. Biết viên bi là một khối cầu có đường kính bằng đường kính của cốc nước. Người ta từ từ thả vào cốc nước viên bi và khối nón sao cho đỉnh khối nón nằm trên mặt cầu (như hình vẽ) thì thấy nước trong cốc tràn ra ngoài. Tính tỉ số thể tích của lượng nước còn lại trong cốc và lượng nước ban đầu (bỏ qua bề dày của lớp vỏ thủy tinh).

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{5}{9}$.



II. PHẦN TỰ LUẬN (2.0 điểm)

Câu 41. (0.75 điểm) Tìm các điểm cực trị hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 1$.

Câu 42. (0.5 điểm) Giải phương trình $\log_2 x + \log_2(x - 6) = \log_2 7$.

Câu 43. (0.75 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hình chiếu của S trên $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AB , cạnh bên $SD = \frac{3a}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

———— HẾT ————

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 101

1 D	5 C	9 D	13 C	17 A	21 D	25 B	29 D	33 D	37 A
2 D	6 B	10 D	14 A	18 B	22 A	26 A	30 D	34 B	38 C
3 C	7 B	11 B	15 C	19 D	23 C	27 C	31 D	35 B	39 A
4 B	8 B	12 C	16 A	20 B	24 B	28 C	32 D	36 B	40 D