

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

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

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

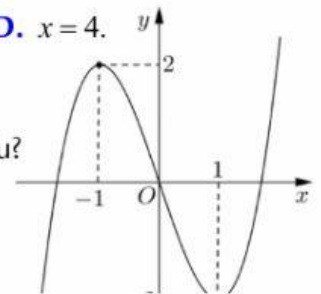
Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. $x = -3$. B. $x = 3$. C. $x = -2$. D. $x = 4$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.

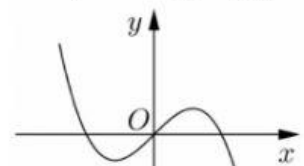
Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;1]$ bằng bao nhiêu?

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



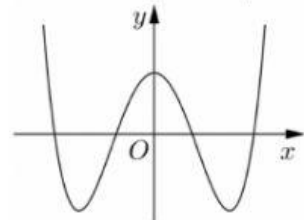
Câu 4: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?

- A. $y = x^4 - x^2$. B. $y = x^3 - x$.
C. $y = -x^3 + x$. D. $y = -x^4 + x^2$.



Câu 5: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?

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



Câu 6: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-3}$ là

- A. $x = -1$. B. $x = 2$. C. $x = 3$. D. $x = -3$.

Câu 7: Xét α, β là hai số thực bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $3^\alpha > 3^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$. B. $3^\alpha > 3^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$. C. $3^\alpha < 3^\beta \Leftrightarrow \alpha = \beta$. D. $3^\alpha > 3^\beta \Leftrightarrow \alpha = \beta$.

Câu 8: Cho a, b là hai số thực dương tùy ý. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_2 a + \log_2 b = \log_2(ab)$. B. $\log_2 a + \log_2 b = \log_2(a+b)$.
C. $\log_2 a + \log_2 b = \log_2(a-b)$. D. $\log_2 a + \log_2 b = \log_2 \frac{a}{b}$.

Câu 9: Cho a là số thực dương, thỏa mãn $\log_2 a > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 10: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = 3^x$. B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. C. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$. D. $y = (0,7)^x$.

Câu 11: Tập xác định của hàm số $y = \log_3 x$ là

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

Câu 12: Phương trình $\log_2(x-1) = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 10$. B. $x = 3$. C. $x = 7$. D. $x = 9$.

Câu 13: Phương trình $2^{x+1} = 8$ có nghiệm là

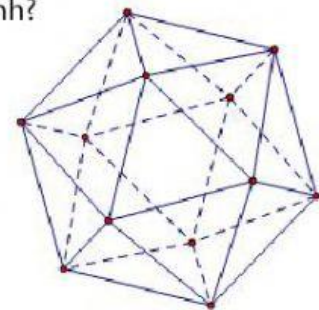
- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = 0$. D. $x = \frac{1}{2}$.

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \leq 3$ là

- A. $S = (-\infty; \log_3 2]$. B. $S = [\log_2 3; +\infty)$. C. $S = (-\infty; \log_2 3]$. D. $S = [\log_3 2; +\infty)$.

Câu 15: Khối hai mươi mặt đều (*tham khảo hình vẽ*) có bao nhiêu đỉnh?

- A. 12. B. 10.
C. 20. D. 8.



Câu 16: Khối lập phương cạnh a có thể tích bằng bao nhiêu?

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

Câu 17: Gọi l và r lần lượt là độ dài đường sinh và bán kính đáy của hình trụ (T). Diện tích xung quanh của (T) được tính bởi công thức nào dưới đây?

- A. $S_{xq} = \pi rl$. B. $S_{xq} = 2\pi rl$. C. $S_{xq} = 4\pi rl$. D. $S_{xq} = 3\pi rl$.

Câu 18: Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng $3a$, độ dài đường sinh bằng $5a$. Diện tích xung quanh của (N) bằng bao nhiêu?

- A. $30\pi a^2$. B. $15\pi a^2$. C. $5\pi a^2$. D. $45\pi a^2$.

Câu 19: Cho khối cầu (S) có bán kính $r = 3$. Thể tích của (S) bằng bao nhiêu?

- A. 36π . B. 9π . C. 18π . D. 27π .

Câu 20: Cho (P) và ặt cầu $S(I;R)$. Biết (P) cắt $S(I;R)$ theo giao tuyến là một đường tròn, khoảng cách từ I đến (P) bằng h . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $h = 2R$. B. $h = R$. C. $h > R$. D. $h < R$

Câu 21: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = x^3 + 1$. B. $y = x^3 - x$. C. $y = x^4 + 1$. D. $y = x^4 - 1$.

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-1	2	3	4	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

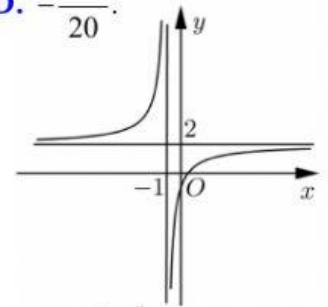
- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 23: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 9 - x - \frac{3}{x}$ trên đoạn $[1; 20]$ bằng bao nhiêu?

- A. $9 - 2\sqrt{3}$. B. $9 + 2\sqrt{3}$. C. 5. D. $-\frac{223}{20}$.

Câu 24: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?

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



Câu 25: Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2-5x+6}$ là

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

Câu 26: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 1)^{\frac{1}{3}}$ là

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

Câu 27: Cho $a = \log_2 3$. Khi đó $\log_9 8$ bằng

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

Câu 28: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{x}$ bằng

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

Câu 29: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$ là

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

Câu 30: Xét phương trình $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$. Đặt $2^x = t (t > 0)$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?

A. $t^2 - 6t + 8 = 0$. B. $t^2 - 3t + 8 = 0$. C. $t^2 - 3t + 5 = 0$. D. $t^2 - 6t + 5 = 0$.

Câu 31: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$ là

A. $S = \{4\}$. B. $S = \{-3; 3\}$. C. $S = \{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$. D. $S = \{3\}$.

Câu 32: Cho khối đa diện (H) có tất cả các mặt đều là tam giác. Gọi M và C lần lượt là số mặt và số cạnh của (H) . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $3M = 2C$. B. $2M = 3C$. C. $M = 2C$. D. $3M = C$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng đáy là điểm H trên cạnh AC sao cho $AH = \frac{2}{3}AC$, đường thẳng SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{a^3}{12}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{a^3}{8}$. D. $\frac{a^3}{18}$.

Câu 34: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 2a$, $AC = a$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh AB được hình nón có độ dài đường sinh bằng bao nhiêu?

A. $a\sqrt{5}$. B. a . C. $a\sqrt{3}$. D. $2a$.

Câu 35: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $AA' = 2a$. Một khối trụ (T) có hai đáy là hai đường tròn lần lượt nội tiếp tam giác ABC và tam giác $A'B'C'$. Diện tích xung quanh của (T) bằng bao nhiêu?

A. $\frac{2\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. B. $\frac{4\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. C. $\frac{\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. D. $\frac{8\pi\sqrt{3}a^2}{3}$.

II. TỰ LUẬN

Bài 1. Ông A gửi tiết kiệm 50 triệu đồng ở ngân hàng X với lãi suất không đổi 5,5% một năm. Bà B gửi tiết kiệm 95 triệu đồng ở ngân hàng Y với lãi suất không đổi 6,0% một năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì tổng số tiền cả vốn lẫn lãi của bà B lớn hơn hai lần tổng số tiền cả vốn lẫn lãi của ông A?

Bài 2. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , số đo của góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Bài 3. Cho hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số đã cho có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác vuông.

Bài 4. Giải phương trình: $\log_3(4^x - 1) = \log_4(3^x + 1)$.