

I. TRẮC NGHIỆM

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

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

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

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

Câu 2: Hàm số $y = 2x^3 + x + 3$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$, nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$, đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 4: Giá trị cực tiểu của hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 6$ bằng

- A. 0 B. 6 C. 8 D. 1

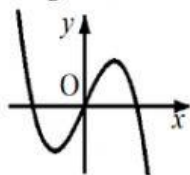
Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D . Số M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên tập D nếu thỏa mãn các điều kiện nào sau đây?

- A. $f(x) \geq M, \forall x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.
 B. $f(x) \leq M, \forall x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.
 C. $f(x) \geq M, \forall x \in D$.
 D. $f(x) \leq M, \forall x \in D$.

Câu 6: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 1$ trên đoạn $[1;3]$ bằng

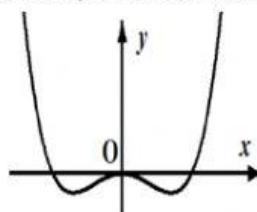
- A. -1. B. -3. C. 1. D. -5.

Câu 7: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



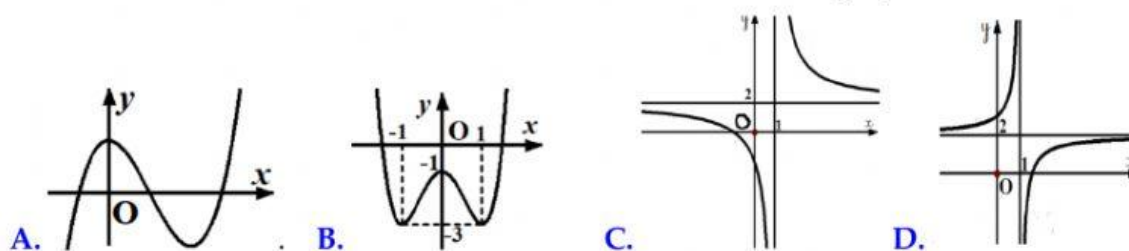
- A. $y = -x^3 + 3x$ B. $y = x^4 - x^2$ C. $y = \frac{2x+1}{x+2}$ D. $y = x^2 + x$

Câu 8: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 9: Trong các hình vẽ sau, hình nào biểu diễn đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$?



Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

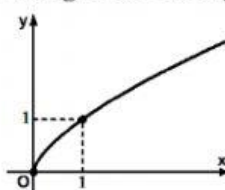
Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng có phương trình nào sau đây?

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

Câu 11: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = -3$ B. $y = 3$ C. $y = 1$ D. $y = -1$

Câu 12: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 13: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số sau $y = x^{\frac{5}{4}}$ là

- A. $y' = \frac{4}{9}x^{\frac{9}{4}}$ B. $y' = \frac{4}{5}x^{\frac{1}{4}}$ C. $y' = \frac{5}{4}x^{\frac{1}{4}}$ D. $y' = \frac{5}{4}x^{-\frac{1}{4}}$

Câu 14: Với a là số thực dương tùy ý, $4\log\sqrt{a}$ bằng

- A. $-2\log a$ B. $2\log a$ C. $-4\log a$ D. $8\log a$

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = 9^x$ là

- A. $\mathbb{R}$ B. $[0; +\infty)$ C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ D. $(0; +\infty)$

Câu 16: Đạo hàm của hàm số sau $y = 11^x$ là

- A. $y' = 11^x$ B. $y' = x11^{x-1}$ C. $y' = \frac{11^x}{\ln 11}$ D. $y' = 11^x \ln 11$

Câu 17: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$ là

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

Câu 18: Cho a là số thực dương khác 1, khi đó $\log_a \sqrt[4]{a}$ bằng

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

Câu 19: Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ B. $\mathbb{R}$ C. $(4; +\infty)$ D. $(-\infty; 4)$

Câu 20: Cho $a = 3^{\sqrt{5}}$, $b = 3^2$ và $c = 3^{\sqrt{6}}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $a < c < b$ B. $a < b < c$ C. $b < a < c$ D. $c < a < b$

Câu 21: Nghiệm của phương trình $5^x = 3$ là

- A. $x = \sqrt[3]{5}$ B. $x = \frac{3}{5}$ C. $x = \log_3 5$ D. $x = \log_5 3$

Câu 22: Nghiệm của phương trình $\log_2 x = \sqrt{3}$ là

- A. $x = 2^{\sqrt{3}}$ B. $x = 2\sqrt{3}$ C. $x = \log_2 \sqrt{3}$ D. $x = 3$

Câu 23: Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 3^{2-x}$ là

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

Câu 24: Nghiệm của phương trình $\log_2(x+4) = 3$ là

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

Câu 25: Cho số dương a với $a > 1$ và b là số thực tùy ý. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_a x < b$ là

- A. $(-\infty; a^b)$ B. $\emptyset$ C. $(0; a^b)$ D. $(a^b; +\infty)$

Câu 26: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

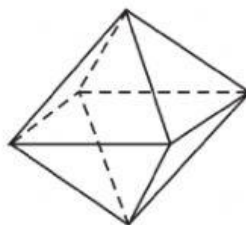
- A. Khối lăng trụ là phần không gian được giới hạn bởi một hình lăng trụ, không bao gồm hình lăng trụ đó.

B. Khối chóp là phần không gian được giới hạn bởi một hình chóp, không bao gồm hình chóp đó.

C. Khối đa diện là phần không gian được giới hạn bởi một hình đa diện, không bao gồm hình đa diện đó.

D. Khối chóp là phần không gian được giới hạn bởi một hình chóp, kể cả hình chóp đó.

Câu 27: Hình đa diện đều trong hình vẽ bên có bao nhiêu cạnh?



A. 6.

B. 8.

C. 12.

D. 20.

Câu 28: Cho khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao là h . Thể tích V của khối chóp đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V = \frac{1}{3}Bh$

B. $V = \frac{4}{3}Bh$

C. $V = 3Bh$

D. $V = Bh$

Câu 29: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. a^3

B. $6a^3$

C. $3a^3$

D. $2a^3$

Câu 30: Trong không gian, cho hình chữ nhật ABCD quay quanh cạnh AB tạo thành hình nào sau đây?

A. Hình lăng trụ

B. Hình nón.

C. Mặt cầu.

D. Hình trụ.

Câu 31: Diện tích xung quanh của một hình nón có bán kính đáy bằng a và độ dài đường sinh bằng b là

A. $S = \pi ab$.

B. $S = 2\pi ab$.

C. $S = 2ab$.

D. $S = ab$.

Câu 32: Thể tích V của khối cầu bán kính bằng a bằng

A. $V = \frac{1}{3}\pi a^3$.

B. $V = 4\pi a^3$.

C. $V = \frac{4}{3}\pi a^3$.

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

Câu 33: Thể tích V của một khối trụ có bán kính bằng a và chiều cao bằng b là

A. $V = \pi a^2 b$.

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

C. $V = \pi ab^2$.

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

Câu 34: Cho tam giác OIM vuông tại I có $OI = 3$ và $IM = 4$. Khi quay tam giác OIM xung quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OIM tạo thành một hình nón có độ dài đường sinh bằng

A. 7

B. 3

C. 5

D. 4

Câu 35: Cho khối trụ có bán kính bằng 4 và chiều cao bằng 3. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. 16π .

B. 48π .

C. 36π .

D. 12π .

II. TỰ LUẬN

Câu 36: (1,0 điểm) Giải phương trình $5^{x^2-3} = 25^x$.

Câu 37: (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có $AB = 2\sqrt{2}a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SC = 5a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

Câu 38: (0,5 điểm) Cho hàm số $f(x) = (m-1)x^4 - 2mx^2 + 1$ với m là tham số thực và $\min_{[0;3]} f(x) = f(2)$. Tính $\max_{[0;3]} f(x)$.

Câu 39: (0,5 điểm) Xét tất cả các số thực x, y sao cho $a^{4x - \log_5 a^2} \leq 25^{40 - y^2}$ với mọi số thực dương a .
Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + x - 3y$.