

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

Câu 1. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB = 2a, AC = 3a, AD = 4a$. Thể tích của khối tứ diện đó là

- A. $4a^3$. B. $12a^3$. C. $8a^3$. D. $6a^3$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu y' như sau.

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

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 4. Cho K là một khoảng. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu hàm số đồng biến trên K thì đồ thị của nó là đường đi lên từ phải sang trái.
B. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên K và $f'(x) < 0, \forall x \in K$ thì hàm số đồng biến trên K .
C. Hàm số đồng biến hoặc nghịch biến trên K được gọi chung là đơn điệu trên K .
D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên K nếu tồn tại một cặp x_1, x_2 thuộc K sao cho $x_1 < x_2$ và $f(x_1) < f(x_2)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = -x^4 + 2017x^2 - 2018$. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số là

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

Câu 6. Một khối cầu có thể tích là $36\pi (m^3)$. Diện tích của mặt cầu bằng:

- A. $72\pi(m^2)$. B. $36\sqrt[3]{9}\pi(m^2)$. C. $144\pi(m^2)$. D. $36\pi(m^2)$.

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

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

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

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(-1; +\infty)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-2; 4)$.

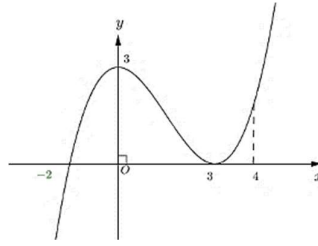
Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Biết $AB = a, AC = a\sqrt{3}, SB = a\sqrt{5}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

Câu 9. Khối trụ tròn xoay có thể tích bằng 144π và có bán kính đáy bằng 6. Đường sinh của khối trụ bằng

- A. 10. B. 4. C. 6. D. 12.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Tìm khoảng đồng biến của hàm số đã cho.

- A. $(0; 4)$. B. $(-2; 0)$. C. $(-2; 3)$. D. $(0; 3)$.

Câu 11. Cho khối cầu có bán kính R . Thể tích của khối cầu đó là

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

Câu 12. Tập nghiệm của phương trình $\log_5(x^2 + 2x) + \log_{\frac{1}{5}}(18 - x) = 0$ là:

- A. $\{3; 6\}$. B. $\{-3; 6\}$. C. $\{-6; 3\}$. D. $\{-6; -3\}$.

Câu 13. Giá trị của biểu thức $A = 9^{\log_3 8}$ là:

- A. 64. B. 16. C. 9. D. 8.

Câu 14. Khối nón tròn xoay có bán kính đáy R , đường sinh l , chiều cao h , có thể tích V bằng?

- A. $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$. B. $V = \pi R l$ C. $V = \pi R^2 l$. D. $V = \pi R^2 h$.

Câu 15. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{-x+1}{x+1}$ trên $[0; 1]$

- A. $\min_{[0;1]} y = 1$. B. $\min_{[0;1]} y = -2$. C. $\min_{[0;1]} y = -1$. D. $\min_{[0;1]} y = 0$.

Câu 16. Nếu một khối trụ có đường kính đường tròn đáy và chiều cao cùng bằng a thì có thể tích bằng

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

Câu 17. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ trên $[-2; 0]$ là

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

Câu 18. Tập nghiệm của bất phương trình $(0, 8)^x < 3$ là

- A. $\left(\log_3 \frac{4}{5}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; \log_3 \frac{4}{5}\right)$ C. $(\log_{0,8} 3; +\infty)$. D. $(-\infty; \log_{0,8} 3)$.

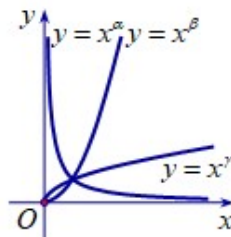
Câu 19. Điều kiện cần và đủ để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu là

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

Câu 20. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ tròn xoay có bán kính đáy r và đường cao h là

- A. $S_{xq} = \pi r h$. B. $S_{xq} = 2\pi r^2 h$. C. $S_{xq} = 2\pi r h$. D. $S_{xq} = \pi r^2 h$.

Câu 21. Cho các hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$, $y = x^\beta$, $y = x^\gamma$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề đúng là



- A. $\gamma > \beta > \alpha$. B. $\beta > \gamma > \alpha$. C. $\beta > \alpha > \gamma$. D. $\alpha > \beta > \gamma$.

Câu 22. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Góc tạo bởi cạnh BC' và mặt đáy ($A'B'C'$) bằng 30° . Tính thể tích khối lăng trụ.

- A. $\frac{a^3}{2}$. B. $\frac{a^3}{12}$. C. $\frac{3a^3}{4}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 23. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh huyền là $2\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón này bằng

- A. $\pi\sqrt{3}$. B. $3\pi\sqrt{2}$. C. $3\pi\sqrt{3}$. D. 3π .

Câu 24. Cho hình nón (N) có đỉnh là S , đường tròn đáy là (O) có bán kính R , góc ở đỉnh của hình nón là $\varphi = 120^\circ$. Hình chóp đều $S.ABCD$ có các đỉnh A, B, C, D thuộc đường tròn (O) có thể tích là

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

Câu 25. Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại điểm $x = 3$.

- A. $m = -5$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. $m = 5$.

Câu 26. Kết quả của m để hàm số sau $y = \frac{x+m}{x+2}$ đồng biến trên từng khoảng xác định là

- A. $m > 2$. B. $m \leq 2$. C. $m \geq 2$. D. $m < 2$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tổng số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	$+$			
y	1		$-\sqrt{2}$		$+\infty$		$-\infty$	-1

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

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AB = 2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ C. $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)+2}$ là

- A. 3 B. 4 C. 2 D. 5

Câu 30. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - x)^{-6\cos\frac{\pi}{4}}$.

- A. $D = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$.
 C. $D = (0; 1)$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AC = 7a, SA = a\sqrt{7}$ và $SA \perp (ABCD)$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- A. $R = a\sqrt{14}$. B. $R = \frac{a\sqrt{56}}{2}$. C. $a\sqrt{7}$. D. $R = \frac{7a}{2}$.

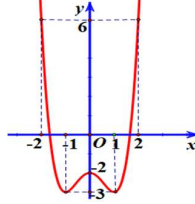
Câu 32. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích V . Lấy các điểm M, N lần lượt trên đoạn thẳng SA, SB sao cho $SM = MA, SB = 3SN$. Tính thể tích khối chóp $S.MNC$ theo V

- A. $\frac{5}{6}V$. B. $\frac{1}{6}V$. C. $\frac{2}{3}V$. D. $\frac{1}{3}V$.

Câu 33. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $2^{x^2-7x+3} \leq 8$ là

- A. 9. B. 8. C. 6. D. 7.

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty, -1)$ và $(0; 1)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 C. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 35. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có chiều cao bằng $a\sqrt{2}$ và độ dài cạnh bên bằng $a\sqrt{6}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{10a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{10a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 36. Cho hàm số là hàm số liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $\max_{\mathbb{R}} y = 1$. B. $\min_{\mathbb{R}} y = 0$. C. $\max_{\mathbb{R}} y = 4$. D. $\min_{\mathbb{R}} y = 3$.

Câu 37. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+5}{x-1}$ là:

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

Câu 38. Cho $\log_3 5 = a$. Tính $\log_{\sqrt{45}} 75$.

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

Câu 39. Nghiệm của phương trình $\log_2(3x-1) = 3$ là

- A. $x = \frac{10}{3}$. B. $x = 3$. C. $x = \frac{7}{3}$. D. $x = 6$.

Câu 40. Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại $A, BC = 2a, AB = a$. Mặt bên $BB'C'C$ là hình vuông. Khi đó thể tích lăng trụ là?

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

Câu 41. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R , chiều cao bằng h . Biết rằng hình trụ đó có diện tích toàn phần gấp đôi diện tích xung quanh. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $R = 2h$. B. $h = \sqrt{2}R$. C. $R = h$. D. $h = 2R$.

Câu 42. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-m^2}{x+8}$ với m là tham số thực. Giả sử m_0 là giá trị dương của tham số m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 3]$ bằng -3 . Giá trị m_0 thuộc khoảng nào trong các khoảng cho dưới đây?

- A. (2;5). B. (6;9). C. (1;4). D. (20;25).

Câu 43. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông, diện tích mỗi mặt đáy bằng $S = 9\pi$ (cm²). Tính diện tích xung quanh hình trụ đó.

- A. $S_{xq} = 72\pi$ (cm²). B. $S_{xq} = 9\pi$ (cm²). C. $S_{xq} = 36\pi$ (cm²). D. $S_{xq} = 18\pi$ (cm²).

Câu 44. Cho khối tứ diện có thể tích V . Gọi V' là thể tích của khối đa diện có các đỉnh là các trung điểm của các cạnh tứ diện đã cho. Tính tỷ số $\frac{V'}{V}$.

- A. $\frac{V'}{V} = \frac{3}{8}$. B. $\frac{V'}{V} = \frac{5}{8}$. C. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{4}$. D. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{2}$.

Câu 45. Nếu tăng bán kính đáy của một hình nón lên 4 lần và giảm chiều cao của hình nón đó đi 8 lần, thì thể tích khối nón tăng hay giảm bao nhiêu lần?

- A. tăng 16 lần. B. giảm 2 lần. C. tăng 2 lần. D. giảm 16 lần.

Câu 46. Tìm số nguyên m nhỏ nhất để bất phương trình $\log_3(x^2 + x + 1) + 2x^3 \leq 3x^2 + \log_3 x + m - 1$ (ẩn x) có ít nhất hai nghiệm phân biệt.

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

Câu 47. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m trên miền $[-10;10]$ để hàm số $y = x^4 - 2(2m+1)x^2 + 7$ có ba điểm cực trị?

- A. Vô số B. 10 C. 11 D. 20

Câu 48. Người ta cần sản xuất một lon hình trụ bằng nhôm có thể tích V . Để tiết kiệm nhôm nhất thì phải sản xuất lon có bán kính đáy là:

- A. $R = \frac{V}{3}$. B. $R = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$. C. $R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$. D. $R = \sqrt[3]{\frac{2V}{\pi}}$.

Câu 49. Tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có hai điểm cực trị A và B thỏa $AB = \sqrt{20}$:

- A. $m = 1$ B. $m = \pm 1$ C. $m = 2$ D. $m = \pm 2$

Câu 50. Một sợi dây kim loại dài 1 m được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất có độ dài l_1 uốn thành hình vuông, đoạn dây thứ hai có độ dài l_2 uốn thành đường tròn. Tính tỷ số $k = \frac{l_1}{l_2}$ để tổng diện tích hình vuông và hình tròn là nhỏ nhất.

- A. $k = \frac{\pi}{4}$. B. $k = \frac{1}{2(4+\pi)}$. C. $k = \frac{4}{\pi}$. D. $k = \frac{1}{2\pi}$.

----- HẾT -----