

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

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

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

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

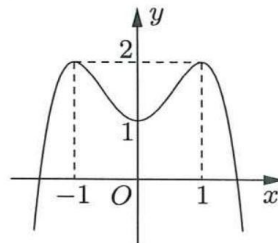
- A. $(0; 2)$. B. $(1; 3)$. **C. $(3; +\infty)$.** D. $(-\infty; 3)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 4. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

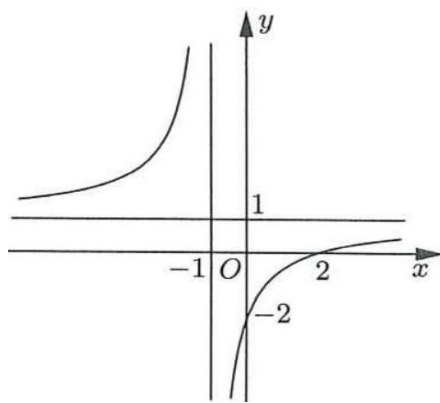
Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên khoảng $(0; +\infty)$ bằng

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

Câu 6. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



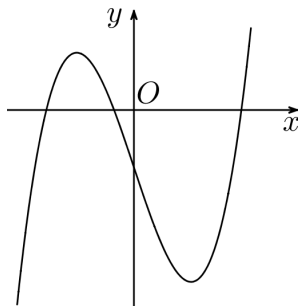
Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng có phương trình

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

Câu 8. Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y = x^4 - x^2 - 2$?

- A. $M(1;1)$. B. $N(1;-1)$. **C. $P(1;-2)$.** D. $Q(1;2)$.

Câu 9. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 10. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x - 3$ và trục hoành là

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

Câu 11. Với a là số thực dương tùy ý, biểu thức $(a^2)^{\frac{7}{2}}$ bằng

- A. a^7 .** B. a^2 . C. $a^{\frac{11}{2}}$. D. $a^{\frac{3}{2}}$.

Câu 12. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^\pi$ là

- A. $y' = x^{\pi-1}$. **B. $y' = \pi \cdot x^{\pi-1}$.** C. $y' = \frac{1}{\pi} \cdot x^{\pi-1}$. D. $y' = \pi \cdot x^\pi$.

Câu 13. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 \frac{a}{5}$ bằng

- A. $1 - \log_5 a$. B. a . C. $1 - a$. **D. $\log_5 a - 1$.**

Câu 14. Cho $a = \log_3 \sqrt{2}$, $b = \log_3 \sqrt{6}$, $c = \log_3 \sqrt{5}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 15. Tập xác định của hàm số $y = 2^x$ là

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

Câu 16. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log x$ là

A. $y' = \frac{1}{x}$.

B. $y' = \frac{1}{x \cdot \ln 10}$.

C. $y' = \frac{1}{x \cdot \log e}$.

D. $y' = \frac{\ln 10}{x}$.

Câu 17. Nghiệm của phương trình $\log_3(4x - 7) = 0$ là

A. $x = \frac{7}{4}$.

B. $x = \frac{5}{3}$.

C. $x = 2$.

D. $x = \frac{3}{2}$.

Câu 18. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \leq 16$ là

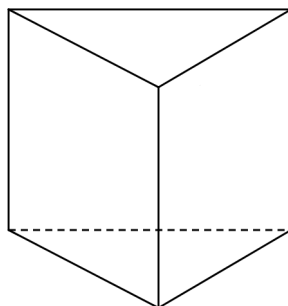
A. $(-\infty; -4]$.

B. $(-\infty; -4)$.

C. $(-\infty; 4)$.

D. $(-\infty; 4]$.

Câu 19. Hình lăng trụ tam giác (tham khảo hình vẽ bên) có tất cả bao nhiêu mặt?



A. 5.

B. 3.

C. 6.

D. 12.

Câu 20. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3a^2$ và chiều cao $h = 4a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $12a^3$.

B. $16a^3$.

C. $4a^3$.

D. a^3 .

Câu 21. Công thức tính thể tích V của khối hộp chữ nhật có ba kích thước a, b, c là

A. $V = abc$.

B. $V = \frac{1}{3}abc$.

C. $V = 3abc$.

D. $V = \frac{4}{3}abc$.

Câu 22. Một hình nón có bán kính đáy $r = 3$ và độ dài đường sinh $l = 5$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. 24π .

B. 12π .

C. 30π .

D. 15π .

Câu 23. Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng

A. $3a$.

B. $a\sqrt{5}$.

C. $a\sqrt{3}$.

D. a .

Câu 24. Cho khối nón và khối trụ có bán kính đáy, chiều cao tương ứng bằng nhau và có thể tích lần lượt là V_1, V_2 . Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

A. 3.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{2}{3}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 25. Cho đường thẳng Δ tiếp xúc với mặt cầu $S(O; R)$. Gọi d là khoảng cách từ O đến Δ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $d < R$.

B. $d = R$.

C. $d > R$.

D. $d = 0$.

Câu 26. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+m}{x+2}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

A. $m \leq 2$.

B. $m < 2$.

C. $m < -2$.

D. $m \leq -2$.

Câu 27. Giá trị cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ bằng

A. -1.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Câu 28. Hàm số nào dưới đây **không** có cực trị?

A. $y = -x^4 + 2x^2$.

B. $y = x^3 - 6x$.

C. $y = -x^2 + 2x$.

D. $y = 2x + 5$.

Câu 29. Trên đoạn $[-3;1]$, hàm số $y = x^3 - 12x$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

- A. $x=1$. B. $x=-3$. C. $x=-2$. D. $x=0$.

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0;4]$ bằng

- A. $f(-2)$. B. $f(4)$. C. $f(1)$. D. $f(0)$.

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 32. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , phương trình $3f(x) = m$ có 4 nghiệm thực phân biệt?

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

Câu 33. Tập xác định của hàm số $y = (25 - x^2)^{\sqrt{3}}$ chứa bao nhiêu số nguyên?

- A. 9. B. 8. C. 10. D. 11.

Câu 34. Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, biểu thức $\log_{\frac{1}{a^3}} \sqrt[3]{b}$ bằng

- A. $-\frac{1}{9} \log_a b$. B. $-\log_a b$. C. $\log_a b$. D. $-\frac{1}{3} \log_a b$.

Câu 35. Cho hàm số $f(x) = 2^{x^2-x}$. Nghiệm của phương trình là $f'(x) = 0$ là

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

Câu 36. Tập nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(2x-1) > -2$ là

- A. $\left(\frac{1}{2}; 5\right)$. B. $(-\infty; 5)$. C. $\left[\frac{1}{2}; 5\right)$. D. $(5; +\infty)$.

Câu 37. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $e^{2x} - 5e^x + 6 = 0$ bằng

- A. 6. B. $\ln 6$. C. 5. D. $\ln 5$.

Câu 38. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 30. Thể tích của khối chóp $A'.ABC$ bằng

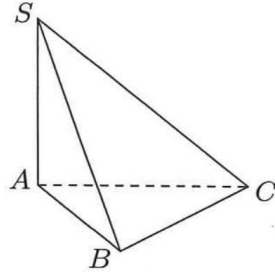
A. $\frac{15}{2}$.

B. 10.

C. 15.

D. 20.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = 2a$ và $SB = 2a\sqrt{2}$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích của khối chóp đã cho bằng



A. $4a^3$.

B. $\frac{4}{3}a^3$.

C. $\frac{8}{3}a^3$.

D. $8a^3$.

Câu 40. Cho khối trụ có đường kính đáy bằng 4 và chiều cao bằng 2. Thiết diện qua trục của khối trụ đã cho có diện tích bằng

A. 12.

B. 6.

C. 4.

D. 8.

Câu 41. Cho hình cầu có chu vi đường tròn lớn bằng 12π . Thể tích của khối cầu tương ứng bằng

A. 288π .

B. 144π .

C. 192π .

D. 576π .

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x-1)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $g(x) = f(x^2)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; 0)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(1; +\infty)$.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho với mỗi m , đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 3x$ cắt đường thẳng $y = m$ tại đúng 1 điểm có hoành độ thuộc khoảng $(1; 6)$?

A. 16.

B. 17.

C. 36.

D. 35.

Câu 44. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(3^{3x-1} - 3^{x+7})(\log^2 x - 3\log x + 2) \leq 0$?

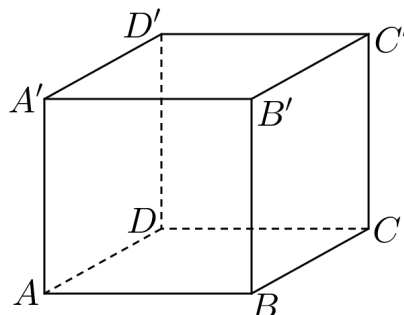
A. 91.

B. 90.

C. 95.

D. 96.

Câu 45. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2a$ và $BC = a$. Hai đường thẳng AD' và $B'C$ vuông góc với nhau. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng



A. $4a^3\sqrt{2}$.

B. $2a^3\sqrt{2}$.

C. $2a^3$.

D. $4a^3$.

Câu 46. Cho khối nón đỉnh S có bán kính đáy bằng $3a$. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho mặt phẳng (SAB) tạo với mặt phẳng đáy góc 60° . Biết khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng $2a$, thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $48\pi a^3$.

B. $36\pi a^3$.

C. $12\pi a^3$.

D. $16\pi a^3\sqrt{3}$.

Câu 47. Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° và độ dài đường sinh bằng $10\sqrt{3}$. Gọi (S) là mặt cầu đi qua đỉnh và chứa đường tròn đáy của hình nón đã cho. Diện tích của (S) bằng

A. $\frac{4000}{3}\pi$.

B. 1200π .

C. 400π .

D. $\frac{1000}{3}\pi$.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 - 9x$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 - 8x + m)$ có đúng 4 điểm cực trị thuộc khoảng $(-2; 8)$?

A. 16.

B. 15.

C. 10.

D. 9.

Câu 49. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x; y)$ thỏa mãn $3 \leq x \leq 2023$ và $\log_3(2x + y + xy + 2) + y = \log_2(x + 1) + \log_3[2^y \cdot (y + 2)]$?

A. 9.

B. 11.

C. 10.

D. 12.

Câu 50. Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng $a\sqrt{3}$. Xét hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ nội tiếp mặt cầu (S) , đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và có tổng diện tích các mặt bên lớn nhất. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{3\sqrt{6}}{2}a^3$.

B. $\frac{4}{3}a^3$.

C. $\frac{\sqrt{10}}{2}a^3$.

D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$.

----- HẾT -----