

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \log(x - 1)$ là

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

Câu 2. Đạo hàm của hàm số $y = 2021^x$ là

- A. $y' = 2021^x \cdot \log 2021$. B. $y' = \frac{2021^x}{\ln 2021}$. C. $y' = 2021^x \ln 2021$. D. $y' = x \cdot 2021^{x-1}$.

Câu 3. Diện tích mặt cầu có bán kính $r = 2$ bằng

- A. 16π . B. $\frac{32\pi}{3}$. C. 8π . D. 4π .

Câu 4. Khối lăng trụ có diện tích đáy là 6 cm^2 và có chiều cao là 3 cm thì có thể tích V là

- A. $V = 6 \text{ cm}^3$. B. $V = 108 \text{ cm}^3$. C. $V = 54 \text{ cm}^3$. D. $V = 18 \text{ cm}^3$.

Câu 5. Khoảng đồng biến của hàm số $y = x^3 + x^2 - 5x + 1$ là

- A. $(0; 2)$. B. $(1; +\infty)$. C. $\left(-\frac{5}{3}; 1\right)$. D. $(-3; 1)$.

Câu 6. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a , chu vi của thiết diện qua trục bằng $12a$. Thể tích của khối trụ bằng

- A. πa^3 . B. $6\pi a^3$. C. $5\pi a^3$. D. $4\pi a^3$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\log_2(x - 1) = 3$ là

- A. $x = 9$. B. $x = 5$. C. $x = 1$. D. $x = 10$.

Câu 8. Thể tích khối chóp có chiều cao bằng a và diện tích đáy bằng $3a^2$ là

- A. $\frac{1}{3}a^3$. B. $\frac{1}{6}a^3$. C. $\frac{3}{2}a^3$. D. a^3 .

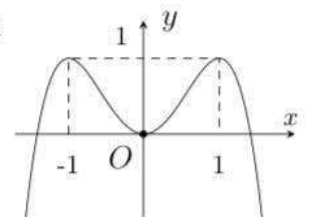
Câu 9. Khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ là khối

- A. mười hai mặt đều. B. tứ diện đều. C. bát diện đều. D. lập phương.

Câu 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau ?

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



Câu 11. Số cách chọn 2 học sinh từ 12 học sinh là

- A. C_{12}^2 . B. 12^2 . C. A_{12}^2 . D. 2^{12} .

Câu 12. Số cạnh của hình chóp tứ giác là

- A. 12. B. 10. C. 9. D. 8.

Câu 13. Cho a, b là các số thực dương tùy ý, khẳng định nào dưới đây đúng ?

- A. $\log(a + b) = \log a \log b$. B. $\log(a + b) = \log a + \log b$.
C. $\log(ab) = \log a + \log b$. D. $\log(ab) = \log a \log b$.

Câu 14. Nghiệm của phương trình $2^x = 8$ là

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

Câu 15. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào sau đây ?

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

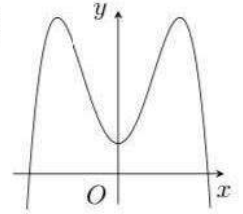
Câu 16. Cho cấp số nhân có số hạng thứ 2 là $u_2 = 4$, công bội $q = \frac{1}{2}$. Giá trị u_{20} bằng

- A. $u_{20} = \left(\frac{1}{2}\right)^{16}$. B. $u_{20} = \left(\frac{1}{2}\right)^{17}$. C. $u_{20} = \left(\frac{1}{2}\right)^{19}$. D. $u_{20} = \left(\frac{1}{2}\right)^{20}$.

Câu 17.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây là 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 18. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3(2x - 1) < 2$ là

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

Câu 19.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên tập số thực \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

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

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

Câu 20. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ trên đoạn $[0; 2]$ là

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

Câu 21. Giá trị m để tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 2m - 1}{x + m}$ đi qua điểm $M(3; 1)$ là

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

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$, có SA vuông góc với (ABC) , tam giác ABC đều có cạnh bằng a , $SA = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 23. Giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (3m + 1)x + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1$ là

- A. $m = 0$. B. $m = -2$. C. $m = 2$. D. $m = 1$.

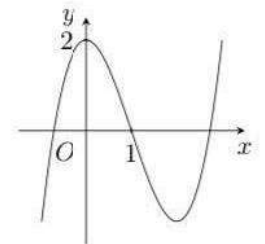
Câu 24. Thể tích của khối nón tròn xoay có bán kính đường tròn đáy bằng 2 và độ dài đường sinh bằng 4 là

- A. 16π . B. $\frac{8\pi\sqrt{3}}{3}$. C. $8\pi\sqrt{3}$. D. $\frac{16}{3}\pi$.

Câu 25.

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

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



Câu 26. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2$ và trục hoành là

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

Câu 27. Cho mặt cầu (S) tâm O , bán kính $R = 3$. Một mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) sao cho khoảng cách từ điểm O đến (P) bằng 1. Chu vi đường tròn (C) bằng

- A. 4π . B. $2\sqrt{2}\pi$. C. 8π . D. $4\sqrt{2}\pi$.

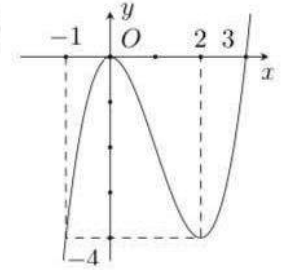
Câu 28. Cho a là một số thực dương khác 1, biểu thức $a^{\frac{3}{5}} \cdot \sqrt[3]{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

- A. $a^{\frac{14}{15}}$. B. $a^{\frac{1}{15}}$. C. $a^{\frac{17}{5}}$. D. $a^{\frac{2}{15}}$.

Câu 29.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

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



Câu 30. Tích các nghiệm của phương trình $2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 6 = 0$ bằng

- A. 6 . B. $\log_2 6$. C. $2 \log_2 3$. D. $\log_2 3$.

Câu 31.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình bên. Số điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

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

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

Câu 32. Tập nghiệm của bất phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$ có dạng $S = [a; b]$ trong đó $a < b$. Giá trị của biểu thức $5b - 2a$ bằng

- A. 7 . B. $\frac{43}{3}$. C. $\frac{8}{3}$. D. 3 .

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 1, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. B. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. C. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 34. Trong khuôn viên một trường đại học có 5000 sinh viên, một sinh viên vừa trở về sau kỳ nghỉ và bị nhiễm virus cúm truyền nhiễm kéo dài. Sự lây lan này được mô hình hóa bởi công thức $y = \frac{5000}{1 + 4999e^{-0,8t}}$, $\forall t \geq 0$. Trong đó y là tổng số học sinh bị nhiễm sau t ngày. Các trường đại học sẽ cho các lớp học nghỉ khi có nhiều hơn hoặc bằng 40% số sinh viên bị lây nhiễm. Sau ít nhất bao nhiêu ngày thì trường cho các lớp nghỉ học?

- A. 11 . B. 12 . C. 10 . D. 13 .

Câu 35. Một trang trại đang dùng hai bể nước hình trụ có cùng chiều cao; bán kính đáy lần lượt bằng 1,6 (m) và 1,8 (m). Trang trại làm một bể nước mới hình trụ, có cùng chiều cao và thể tích bằng tổng thể tích của hai bể nước trên; biết ba hình trụ trên là phần chứa nước của mỗi bể. Bán kính đáy của bể nước mới gần nhất với kết quả nào dưới đây?

- A. 2,4 (m). B. 2,6 (m). C. 2,5 (m). D. 2,3 (m).

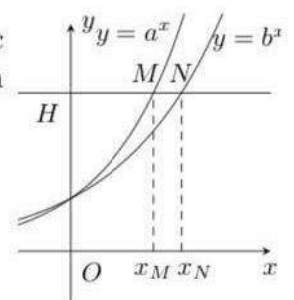
Câu 36. Một chữ cái được lấy ra ngẫu nhiên từ các chữ cái của từ "ASSISTANT" và một chữ cái được lấy ngẫu nhiên từ các chữ cái của từ "STATISTICS". Xác suất để hai chữ cái được lấy ra giống nhau là

- A. $\frac{13}{90}$. B. $\frac{1}{45}$. C. $\frac{19}{90}$. D. $\frac{1}{10}$.

Câu 37.

Cho a, b là các số thực dương khác 1, đường thẳng (d) song song trục hoành cắt trục tung, đồ thị hàm số $y = a^x$, đồ thị hàm số $y = b^x$ lần lượt tại H, M, N (như hình bên). Biết $HM = 3MN$, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $4a = 3b$. B. $b^4 = a^3$.
C. $b^3 = a^4$. D. $3a = 4b$.



Câu 38. Cho hình trụ (T) có chiều cao bằng $8a$. Một mặt phẳng (α) song song với trục và cách trục của hình trụ này một khoảng bằng $3a$, đồng thời (α) cắt (T) theo thiết diện là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. $80\pi a^2$. B. $40\pi a^2$. C. $30\pi a^2$. D. $60\pi a^2$.

Câu 39. Hình nón (N) có đỉnh S , tâm đường tròn đáy là O , góc ở đỉnh bằng 120° . Một mặt phẳng qua S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác vuông SAB . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng 3. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N) bằng

- A. $S_{xq} = 27\sqrt{3}\pi$. B. $S_{xq} = 36\sqrt{3}\pi$. C. $S_{xq} = 18\sqrt{3}\pi$. D. $S_{xq} = 9\sqrt{3}\pi$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 120^\circ$, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{37}}{6}$. B. $\frac{a\sqrt{41}}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{39}}{6}$. D. $\frac{a\sqrt{35}}{6}$.

Câu 41. Cho a, b, c là các số thực khác 0 thỏa mãn $4^a = 25^b = 10^c$. Giá trị $T = \frac{c}{a} + \frac{c}{b}$ là

- A. $T = \frac{1}{2}$. B. $T = \frac{1}{10}$. C. $T = 2$. D. $T = \sqrt{10}$.

Câu 42. Tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trong khoảng $(-\infty; -1)$ là

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

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Biết $SB = 2AB$ và $\widehat{SBA} = 120^\circ$. Gọi E là chân đường phân giác trong góc \widehat{SBA} , biết $BE = a$. Góc giữa cạnh bên SA với mặt đáy bằng 45° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{7\sqrt{14}a^3}{16}$. B. $\frac{9\sqrt{14}a^3}{16}$. C. $\frac{5\sqrt{14}a^3}{16}$. D. $\frac{\sqrt{14}a^3}{16}$.

Câu 44.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 1 - |x - 1|)$ là

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

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 7.

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị nguyên của m trên $(-2021; 2021)$ thỏa mãn

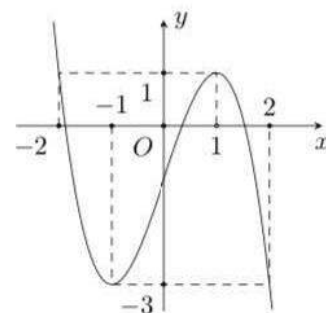
$$\left(\sqrt{m^2 - 2m + 4} + 1 - m\right) \left(\sqrt{4^m + 3} - 2^m\right) \geq 3.$$

- A. 2021. B. 2020. C. 1. D. 0.

Câu 46.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f[2 - f(x)] = 1$ là

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

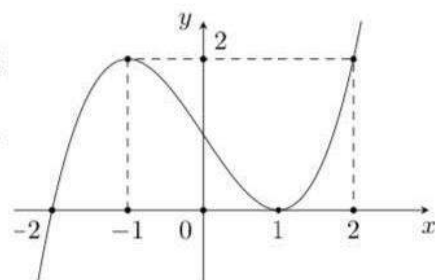


Câu 47.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Gọi S là tập các giá trị nguyên của m thuộc khoảng $(-2019; 2021)$ để

đồ thị hàm số $g(x) = \frac{(x+1)\sqrt{f(x)}}{(f(x)-2)(x^2-2mx+m+2)}$ có 5 đường tiệm cận (tiệm cận đứng hoặc tiệm cận ngang). Số phần tử của tập S là

- A. 4036. B. 4034. C. 2017. D. 2016.



Câu 48. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm $B'A'$ và $B'B$. Mặt phẳng (P) đi qua MN và tạo với mặt phẳng $(ABB'A')$ một góc α sao cho $\tan \alpha = \sqrt{2}$. Biết (P) cắt các cạnh DD' và DC . Khi đó mặt phẳng (P) chia khối lập phương thành hai phần, gọi thể tích phần chứa điểm A là V_1 và phần còn lại có thể tích V_2 . Tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$ là

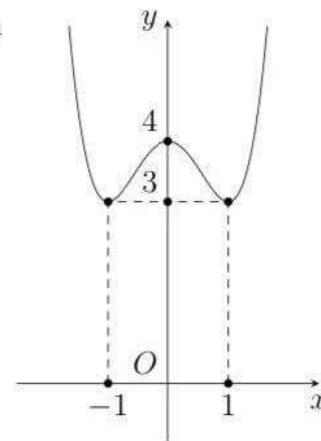
- A. $\frac{V_1}{V_2} = 1$. B. $\frac{V_1}{V_2} = 2$. C. $\frac{V_1}{V_3} = \frac{1}{3}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$.

Câu 49.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m và $m \in [-2021; 2021]$ để phương trình

$\log \frac{f(x)}{mx^2} + x[f(x) - mx] = mx^3 - f(x)$ có hai nghiệm dương phân biệt?

- A. 2021. B. 2022. C. 2020. D. 2019.



Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3f(h) - 1}{6h} = \frac{2}{3}$ và

$f(x_1 + x_2) = f(x_1) + f(x_2) + 2x_1x_2(x_1 + x_2) - \frac{1}{3}, \forall x_1, x_2 \in \mathbb{R}$. Tính $f(2)$.

- A. 8. B. $\frac{17}{3}$. C. $\frac{95}{3}$. D. $\frac{25}{3}$.

----- HẾT -----

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. C | 3. A | 4. D | 5. B | 6. D | 7. A | 8. D | 9. D | 10. C |
| 11. A | 12. D | 13. C | 14. A | 15. C | 16. A | 17. D | 18. B | 19. C | 20. D |
| 21. A | 22. C | 23. B | 24. B | 25. B | 26. D | 27. D | 28. A | 29. C | 30. D |
| 31. D | 32. A | 33. C | 34. A | 35. A | 36. C | 37. B | 38. A | 39. C | 40. C |
| 41. C | 42. A | 43. B | 44. D | 45. A | 46. B | 47. C | 48. A | 49. D | 50. D |