

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề thi 117

Câu 1. Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 8$ là

- A. $x = 4$. B. $x = 3$. C. $x = 9$. D. $x = 10$.

Câu 2. Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 3. Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 7$ và chiều cao $h = 2$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 28π . B. $4\sqrt{53}\pi$. C. 28 . D. 14π .

Câu 4. Mỗi mặt của một khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ là

- A. một tam giác đều. B. một hình vuông.
C. một lục giác đều. D. một ngũ giác đều.

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-2x}{x-1}$ là

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

Câu 6. Số mặt bên của một hình chóp ngũ giác là

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 5.

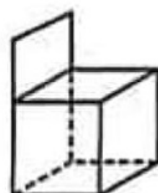
Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < \log_2 (12 - 3x)$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $(-\infty; 3)$. C. $(0; 6)$. D. $(0; 3)$.

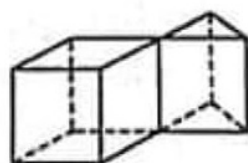
Câu 8. Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, $\log_a b^2$ bằng

- A. $\frac{1}{2} \log_a b$. B. $2 + \log_a b$. C. $2 \log_a b$. D. $\frac{1}{2} + \log_a b$.

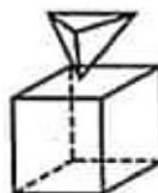
Câu 9. Hình vẽ nào dưới đây là hình biểu diễn của một hình đa diện?



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 10. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 9$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

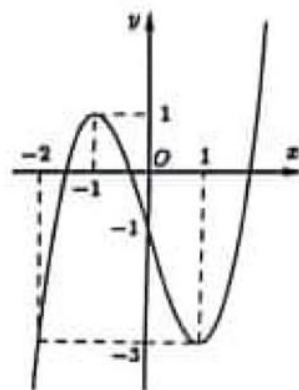
- A. 54. B. 27. C. 15. D. 18.

Câu 11. Hàm số $y = (x^2 - 4)^{-3}$ có tập xác định là

- A. $\mathbb{R}$.
 B. $(-2; 2)$.
 C. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.
 D. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$.

Câu 12. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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



Câu 13. Cho hình nón có độ dài đường sinh $l = 6$ và chiều cao $h = 2$. Bán kính đáy của hình nón đã cho bằng

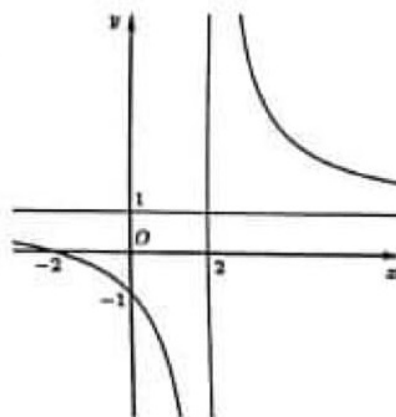
- A. 4.
 B. $4\sqrt{2}$.
 C. $\frac{1}{3}$.
 D. $2\sqrt{10}$.

Câu 14. Cho khối lăng trụ có thể tích $V = 20$ và có diện tích đáy $B = 15$. Chiều cao của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 4.
 B. 2.
 C. $\frac{4}{3}$.
 D. 5.

Câu 15. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

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



Câu 16. Với $x > 0$, đạo hàm của hàm số $y = \log_{2021} x$ là

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

Câu 17. Thể tích của khối cầu có đường kính 6 bằng

- A. 36π .
 B. 288π .
 C. 12π .
 D. 144π .

Câu 18. Điểm cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ là

- A. $x = 7$.
 B. $x = 25$.
 C. $x = 3$.
 D. $x = -1$.

Câu 19. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \sqrt{4 - x^2}$. Giá trị $M - m$ bằng

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

Câu 20. Biết $S = [a; b]$ là tập nghiệm của bất phương trình $3.9^x - 28.3^x + 9 \leq 0$. Giá trị của $b - a$ bằng

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

Câu 21. Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 a + \log_3 b = 4$ và $\log_2 a^3 + \log_3 b = 11$. Giá trị $28a - b - 2021$ bằng

- A. -1806. B. -2004. C. -1995. D. -1200.

Câu 22. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2$, $AD = 4\sqrt{2}$, $AA' = 2\sqrt{3}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật đã cho bằng

- A. 36π . B. 9π . C. 48π . D. 12π .

Câu 23. Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Phương trình của đường thẳng AB là

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

Câu 24. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $BC = 2a$, $BB' = \sqrt{3}a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = -2f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 26. Cho hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy bằng a và độ dài đường cao bằng $\frac{\sqrt{3}a}{3}$. Góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy của hình chóp bằng

- A. 60° . B. 70° . C. 30° . D. 45° .

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 28. Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 6% / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi người đó phải gửi ít nhất bao nhiêu năm để nhận được tổng số tiền cả vốn ban đầu và lãi nhiều hơn 150 triệu đồng, nếu trong khoảng thời gian gửi người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

- A. 8. B. 7. C. 6. D. 5.

Câu 29. Số cách chọn một ban cán sự lớp gồm một lớp trưởng, một lớp phó và một bí thư từ một lớp học có 45 học sinh bằng

- A. 85140. B. 89900. C. 14190. D. 91125.

Câu 30. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ tại giao điểm của đồ thị với trục tung có phương trình là

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

Câu 31. Thể tích của khối bát diện đều cạnh $2a$ bằng

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

Câu 32. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = -15$ và $u_{20} = 60$. Tổng của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho là

- A. $S_{20} = 200$. B. $S_{20} = 250$. C. $S_{20} = -250$. D. $S_{20} = -200$.

Câu 33. Đồ thị hàm số nào dưới đây có đường tiệm cận ngang?

- A. $y = \sqrt{x^2 - 1}$. B. $y = \frac{\sqrt{x-3}}{x+1}$. C. $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x}$. D. $y = \frac{3x^2+1}{x}$.

Câu 34. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để hàm số $y = (2m-1)x - (3m+2)\cos x$ nghịch biến trên $(0; \pi)$?

- A. 12. B. 10. C. 9. D. 11.

Câu 35. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , bán kính đáy $r = 3$. Biết AB là một dây cung của đường tròn (O) sao cho tam giác $O'AB$ là tam giác đều và mặt phẳng $(O'AB)$ tạo với mặt phẳng chứa hình tròn (O) một góc 60° . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. $\frac{27\sqrt{5}\pi}{5}$. B. $\frac{27\sqrt{7}\pi}{7}$. C. $\frac{81\sqrt{7}\pi}{7}$. D. $\frac{81\sqrt{5}\pi}{5}$.

Câu 36. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-5; 5]$ để đồ thị hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{2x^2 - 2x - m - x - 1}}$ có hai đường tiệm cận đứng?

- A. 8. B. 7. C. 5. D. 6.

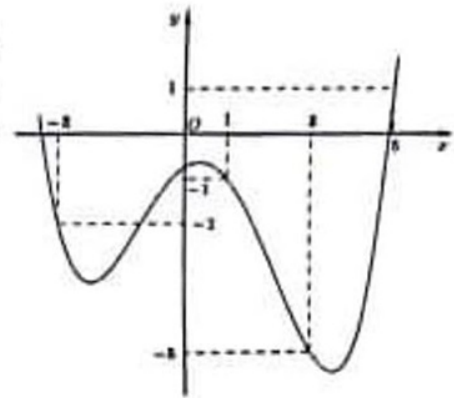
Câu 37. Cho phương trình $3^{1+\frac{2}{x}} - 3 \cdot 3^{\frac{2}{x} - 2\sqrt{x+1}} + (m+2) \cdot 3^{1+\frac{1}{x} - 4\sqrt{x}} - m \cdot 3^{1-6\sqrt{x}} = 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2020; 2021]$ để phương trình đã cho có nghiệm?

- A. 1346. B. 2126. C. 1420. D. 1944.

Câu 38. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3$, với m là tham số. Gọi (C) là đồ thị hàm số đã cho. Biết rằng khi m thay đổi, điểm cực tiểu của đồ thị (C) luôn nằm trên đường thẳng d cố định. Hệ số góc của đường thẳng d bằng

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

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như đường cong trong hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f\left(\left|3 - 2\sqrt{6x - 9x^2}\right|\right)$. Giá trị $3M - m$ bằng



- A. -8. B. 0.
C. 14. D. 2.

Câu 40. Cho hình nón có chiều cao $h = 6$ và bán kính đáy $r = 3$. Xét hình trụ có một đáy nằm trên hình tròn đáy của hình nón, đường tròn của mặt đáy còn lại nằm trên mặt xung quanh của hình nón sao cho thể tích khối trụ lớn nhất. Khi đó, bán kính đáy của hình trụ bằng

- A. $\frac{9}{4}$. B. 2. C. 1. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 41. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $A'A = A'B = A'C$. Biết rằng $AB = 2a$, $BC = \sqrt{3}a$ và mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 42. Một cửa hàng kem có bán bốn loại kem: kem sôcôla, kem sữa, kem đậu xanh và kem thập cẩm. Một người vào cửa hàng mua 8 cốc kem. Xác suất để trong 8 cốc kem đó có đủ cả bốn loại kem bằng

- A. $\frac{5}{14}$. B. $\frac{5}{13}$. C. $\frac{7}{33}$. D. $\frac{5}{12}$.

Câu 43. Cho các số nguyên dương x, y, z đôi một nguyên tố cùng nhau và thỏa mãn $x \log_{320} 5 + y \log_{320} 2 = z$. Giá trị của biểu thức $29x - y - 2021z$ bằng

- A. -2020. B. -1970. C. -2019. D. -1968.

Câu 44. Cho bất phương trình $\log_3(x^2 - x + 2) + 1 \geq \log_3(x^2 + x + m - 3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi giá trị của x thuộc đoạn $[0; 6]$?

- A. 6. B. 5. C. 4. D. 3.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang có đáy lớn là AD , các đường thẳng SA, AC và CD đôi một vuông góc với nhau $SA = AC = CD = \sqrt{2}a$ và $AD = 2BC$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng

- A. $\frac{\sqrt{10}a}{5}$. B. $\frac{\sqrt{10}a}{2}$. C. $\frac{\sqrt{5}a}{2}$. D. $\frac{\sqrt{5}a}{5}$.

Câu 46. Cho tứ diện $ABCD$ có $\widehat{DAB} = \widehat{CBD} = 90^\circ$, $AB = 2a$, $AC = 2\sqrt{5}a$ và $\widehat{ABC} = 135^\circ$. Góc giữa mặt phẳng (ABD) và mặt phẳng (BCD) bằng 30° . Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng

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

Câu 47. Cho các số thực x, y thỏa mãn $2021^{\frac{1}{x^2} + \frac{3}{y^2} - \frac{3}{2}} = \log_{\sqrt{2020}} [2004 - (y-1)\sqrt{y+1}]$ với $x > 0$ và $y \geq -1$. Giá trị của biểu thức $P = 2x^2 + y^2 - 2xy + 6$ bằng

- A. 14. B. 11. C. 10. D. 12.

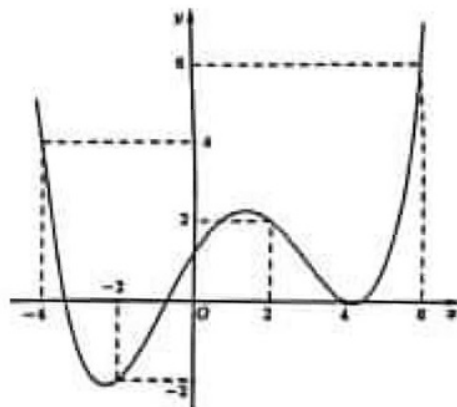
Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x) = (x-1)(x+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 20]$ để hàm số $g(x) = f(x^2 + 3x - m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

- A. 16. B. 20. C. 17. D. 18.

Câu 49. Trong mặt phẳng (P) cho tam giác ABC vuông tại A , $BC = 4a$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Xét hai tia Bx, Cy cùng hướng và cùng vuông góc với (ABC) . Trên Bx lấy điểm B_1 sao cho mặt cầu đường kính BB_1 tiếp xúc với Cy . Trên Cy lấy điểm C_1 sao cho mặt cầu đường kính AC_1 tiếp xúc với Bx . Thể tích khối đa diện $ABCC_1B_1$ bằng

- A. $24\sqrt{3}a^3$. B. $32\sqrt{3}a^3$. C. $8\sqrt{3}a^3$. D. $\frac{8\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và hàm số $f'(x)$ có đồ thị như đường cong trong hình bên. Tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 + 4x - m \geq \frac{1}{2}f(2x+4)$ nghiệm đúng với mọi $x \in [-3; -1]$ là



- A. $m > -\frac{1}{2}f(-2) - 3$. B. $m \leq -\frac{1}{2}f(-2) - 3$.
C. $m > -\frac{1}{2}f(2) - 3$. D. $m \leq -\frac{1}{2}f(2) - 3$.

———— HẾT ————