

Họ, tên thí sinh: Lớp: Số báo danh:

Câu 01. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = BC = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và SC và $MN = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc giữa hai đường thẳng SA và BC .

- A. 30^0 . B. 150^0 . C. 60^0 . D. 120^0 .

Câu 02. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là $x = 1$ và $x = -1$.
B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$.

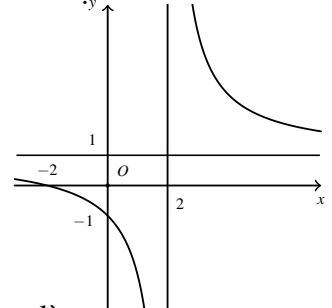
Câu 03. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 2x + 2)e^x$. Chọn mệnh đề **sai** ?

- A. Hàm số có 1 điểm cực trị.
B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.
D. $f(-1) = \frac{5}{e}$.

Câu 04. Đường cong ở hình bên là đồ thị hàm số $y = \frac{ax+2}{cx+b}$ với a, b, c là các số thực.

Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a = 2; b = 2; c = -1$. B. $a = 1; b = -2; c = 1$.
C. $a = 1; b = 2; c = 1$. D. $a = 1; b = 1; c = -1$.



Câu 05. Khối đa diện có mười hai mặt đều có số đỉnh, số cạnh, số mặt lần lượt là:

- A. 30, 20, 12. B. 20, 12, 30. C. 12, 30, 20. D. 20, 30, 12.

Câu 06. Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $y = x$.

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

Câu 07. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AD , cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60^0 . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{2}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{4}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6\sqrt{3}}$.

Câu 08. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + ax + b$, $(a, b \in \mathbb{R})$ có đồ thị (C) . Biết đồ thị (C) có điểm cực trị là $A(1; 3)$. Tính giá trị của $P = 4a - b$.

- A. $P = 3$. B. $P = 2$. C. $P = 4$. D. $P = 1$.

Câu 09. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+3}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $(d) : y = 2x - 3$. Đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại hai điểm A và B . Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{7}{2}\right)$. B. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{13}{4}\right)$. C. $I\left(-\frac{1}{8}; -\frac{13}{4}\right)$. D. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{11}{4}\right)$.

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ và điểm S sao cho $\vec{OS} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} + \vec{OA'} + \vec{OB'} + \vec{OC'} + \vec{OD'}$. Tính độ dài đoạn OS theo a .

- A. $OS = 6a$. B. $OS = 4a$. C. $OS = a$. D. $OS = 2a$.

Câu 11. Trong các hình đa diện sau đây, hình đa diện nào không nội tiếp được một mặt cầu ?

- A. Hình tứ diện. B. Hình hộp chữ nhật
C. Hình chóp ngũ giác đều. D. Hình chóp có đáy là hình thang vuông.

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 13. Cho phương trình $\log_5(5^x - 1) \cdot \log_{25}(5^{x+1} - 5) = 1$. Khi đặt $t = \log_5(5^x - 1)$, ta được phương trình nào dưới đây ?

- A. $t^2 - 1 = 0$. B. $t^2 + t - 2 = 0$. C. $t^2 - 2 = 0$. D. $2t^2 + 2t - 1 = 0$.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(-3) > f(-2)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 2.

Câu 15. Gọi S là tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình $3\cos x - 1 = 0$. Tính S .

- A. $S = 0$. B. $S = 4\pi$. C. $S = 3\pi$. D. $S = 2\pi$.

Câu 16. Cho 2 số thực dương a, b thỏa mãn: $\sqrt{a} \neq b; a \neq 1; \log_a b = 2$. Tính $T = \log_{\frac{\sqrt{a}}{b}} \sqrt[3]{ba}$.

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

Câu 17. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 36cm^3 . Gọi M là điểm bất kì thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $M.A'B'C'D'$.

- A. $V = 12\text{cm}^3$. B. $V = 24\text{cm}^3$. C. $V = 16\text{cm}^3$. D. $V = 18\text{cm}^3$.

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 4a, CD = 6a$, các cạnh còn lại có độ dài bằng $a\sqrt{22}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

$$A. R = \frac{a\sqrt{79}}{3}.$$

$$B. R = \frac{5a}{2}.$$

$$C. R = \frac{a\sqrt{85}}{3}.$$

$$D. R = 3a.$$

Câu 19. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6, x \neq 0$.

$$A. 15.$$

$$B. 240.$$

$$C. -240.$$

$$D. -15.$$

Câu 20. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

$$A. (0; 3).$$

$$B. (-1; 3).$$

$$C. (-2; 0).$$

$$D. (0; 2).$$

Câu 21. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (3x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$.

$$A. D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right).$$

$$B. D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right).$$

$$C. D = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}.$$

$$D. D = \mathbb{R}.$$

Câu 22. Một lớp học có 30 bạn học sinh trong đó có 3 cán sự lớp. Hỏi có bao nhiêu cách cử 4 bạn học sinh đi dự đại hội đoàn trường sao cho trong 4 học sinh đó có ít nhất một cán sự lớp.

$$A. 23345.$$

$$B. 9585.$$

$$C. 12455.$$

$$D. 9855.$$

Câu 23. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3.

$$A. 0,3.$$

$$B. 0,5.$$

$$C. 0,2.$$

$$D. 0,15.$$

Câu 24. Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$. Tìm số phần tử của S .

$$A. 11.$$

$$B. 0.$$

$$C. 9.$$

$$D. 1.$$

Câu 25. Cho $9^x + 9^{-x} = 14$; $\frac{6+3(3^x+3^{-x})}{2-3^{x+1}-3^{1-x}} = \frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $P = a.b$.

$$A. P = 10.$$

$$B. P = -10.$$

$$C. P = -45.$$

$$D. P = 45.$$

Câu 26. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 3x + \sin 2x - \sin 4x = 0$.

$$A. x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$B. x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$C. x = k\frac{\pi}{3}; x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$D. x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}; x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 27. Cho hàm số $y = (m+1)x^4 - mx^2 + 3$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số có ba điểm cực trị.

$$A. m \in (-\infty; -1) \cup [0; +\infty).$$

$$B. m \in (-1; 0).$$

$$C. m \in (-\infty; -1] \cup [0; +\infty).$$

$$D. m \in (-\infty; -1) \cup (0; +\infty).$$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Biết hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy. Hình chóp này có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

$$A. 4.$$

$$B. 1.$$

$$C. 0.$$

$$D. 2.$$

Câu 29. Hàm số $y = 2\cos 3x + 3\sin 3x - 2$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

$$A. 7.$$

$$B. 3.$$

$$C. 5.$$

$$D. 6.$$

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+2m^2-m}{x-3}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng -2 .

- A. $m = 1$ hoặc $m = -\frac{1}{2}$.
 B. $m = 3$ hoặc $m = -\frac{5}{2}$.
 C. $m = -1$ hoặc $m = \frac{3}{2}$.
 D. $m = 2$ hoặc $m = -\frac{3}{2}$.

Câu 31. Phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} = 4.3^{\sin^2 x}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2017; 2017]$.
 A. 1284. B. 4034. C. 1285. D. 4035.

Câu 32. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(3x + 1)$.
 A. $y' = \frac{3}{3x+1}$. B. $y' = \frac{1}{3x+1}$. C. $y' = \frac{3}{(3x+1)\ln 3}$. D. $y' = \frac{1}{(3x+1)\ln 3}$.

Câu 33. Gọi x_0 là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $3\sin^2 x + 2\sin x \cos x - \cos^2 x = 0$. Chọn khẳng định đúng ?

- A. $x_0 \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$. B. $x_0 \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$. C. $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. D. $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 34. Ngân hàng BIDV Việt Nam đang áp dụng hình thức lãi kép với mức lãi suất: không kỳ hạn là 0,2%/năm, kỳ hạn 3 tháng là 4,8%/năm. Ông A đến ngân hàng BIDV để gửi tiết kiệm với số tiền ban đầu là 300 triệu đồng. Nếu gửi không kỳ hạn mà ông A muốn thu về cả vốn và lãi bằng hoặc vượt quá 305 triệu đồng thì ông A phải gửi ít nhất n tháng ($n \in \mathbb{N}^*$). Hỏi nếu cùng số tiền ban đầu và cùng số tháng đó, ông A gửi tiết kiệm có kỳ hạn 3 tháng thì ông A sẽ nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu (giả sử rằng trong suốt thời gian đó lãi suất ngân hàng không đổi và nếu chưa đến kỳ hạn mà rút tiền thì số tháng dư so với kỳ hạn sẽ được tính theo lãi suất không kỳ hạn).

- A. 444.785.421 đồng. B. 446.490.147 đồng.
 C. 444.711.302 đồng. D. 447.190.465 đồng.

Câu 35. Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 45^\circ$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$, $AB = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh BC ta được khối tròn xoay có thể tích V bằng:

- A. $V = \frac{\pi\sqrt{3}(1+\sqrt{3})}{2}$. B. $V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{24}$.
 C. $V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{8}$. D. $V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{3}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC . Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với SM cắt SB, SC lần lượt tại E, F . Biết $V_{S.AEF} = \frac{1}{4}V_{S.ABC}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3}{2}$. B. $V = \frac{a^3}{8}$. C. $V = \frac{2a^3}{5}$. D. $V = \frac{a^3}{12}$.

Câu 37. Cho một khối tứ diện có thể tích V . Gọi V' là thể tích khối đa diện có các đỉnh là trung điểm các cạnh của khối tứ diện đã cho. Tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

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

Câu 38. Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau 2 ván cờ.

- A. 0,12. B. 0,7. C. 0,9. D. 0,21.

Câu 39. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{7a^3}{8}$. B. $V = a^3\sqrt{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

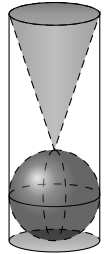
Câu 40. Cho hàm số $y = \frac{mx+2}{2x+m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$. Tìm số phần tử S .

- A. 1. B. 5. C. 2. D. 3.

Câu 41. Đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận ?

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

Câu 42. Trên bàn có một cốc nước hình trụ chứa đầy nước, có chiều cao bằng 3 lần đường kính của đáy; một viên bi và một khối nón đều bằng thủy tinh. Biết viên bi là một khối cầu có đường kính bằng đường kính của cốc nước. Người ta từ từ thả vào cốc nước viên bi và khối nón đó (như hình vẽ) thì thấy nước trong cốc tràn ra ngoài. Tính tỉ số thể tích của lượng nước còn lại trong cốc và lượng nước ban đầu (bỏ qua bề dày của lớp vỏ thủy tinh).



- A. $\frac{5}{9}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{4}{9}$.

Câu 43. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $(a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có bảng biến thiên như hình bên

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

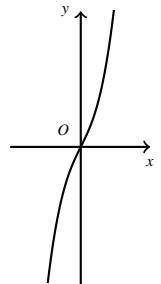
Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 4 nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1 < x_2 < x_3 < \frac{1}{2} < x_4$.

- A. $0 < m < 1$ B. $\frac{1}{2} < m < 1$. C. $0 < m \leq 1$. D. $\frac{1}{2} \leq m < 1$.

Câu 44. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, $(a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có đồ thị (C) . Biết rằng (C) không cắt trục Ox và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên.

Hàm số đã cho có thể là hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

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



Câu 45. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông và $AB = BC = a$; $AA' = a\sqrt{2}$, M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách d của hai đường thẳng AM và $B'C$.

- A. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$. C. $d = \frac{a\sqrt{7}}{7}$. D. $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 46. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn

$$\log_{\alpha} 2017 + \frac{1}{2^2} \log_{\sqrt{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^4} \log_{\sqrt[4]{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^6} \log_{\sqrt[6]{\alpha}} 2017 + \dots + \frac{1}{2^{2n}} \log_{\sqrt[2^n]{\alpha}} 2017 = \log_{\alpha} 2017^2 - \frac{\log_{\alpha} 2017}{2^{2018}},$$

với $0 < \alpha \neq 1$.

- A. $n = 2016$. B. $n = 2018$. C. $n = 2017$. D. $n = 2019$.

Câu 47. Cho x, y là hai số thực thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 + xy + 4 = 4y + 3x$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3(x^3 - y^3) + 20x^2 + 2xy + 5y^2 + 39x$.

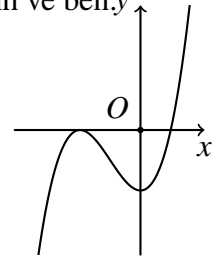
- A. 100. B. 66. C. 110. D. 90.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B ; $AB = BC = \frac{1}{2}AD = a$. Biết SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Tính theo a khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SDC) .

- A. $d = \frac{1}{2}a$. B. $d = \frac{1}{4}a$. C. $d = a$. D. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 49. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a > 0; b > 0; c > 0; d < 0$. B. $a < 0; b < 0; c = 0; d < 0$.
C. $a > 0; b > 0; c = 0; d < 0$. D. $a > 0; b < 0; c = 0; d < 0$.



Câu 50. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $5x^2 + 12x + 16 = m(x+2)\sqrt{x^2+2}$ có hai nghiệm thực phân biệt thỏa mãn điều kiện: $2017^{2x+\sqrt{x+1}} - 2017^{2+\sqrt{x+1}} + 2018x \leq 2018$.

- A. $m \in (2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$. B. $m \in [2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$.
C. $m \in (3\sqrt{3}; \frac{11}{3}\sqrt{3}) \cup \{2\sqrt{6}\}$. D. $m \in (2\sqrt{6}; \frac{11\sqrt{3}}{3})$.

— HẾT —

Họ, tên thí sinh: Lớp: Số báo danh:

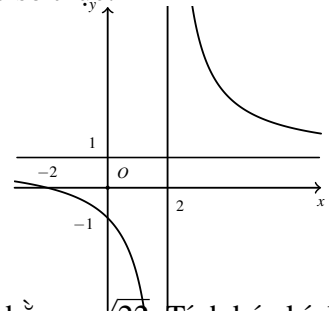
Câu 01. Phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} = 4.3^{\sin^2 x}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2017; 2017]$.

- A. 4034. B. 4035. C. 1285. D. 1284.

Câu 02. Đường cong ở hình bên là đồ thị hàm số $y = \frac{ax+2}{cx+b}$ với a, b, c là các số thực.

Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a = 1; b = 2; c = 1$. B. $a = 1; b = 1; c = -1$.
C. $a = 2; b = 2; c = -1$. D. $a = 1; b = -2; c = 1$.



Câu 03. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 4a, CD = 6a$, các cạnh còn lại có độ dài bằng $a\sqrt{22}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

- A. $R = \frac{a\sqrt{85}}{3}$. B. $R = \frac{a\sqrt{79}}{3}$. C. $R = 3a$. D. $R = \frac{5a}{2}$.

Câu 04. Cho $9^x + 9^{-x} = 14$; $\frac{6+3(3^x+3^{-x})}{2-3^{x+1}-3^{1-x}} = \frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $P = a.b$.

- A. $P = 10$. B. $P = -45$. C. $P = -10$. D. $P = 45$.

Câu 05. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(-3) > f(-2)$.
B. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 2.

Câu 06. Một lớp học có 30 bạn học sinh trong đó có 3 cán sự lớp. Hỏi có bao nhiêu cách cử 4 bạn học sinh đi dự đại hội đoàn trường sao cho trong 4 học sinh đó có ít nhất một cán sự lớp.

- A. 9855. B. 12455. C. 23345. D. 9585.

Câu 07. Cho phương trình $\log_5(5^x - 1) \cdot \log_{25}(5^{x+1} - 5) = 1$. Khi đặt $t = \log_5(5^x - 1)$, ta được phương trình nào dưới đây ?

- A. $2t^2 + 2t - 1 = 0$. B. $t^2 + t - 2 = 0$. C. $t^2 - 2 = 0$. D. $t^2 - 1 = 0$.

Câu 08. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 09. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + ax + b$, ($a, b \in \mathbb{R}$) có đồ thị (C) . Biết đồ thị (C) có điểm cực trị là $A(1; 3)$. Tính giá trị của $P = 4a - b$.

- A. $P = 1$. B. $P = 3$. C. $P = 2$. D. $P = 4$.

Câu 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(3x + 1)$.

- A. $y' = \frac{3}{3x+1}$. B. $y' = \frac{3}{(3x+1)\ln 3}$. C. $y' = \frac{1}{3x+1}$. D. $y' = \frac{1}{(3x+1)\ln 3}$.

Câu 11. Cho 2 số thực dương a, b thỏa mãn: $\sqrt{a} \neq b; a \neq 1; \log_a b = 2$. Tính $T = \log_{\sqrt{a}} \sqrt[3]{ba}$.

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

Câu 12. Khối đa diện có mười hai mặt đều có số đỉnh, số cạnh, số mặt lần lượt là:

- A. 20, 12, 30. B. 12, 30, 20. C. 30, 20, 12. D. 20, 30, 12.

Câu 13. Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $y = x$.

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

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+3}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $(d): y = 2x - 3$. Đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại hai điểm A và B . Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{7}{2}\right)$. B. $I\left(-\frac{1}{8}; -\frac{13}{4}\right)$. C. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{11}{4}\right)$. D. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{13}{4}\right)$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là $x = 1$ và $x = -1$.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$.
 D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

Câu 16. Hàm số $y = 2\cos 3x + 3\sin 3x - 2$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

- A. 5. B. 3. C. 6. D. 7.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Biết hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy. Hình chóp này có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

Câu 18. Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$. Tìm số phần tử của S .

- A. 0. B. 1. C. 9. D. 11.

Câu 19. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 3x + \sin 2x - \sin 4x = 0$.

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.
 C. $x = k\frac{\pi}{3}; x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}; x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 20. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

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

Câu 21. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (3x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$. B. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 22. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6, x \neq 0$.

- A. 240. B. -15. C. 15. D. -240.

Câu 23. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x + 2m^2 - m}{x - 3}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng -2 .

- A. $m = -1$ hoặc $m = \frac{3}{2}$. B. $m = 2$ hoặc $m = -\frac{3}{2}$.
C. $m = 3$ hoặc $m = -\frac{5}{2}$. D. $m = 1$ hoặc $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 24. Gọi S là tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình $3\cos x - 1 = 0$. Tính S .

- A. $S = 4\pi$. B. $S = 2\pi$. C. $S = 3\pi$. D. $S = 0$.

Câu 25. Gọi x_0 là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $3\sin^2 x + 2\sin x \cos x - \cos^2 x = 0$. Chọn khẳng định đúng?

- A. $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. B. $x_0 \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$. C. $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. D. $x_0 \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 26. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3.

- A. 0,5. B. 0,15. C. 0,3. D. 0,2.

Câu 27. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 36cm^3 . Gọi M là điểm bất kì thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $M.A'B'C'D'$.

- A. $V = 16\text{cm}^3$. B. $V = 18\text{cm}^3$. C. $V = 24\text{cm}^3$. D. $V = 12\text{cm}^3$.

Câu 28. Trong các hình đa diện sau đây, hình đa diện nào không nội tiếp được một mặt cầu?

- A. Hình hộp chữ nhật B. Hình chóp có đáy là hình thang vuông.
C. Hình tứ diện. D. Hình chóp ngũ giác đều.

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 2x + 2)e^x$. Chọn mệnh đề **sai**?

- A. Hàm số có 1 điểm cực trị.
B. $f(-1) = \frac{5}{e}$.
C. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.
D. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 30. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ và điểm S sao cho $\vec{OS} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} + \vec{OA'} + \vec{OB'} + \vec{OC'} + \vec{OD'}$. Tính độ dài đoạn OS theo a .

- A. $OS = 4a$. B. $OS = a$. C. $OS = 2a$. D. $OS = 6a$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AD , cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

$$A. V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6\sqrt{3}}.$$

$$B. V = \frac{a^3\sqrt{5}}{4}.$$

$$C. V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}.$$

$$D. V = \frac{a^3\sqrt{15}}{2}.$$

Câu 32. Cho hàm số $y = (m+1)x^4 - mx^2 + 3$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số có ba điểm cực trị.

$$A. m \in (-\infty; -1] \cup [0; +\infty).$$

$$B. m \in (-\infty; -1) \cup [0; +\infty).$$

$$C. m \in (-\infty; -1) \cup (0; +\infty).$$

$$D. m \in (-1; 0).$$

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = BC = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và SC và $MN = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc giữa hai đường thẳng SA và BC .

$$A. 150^\circ.$$

$$B. 30^\circ.$$

$$C. 120^\circ.$$

$$D. 60^\circ.$$

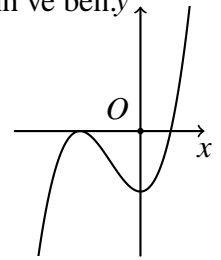
Câu 34. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d (a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

$$A. a > 0; b < 0; c = 0; d < 0.$$

$$B. a > 0; b > 0; c = 0; d < 0.$$

$$C. a > 0; b > 0; c > 0; d < 0.$$

$$D. a < 0; b < 0; c = 0; d < 0.$$



Câu 35. Ngân hàng BIDV Việt Nam đang áp dụng hình thức lãi kép với mức lãi suất: không kỳ hạn là $0,2\%/năm$, kỳ hạn 3 tháng là $4,8\%/năm$. Ông A đến ngân hàng BIDV để gửi tiết kiệm với số tiền ban đầu là 300 triệu đồng. Nếu gửi không kỳ hạn mà ông A muốn thu về cả vốn và lãi bằng hoặc vượt quá 305 triệu đồng thì ông A phải gửi ít nhất n tháng ($n \in \mathbb{N}^*$). Hỏi nếu cùng số tiền ban đầu và cùng số tháng đó, ông A gửi tiết kiệm có kỳ hạn 3 tháng thì ông A sẽ nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu (giả sử rằng trong suốt thời gian đó lãi suất ngân hàng không đổi và nếu chưa đến kỳ hạn mà rút tiền thì số tháng dư so với kỳ hạn sẽ được tính theo lãi suất không kỳ hạn).

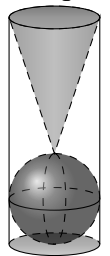
$$A. 446.490.147 \text{ đồng.}$$

$$B. 444.785.421 \text{ đồng.}$$

$$C. 447.190.465 \text{ đồng.}$$

$$D. 444.711.302 \text{ đồng.}$$

Câu 36. Trên bàn có một cốc nước hình trụ chứa đầy nước, có chiều cao bằng 3 lần đường kính của đáy; một viên bi và một khối nón đều bằng thủy tinh. Biết viên bi là một khối cầu có đường kính bằng đường kính của cốc nước. Người ta từ từ thả vào cốc nước viên bi và khối nón đó (như hình vẽ) thì thấy nước trong cốc tràn ra ngoài. Tính tỉ số thể tích của lượng nước còn lại trong cốc và lượng nước ban đầu (bỏ qua bề dày của lớp vỏ thủy tinh).



$$A. \frac{1}{2}.$$

$$B. \frac{5}{9}.$$

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

$$D. \frac{4}{9}.$$

Câu 37. Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 45^\circ, \widehat{ACB} = 30^\circ, AB = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh BC ta được khối tròn xoay có thể tích V bằng:

$$A. V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{3}.$$

$$B. V = \frac{\pi\sqrt{3}(1+\sqrt{3})}{2}.$$

$$C. V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{8}.$$

$$D. V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{24}.$$

Câu 38. Đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận ?

$$A. 1.$$

$$B. 3.$$

$$C. 0.$$

$$D. 2.$$

Câu 39. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{7a^3}{8}$. B. $V = a^3\sqrt{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 40. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có bảng biến thiên như hình bên

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 4 nghiệm phân biệt thoả mãn $x_1 < x_2 < x_3 < \frac{1}{2} < x_4$.

- A. $0 < m \leq 1$. B. $0 < m < 1$ C. $\frac{1}{2} < m < 1$. D. $\frac{1}{2} \leq m < 1$.

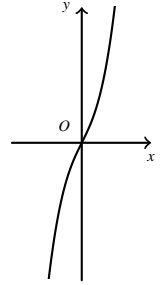
Câu 41. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông và $AB = BC = a$; $AA' = a\sqrt{2}$, M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách d của hai đường thẳng AM và $B'C$.

- A. $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. B. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$. D. $d = \frac{a\sqrt{7}}{7}$.

Câu 42. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị (C) . Biết rằng (C) không cắt trục Ox và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên.

Hàm số đã cho có thể là hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

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



Câu 43. Tìm số nguyên dương n thoả mãn

$$\log_{\alpha} 2017 + \frac{1}{2^2} \log_{\sqrt{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^4} \log_{\sqrt[4]{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^6} \log_{\sqrt[6]{\alpha}} 2017 + \dots + \frac{1}{2^{2n}} \log_{\sqrt[2^n]{\alpha}} 2017 = \log_{\alpha} 2017^2 - \frac{\log_{\alpha} 2017}{2^{2018}},$$

với $0 < \alpha \neq 1$.

- A. $n = 2017$. B. $n = 2018$. C. $n = 2019$. D. $n = 2016$.

Câu 44. Cho x, y là hai số thực thoả mãn điều kiện $x^2 + y^2 + xy + 4 = 4y + 3x$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3(x^3 - y^3) + 20x^2 + 2xy + 5y^2 + 39x$.

- A. 66. B. 110. C. 90. D. 100.

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $5x^2 + 12x + 16 = m(x+2)\sqrt{x^2+2}$ có hai nghiệm thực phân biệt thoả mãn điều kiện: $2017^{2x+\sqrt{x+1}} - 2017^{2+\sqrt{x+1}} + 2018x \leq 2018$.

- A. $m \in (3\sqrt{3}; \frac{11}{3}\sqrt{3}) \cup \{2\sqrt{6}\}$. B. $m \in (2\sqrt{6}; \frac{11\sqrt{3}}{3})$.
C. $m \in (2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$. D. $m \in [2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC . Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với SM cắt SB, SC lần lượt tại E, F . Biết $V_{S.AEF} = \frac{1}{4}V_{S.ABC}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3}{12}$.

B. $V = \frac{a^3}{8}$.

C. $V = \frac{2a^3}{5}$.

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

Câu 47. Cho hàm số $y = \frac{mx+2}{2x+m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$. Tìm số phần tử S .

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 5.

Câu 48. Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau 2 ván cờ.

A. 0,21.

B. 0,7.

C. 0,12.

D. 0,9.

Câu 49. Cho một khối tứ diện có thể tích V . Gọi V' là thể tích khối đa diện có các đỉnh là trung điểm các cạnh của khối tứ diện đã cho. Tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

A. $\frac{V'}{V} = \frac{2}{3}$.

B. $\frac{V'}{V} = \frac{5}{8}$.

C. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{4}$.

D. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{2}$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B ; $AB = BC = \frac{1}{2}AD = a$. Biết SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Tính theo a khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SDC) .

A. $d = \frac{1}{2}a$.

B. $d = \frac{1}{4}a$.

C. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

D. $d = a$.

—— HẾT ——

Họ, tên thí sinh: Lớp: Số báo danh:

Câu 01. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 4a$, $CD = 6a$, các cạnh còn lại có độ dài bằng $a\sqrt{22}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

- A. $R = 3a$. B. $R = \frac{5a}{2}$. C. $R = \frac{a\sqrt{85}}{3}$. D. $R = \frac{a\sqrt{79}}{3}$.

Câu 02. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (3x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$. B. $D = \mathbb{R}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$. D. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.

Câu 03. Gọi x_0 là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $3\sin^2 x + 2\sin x \cos x - \cos^2 x = 0$. Chọn khẳng định đúng ?

- A. $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. B. $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. C. $x_0 \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$. D. $x_0 \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

Câu 04. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3.

- A. 0,3. B. 0,15. C. 0,2. D. 0,5.

Câu 05. Trong các hình đa diện sau đây, hình đa diện nào không nội tiếp được một mặt cầu ?

- A. Hình chóp có đáy là hình thang vuông. B. Hình hộp chữ nhật
C. Hình tứ diện. D. Hình chóp ngũ giác đều.

Câu 06. Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$. Tìm số phần tử của S .

- A. 0. B. 11. C. 9. D. 1.

Câu 07. Gọi S là tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình $3\cos x - 1 = 0$. Tính S .

- A. $S = 0$. B. $S = 3\pi$. C. $S = 4\pi$. D. $S = 2\pi$.

Câu 08. Phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} = 4.3^{\sin^2 x}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2017; 2017]$.

- A. 4034. B. 1284. C. 4035. D. 1285.

Câu 09. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(-3) > f(-2)$.
 B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 2.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
 D. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là $x = 1$ và $x = -1$.
 D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

Câu 11. Cho $9^x + 9^{-x} = 14$; $\frac{6 + 3(3^x + 3^{-x})}{2 - 3^{x+1} - 3^{1-x}} = \frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $P = a.b$.

- A. $P = 10$. B. $P = -10$. C. $P = 45$. D. $P = -45$.

Câu 12. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + ax + b$, ($a, b \in \mathbb{R}$) có đồ thị (C) . Biết đồ thị (C) có điểm cực trị là $A(1; 3)$. Tính giá trị của $P = 4a - b$.

- A. $P = 4$. B. $P = 2$. C. $P = 1$. D. $P = 3$.

Câu 13. Cho hàm số $y = (m + 1)x^4 - mx^2 + 3$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số có ba điểm cực trị.

- A. $m \in (-1; 0)$. B. $m \in (-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$.
 C. $m \in (-\infty; -1] \cup [0; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; -1) \cup [0; +\infty)$.

Câu 14. Hàm số $y = 2\cos 3x + 3\sin 3x - 2$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

- A. 7. B. 6. C. 3. D. 5.

Câu 15. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 36cm^3 . Gọi M là điểm bất kì thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $M.A'B'C'D'$.

- A. $V = 16\text{cm}^3$. B. $V = 24\text{cm}^3$. C. $V = 12\text{cm}^3$. D. $V = 18\text{cm}^3$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AD , cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{4}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{2}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6\sqrt{3}}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+3}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $(d) : y = 2x - 3$. Đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại hai điểm A và B . Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{7}{2}\right)$. B. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{13}{4}\right)$. C. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{11}{4}\right)$. D. $I\left(-\frac{1}{8}; -\frac{13}{4}\right)$.

Câu 18. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 19. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$, $x \neq 0$.

- A. 15. B. 240. C. -240. D. -15.

Câu 20. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

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

Câu 21. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x + 2m^2 - m}{x - 3}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng -2 .

- A. $m = 3$ hoặc $m = -\frac{5}{2}$. B. $m = 1$ hoặc $m = -\frac{1}{2}$.
C. $m = -1$ hoặc $m = \frac{3}{2}$. D. $m = 2$ hoặc $m = -\frac{3}{2}$.

Câu 22. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 3x + \sin 2x - \sin 4x = 0$.

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}; x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = k\frac{\pi}{3}; x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = BC = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và SC và $MN = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc giữa hai đường thẳng SA và BC .

- A. 120° . B. 30° . C. 150° . D. 60° .

Câu 24. Cho 2 số thực dương a, b thỏa mãn: $\sqrt{a} \neq b; a \neq 1; \log_a b = 2$. Tính $T = \log_{\sqrt[3]{a}} \sqrt[3]{ba}$.

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

Câu 25. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(3x + 1)$.

- A. $y' = \frac{1}{(3x+1)\ln 3}$. B. $y' = \frac{1}{3x+1}$. C. $y' = \frac{3}{(3x+1)\ln 3}$. D. $y' = \frac{3}{3x+1}$.

Câu 26. Khối đa diện có mười hai mặt đều có số đỉnh, số cạnh, số mặt lần lượt là:

- A. 20, 30, 12. B. 30, 20, 12. C. 12, 30, 20. D. 20, 12, 30.

Câu 27. Cho phương trình $\log_5(5^x - 1) \cdot \log_{25}(5^{x+1} - 5) = 1$. Khi đặt $t = \log_5(5^x - 1)$, ta được phương trình nào dưới đây?

- A. $2t^2 + 2t - 1 = 0$. B. $t^2 - 1 = 0$. C. $t^2 - 2 = 0$. D. $t^2 + t - 2 = 0$.

Câu 28. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ và điểm S sao cho $\vec{OS} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} + \vec{OA'} + \vec{OB'} + \vec{OC'} + \vec{OD'}$. Tính độ dài đoạn OS theo a .

- A. $OS = a$. B. $OS = 4a$. C. $OS = 2a$. D. $OS = 6a$.

Câu 29. Một lớp học có 30 bạn học sinh trong đó có 3 cán sự lớp. Hỏi có bao nhiêu cách cử 4 bạn học sinh đi dự đại hội đoàn trường sao cho trong 4 học sinh đó có ít nhất một cán sự lớp.

- A. 23345. B. 9585. C. 12455. D. 9855.

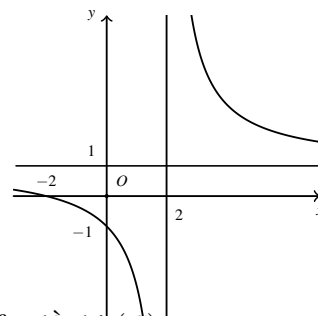
Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Biết hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy. Hình chóp này có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

Câu 31. Đường cong ở hình bên là đồ thị hàm số $y = \frac{ax+2}{cx+b}$ với a, b, c là các số thực.

Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a = 2; b = 2; c = -1$.
 B. $a = 1; b = 1; c = -1$.
 C. $a = 1; b = -2; c = 1$.
 D. $a = 1; b = 2; c = 1$.



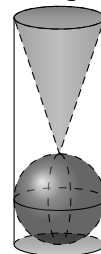
Câu 32. Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $y = x$.

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

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 2x + 2)e^x$. Chọn mệnh đề **sai** ?

- A. $f(-1) = \frac{5}{e}$.
 B. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.
 C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 D. Hàm số có 1 điểm cực trị.

Câu 34. Trên bàn có một cốc nước hình trụ chứa đầy nước, có chiều cao bằng 3 lần đường kính của đáy; một viên bi và một khối nón đều bằng thủy tinh. Biết viên bi là một khối cầu có đường kính bằng đường kính của cốc nước. Người ta từ từ thả vào cốc nước viên bi và khối nón đó (như hình vẽ) thì thấy nước trong cốc tràn ra ngoài. Tính tỉ số thể tích của lượng nước còn lại trong cốc và lượng nước ban đầu (bỏ qua bề dày của lớp vỏ thủy tinh).



- A. $\frac{5}{9}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{mx+2}{2x+m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$. Tìm số phần tử S .

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 5.

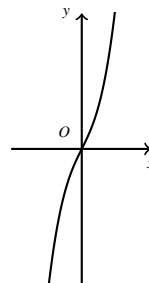
Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC . Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với SM cắt SB, SC lần lượt tại E, F . Biết $V_{S.AEF} = \frac{1}{4}V_{S.ABC}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3}{2}$. B. $V = \frac{a^3}{8}$. C. $V = \frac{2a^3}{5}$. D. $V = \frac{a^3}{12}$.

Câu 37. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, $(a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có đồ thị (C) . Biết rằng (C) không cắt trục Ox và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên.

Hàm số đã cho có thể là hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

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



Câu 38. Đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận ?

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

Câu 39. Cho x, y là hai số thực thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 + xy + 4 = 4y + 3x$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3(x^3 - y^3) + 20x^2 + 2xy + 5y^2 + 39x$.

- A. 90. B. 66. C. 100. D. 110.

Câu 40. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có bảng biến thiên như hình bên

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 4 nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1 < x_2 < x_3 < \frac{1}{2} < x_4$.

- A. $0 < m \leq 1$. B. $0 < m < 1$ C. $\frac{1}{2} < m < 1$. D. $\frac{1}{2} \leq m < 1$.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và $B; AB = BC = \frac{1}{2}AD = a$. Biết SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Tính theo a khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SDC) .

- A. $d = \frac{1}{4}a$. B. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $d = a$. D. $d = \frac{1}{2}a$.

Câu 42. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn

$$\log_{\alpha} 2017 + \frac{1}{2^2} \log_{\sqrt{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^4} \log_{\sqrt[4]{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^6} \log_{\sqrt[6]{\alpha}} 2017 + \dots + \frac{1}{2^{2n}} \log_{\sqrt[2^n]{\alpha}} 2017 = \log_{\alpha} 2017^2 - \frac{\log_{\alpha} 2017}{2^{2018}},$$

với $0 < \alpha \neq 1$.

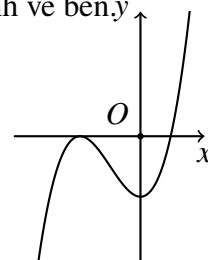
- A. $n = 2018$. B. $n = 2017$. C. $n = 2019$. D. $n = 2016$.

Câu 43. Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau 2 ván cờ.

- A. 0,7. B. 0,21. C. 0,9. D. 0,12.

Câu 44. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d (a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a > 0; b > 0; c = 0; d < 0$. B. $a < 0; b < 0; c = 0; d < 0$.
C. $a > 0; b > 0; c > 0; d < 0$. D. $a > 0; b < 0; c = 0; d < 0$.



Câu 45. Ngân hàng BIDV Việt Nam đang áp dụng hình thức lãi kép với mức lãi suất: không kỳ hạn là 0,2%/ năm, kỳ hạn 3 tháng là 4,8%/ năm. Ông A đến ngân hàng BIDV để gửi tiết kiệm với số tiền ban đầu là 300 triệu đồng. Nếu gửi không kỳ hạn mà ông A muốn thu về cả vốn và lãi bằng hoặc vượt quá 305 triệu đồng thì ông A phải gửi ít nhất n tháng ($n \in \mathbb{N}^*$). Hỏi nếu cùng số tiền ban đầu và cùng số tháng đó, ông A gửi tiết kiệm có kỳ hạn 3 tháng thì ông A sẽ nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu (giả sử rằng trong suốt thời gian đó lãi suất ngân hàng không đổi và nếu chưa đến kỳ hạn mà rút tiền thì số tháng dư so với kỳ hạn sẽ được tính theo lãi suất không kỳ hạn).

- A. 447.190.465 đồng.
C. 444.785.421 đồng.

- B. 446.490.147 đồng.
D. 444.711.302 đồng.

Câu 46. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông và $AB = BC = a; AA' = a\sqrt{2}, M$ là trung điểm của BC . Tính khoảng cách d của hai đường thẳng AM và $B'C$.

- A. $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$. B. $d = \frac{a\sqrt{7}}{7}$. C. $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 47. Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 45^\circ, \widehat{ACB} = 30^\circ, AB = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh BC ta được khối tròn xoay có thể tích V bằng:

- A. $V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{24}$. B. $V = \frac{\pi\sqrt{3}(1+\sqrt{3})}{2}$.
C. $V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{8}$. D. $V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{3}$.

Câu 48. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $5x^2 + 12x + 16 = m(x+2)\sqrt{x^2+2}$ có hai nghiệm thực phân biệt thoả mãn điều kiện: $2017^{2x+\sqrt{x+1}} - 2017^{2+\sqrt{x+1}} + 2018x \leq 2018$.

- A. $m \in (2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$. B. $m \in [2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$.
C. $m \in (2\sqrt{6}; \frac{11\sqrt{3}}{3})$. D. $m \in (3\sqrt{3}; \frac{11}{3}\sqrt{3}) \cup \{2\sqrt{6}\}$.

Câu 49. Cho một khối tứ diện có thể tích V . Gọi V' là thể tích khối đa diện có các đỉnh là trung điểm các cạnh của khối tứ diện đã cho. Tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

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

Câu 50. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. B. $V = \frac{7a^3}{8}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. D. $V = a^3\sqrt{6}$.

———— HẾT ————

Họ, tên thí sinh: Lớp: Số báo danh:

Câu 01. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ và điểm S sao cho $\vec{OS} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} + \vec{OA'} + \vec{OB'} + \vec{OC'} + \vec{OD'}$. Tính độ dài đoạn OS theo a .

- A. $OS = 6a$. B. $OS = a$. C. $OS = 4a$. D. $OS = 2a$.

Câu 02. Gọi x_0 là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $3\sin^2 x + 2\sin x \cos x - \cos^2 x = 0$. Chọn khẳng định đúng ?

- A. $x_0 \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$. B. $x_0 \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$. C. $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. D. $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 03. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+3}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $(d): y = 2x - 3$. Đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại hai điểm A và B . Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{7}{2}\right)$. B. $I\left(-\frac{1}{8}; -\frac{13}{4}\right)$. C. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{13}{4}\right)$. D. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{11}{4}\right)$.

Câu 04. Một lớp học có 30 bạn học sinh trong đó có 3 cán sự lớp. Hỏi có bao nhiêu cách cử 4 bạn học sinh đi dự đại hội đoàn trường sao cho trong 4 học sinh đó có ít nhất một cán sự lớp.

- A. 9855. B. 23345. C. 9585. D. 12455.

Câu 05. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 2x + 2)e^x$. Chọn mệnh đề **sai** ?

- A. Hàm số có 1 điểm cực trị.
B. $f(-1) = \frac{5}{e}$.
C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

Câu 06. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 2.
C. $f(-3) > f(-2)$.
D. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 07. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + ax + b, (a, b \in \mathbb{R})$ có đồ thị (C) . Biết đồ thị (C) có điểm cực trị là $A(1; 3)$. Tính giá trị của $P = 4a - b$.

- A. $P = 4$. B. $P = 1$. C. $P = 3$. D. $P = 2$.

Câu 08. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 3x + \sin 2x - \sin 4x = 0$.

$$\text{A. } x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{B. } x = k\frac{\pi}{3}; x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{C. } x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}; x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{D. } x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 09. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AD , cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

$$\text{A. } V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}.$$

$$\text{B. } V = \frac{a^3\sqrt{5}}{4}.$$

$$\text{C. } V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6\sqrt{3}}.$$

$$\text{D. } V = \frac{a^3\sqrt{15}}{2}.$$

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = BC = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và SC và $MN = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc giữa hai đường thẳng SA và BC .

$$\text{A. } 30^\circ.$$

$$\text{B. } 60^\circ.$$

$$\text{C. } 150^\circ.$$

$$\text{D. } 120^\circ.$$

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là $x = 1$ và $x = -1$.

C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$.

Câu 12. Gọi S là tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình $3\cos x - 1 = 0$. Tính S .

$$\text{A. } S = 0.$$

$$\text{B. } S = 2\pi.$$

$$\text{C. } S = 3\pi.$$

$$\text{D. } S = 4\pi.$$

Câu 13. Cho $9^x + 9^{-x} = 14$; $\frac{6 + 3(3^x + 3^{-x})}{2 - 3^{x+1} - 3^{1-x}} = \frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $P = a.b$.

$$\text{A. } P = 10.$$

$$\text{B. } P = -45.$$

$$\text{C. } P = 45.$$

$$\text{D. } P = -10.$$

Câu 14. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 36cm^3 . Gọi M là điểm bất kì thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $M.A'B'C'D'$.

$$\text{A. } V = 12\text{cm}^3.$$

$$\text{B. } V = 18\text{cm}^3.$$

$$\text{C. } V = 16\text{cm}^3.$$

$$\text{D. } V = 24\text{cm}^3.$$

Câu 15. Cho hàm số $y = (m+1)x^4 - mx^2 + 3$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số có ba điểm cực trị.

$$\text{A. } m \in (-\infty; -1) \cup [0; +\infty).$$

$$\text{B. } m \in (-\infty; -1] \cup [0; +\infty).$$

$$\text{C. } m \in (-\infty; -1) \cup (0; +\infty).$$

$$\text{D. } m \in (-1; 0).$$

Câu 16. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 4a, CD = 6a$, các cạnh còn lại có độ dài bằng $a\sqrt{22}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

$$\text{A. } R = 3a.$$

$$\text{B. } R = \frac{5a}{2}.$$

$$\text{C. } R = \frac{a\sqrt{79}}{3}.$$

$$\text{D. } R = \frac{a\sqrt{85}}{3}.$$

Câu 17. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3.

$$\text{A. } 0,15.$$

$$\text{B. } 0,5.$$

$$\text{C. } 0,2.$$

$$\text{D. } 0,3.$$

Câu 18. Cho 2 số thực dương a, b thỏa mãn: $\sqrt{a} \neq b; a \neq 1; \log_a b = 2$. Tính $T = \log_{\frac{\sqrt{a}}{b}} \sqrt[3]{ba}$.

$$\text{A. } T = \frac{2}{3}.$$

$$\text{B. } T = \frac{2}{5}.$$

$$\text{C. } T = -\frac{2}{3}.$$

$$\text{D. } T = -\frac{2}{5}.$$

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 20. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

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

Câu 21. Cho phương trình $\log_5(5^x - 1) \cdot \log_{25}(5^{x+1} - 5) = 1$. Khi đặt $t = \log_5(5^x - 1)$, ta được phương trình nào dưới đây ?

- A. $2t^2 + 2t - 1 = 0$. B. $t^2 + t - 2 = 0$. C. $t^2 - 1 = 0$. D. $t^2 - 2 = 0$.

Câu 22. Khối đa diện có mười hai mặt đều có số đỉnh, số cạnh, số mặt lần lượt là:

- A. 30, 20, 12. B. 20, 12, 30. C. 20, 30, 12. D. 12, 30, 20.

Câu 23. Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $y = x$.

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

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Biết hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy. Hình chóp này có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

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

Câu 25. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6, x \neq 0$.

- A. -240. B. -15. C. 240. D. 15.

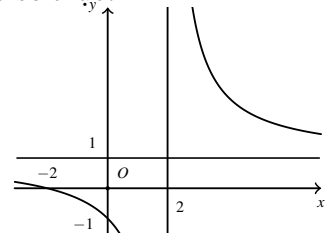
Câu 26. Hàm số $y = 2\cos 3x + 3\sin 3x - 2$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên ?

- A. 5. B. 7. C. 6. D. 3.

Câu 27. Đường cong ở hình bên là đồ thị hàm số $y = \frac{ax+2}{cx+b}$ với a, b, c là các số thực.

Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a = 1; b = 2; c = 1$. B. $a = 2; b = 2; c = -1$.
 C. $a = 1; b = 1; c = -1$. D. $a = 1; b = -2; c = 1$.



Câu 28. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+2m^2-m}{x-3}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng -2 .

- A. $m = 3$ hoặc $m = -\frac{5}{2}$. B. $m = 1$ hoặc $m = -\frac{1}{2}$.
 C. $m = -1$ hoặc $m = \frac{3}{2}$. D. $m = 2$ hoặc $m = -\frac{3}{2}$.

Câu 29. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(3x+1)$.

- A. $y' = \frac{3}{(3x+1)\ln 3}$. B. $y' = \frac{1}{3x+1}$. C. $y' = \frac{3}{3x+1}$. D. $y' = \frac{1}{(3x+1)\ln 3}$.

Câu 30. Phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} = 4 \cdot 3^{\sin^2 x}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2017; 2017]$.

- A. 1285. B. 4035. C. 1284. D. 4034.

Câu 31. Trong các hình đa diện sau đây, hình đa diện nào không nội tiếp được một mặt cầu ?

- A. Hình tứ diện. B. Hình chóp ngũ giác đều.
C. Hình chóp có đáy là hình thang vuông. D. Hình hộp chữ nhật

Câu 32. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (3x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.
C. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\}$.

Câu 33. Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$. Tìm số phần tử của S .

- A. 1. B. 11. C. 0. D. 9.

Câu 34. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. B. $V = a^3\sqrt{6}$. C. $V = \frac{7a^3}{8}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{mx+2}{2x+m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$. Tìm số phần tử S .

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 5.

Câu 36. Ngân hàng BIDV Việt Nam đang áp dụng hình thức lãi kép với mức lãi suất: không kỳ hạn là $0,2\%/năm$, kỳ hạn 3 tháng là $4,8\%/năm$. Ông A đến ngân hàng BIDV để gửi tiết kiệm với số tiền ban đầu là 300 triệu đồng. Nếu gửi không kỳ hạn mà ông A muốn thu về cả vốn và lãi bằng hoặc vượt quá 305 triệu đồng thì ông A phải gửi ít nhất n tháng ($n \in \mathbb{N}^*$). Hỏi nếu cùng số tiền ban đầu và cùng số tháng đó, ông A gửi tiết kiệm có kỳ hạn 3 tháng thì ông A sẽ nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu (giả sử rằng trong suốt thời gian đó lãi suất ngân hàng không đổi và nếu chưa đến kỳ hạn mà rút tiền thì số tháng dư so với kỳ hạn sẽ được tính theo lãi suất không kỳ hạn).

- A. 447.190.465 đồng. B. 444.785.421 đồng.
C. 444.711.302 đồng. D. 446.490.147 đồng.

Câu 37. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông và $AB = BC = a$; $AA' = a\sqrt{2}$, M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách d của hai đường thẳng AM và $B'C$.

- A. $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. B. $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$. C. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $d = \frac{a\sqrt{7}}{7}$.

Câu 38. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có bảng biến thiên như hình bên

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 4 nghiệm phân biệt thỏa mãn

$$x_1 < x_2 < x_3 < \frac{1}{2} < x_4.$$

- A. $\frac{1}{2} \leq m < 1$. B. $0 < m < 1$. C. $0 < m \leq 1$. D. $\frac{1}{2} < m < 1$.

Câu 39. Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau 2 ván cờ.

- A. 0,7. B. 0,12. C. 0,21. D. 0,9.

Câu 40. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn

$$\log_{\alpha} 2017 + \frac{1}{2^2} \log_{\sqrt{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^4} \log_{\sqrt[4]{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^6} \log_{\sqrt[6]{\alpha}} 2017 + \dots + \frac{1}{2^{2n}} \log_{\sqrt[2^n]{\alpha}} 2017 = \log_{\alpha} 2017^2 - \frac{\log_{\alpha} 2017}{2^{2018}},$$

với $0 < \alpha \neq 1$.

- A. $n = 2019$. B. $n = 2017$. C. $n = 2018$. D. $n = 2016$.

Câu 41. Cho một khối tứ diện có thể tích V . Gọi V' là thể tích khối đa diện có các đỉnh là trung điểm các cạnh của khối tứ diện đã cho. Tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

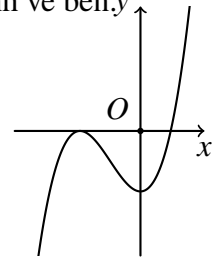
- A. $\frac{V'}{V} = \frac{2}{3}$. B. $\frac{V'}{V} = \frac{5}{8}$. C. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{4}$. D. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{2}$.

Câu 42. Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 45^\circ$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$, $AB = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh BC ta được khối tròn xoay có thể tích V bằng:

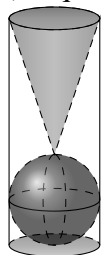
- A. $V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{24}$. B. $V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{3}$.
C. $V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{8}$. D. $V = \frac{\pi\sqrt{3}(1+\sqrt{3})}{2}$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a > 0; b > 0; c > 0; d < 0$. B. $a > 0; b < 0; c = 0; d < 0$.
C. $a < 0; b < 0; c = 0; d < 0$. D. $a > 0; b > 0; c = 0; d < 0$.



Câu 44. Trên bàn có một cốc nước hình trụ chứa đầy nước, có chiều cao bằng 3 lần đường kính của đáy; một viên bi và một khối nón đều bằng thủy tinh. Biết viên bi là một khối cầu có đường kính bằng đường kính của cốc nước. Người ta từ từ thả vào cốc nước viên bi và khối nón đó (như hình vẽ) thì thấy nước trong cốc tràn ra ngoài. Tính tỉ số thể tích của lượng nước còn lại trong cốc và lượng nước ban đầu (bỏ qua bề dày của lớp vỏ thủy tinh).



- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{5}{9}$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC . Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với SM cắt SB, SC lần lượt tại E, F . Biết $V_{S.AEF} = \frac{1}{4} V_{S.ABC}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3}{2}$. B. $V = \frac{a^3}{12}$. C. $V = \frac{a^3}{8}$. D. $V = \frac{2a^3}{5}$.

Câu 46. Đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 47. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị (C) . Biết rằng (C) không cắt trục Ox và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên.

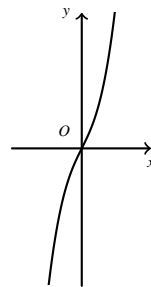
Hàm số đã cho có thể là hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

A. $y = \frac{1}{4}x^4 + x^2 + 1.$

B. $y = -4x^4 - x^2 - 1.$

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

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



Câu 48. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $5x^2 + 12x + 16 = m(x+2)\sqrt{x^2+2}$ có hai nghiệm thực phân biệt thỏa mãn điều kiện: $2017^{2x+\sqrt{x+1}} - 2017^{2+\sqrt{x+1}} + 2018x \leq 2018$.

A. $m \in (2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$.

B. $m \in [2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$.

C. $m \in (2\sqrt{6}; \frac{11\sqrt{3}}{3})$.

D. $m \in (3\sqrt{3}; \frac{11}{3}\sqrt{3}) \cup \{2\sqrt{6}\}$.

Câu 49. Cho x, y là hai số thực thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 + xy + 4 = 4y + 3x$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3(x^3 - y^3) + 20x^2 + 2xy + 5y^2 + 39x$.

A. 90.

B. 110.

C. 66.

D. 100.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B ; $AB = BC = \frac{1}{2}AD = a$. Biết SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Tính theo a khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SDC) .

A. $d = \frac{1}{2}a$.

B. $d = \frac{1}{4}a$.

C. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

D. $d = a$.

— HẾT —

Họ, tên thí sinh: Lớp: Số báo danh:

Câu 01. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 2.
- B. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
- C. $f(-3) > f(-2)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 02. Cho $9^x + 9^{-x} = 14$; $\frac{6 + 3(3^x + 3^{-x})}{2 - 3^{x+1} - 3^{1-x}} = \frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $P = a.b$.

- A. $P = -10$.
- B. $P = 45$.
- C. $P = 10$.
- D. $P = -45$.

Câu 03. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6, x \neq 0$.

- A. 240.
- B. -240.
- C. 15.
- D. -15.

Câu 04. Gọi x_0 là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $3\sin^2 x + 2\sin x \cos x - \cos^2 x = 0$. Chọn khẳng định đúng?

- A. $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.
- B. $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.
- C. $x_0 \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.
- D. $x_0 \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 05. Hàm số $y = 2\cos 3x + 3\sin 3x - 2$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

- A. 7.
- B. 3.
- C. 6.
- D. 5.

Câu 06. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AD , cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6\sqrt{3}}$.
- B. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{4}$.
- C. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.
- D. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{2}$.

Câu 07. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là $x = 1$ và $x = -1$.
- B. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$.
- C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

Câu 08. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = BC = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và SC và $MN = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc giữa hai đường thẳng SA và BC .

- A. 30^0 . B. 120^0 . C. 150^0 . D. 60^0 .

Câu 09. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

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

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ và điểm S sao cho $\overrightarrow{OS} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OA'} + \overrightarrow{OB'} + \overrightarrow{OC'} + \overrightarrow{OD'}$. Tính độ dài đoạn OS theo a .

- A. $OS = 6a$. B. $OS = 4a$. C. $OS = a$. D. $OS = 2a$.

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 12. Trong các hình đa diện sau đây, hình đa diện nào không nội tiếp được một mặt cầu ?

- A. Hình hộp chữ nhật B. Hình tứ diện.
 C. Hình chóp có đáy là hình thang vuông. D. Hình chóp ngũ giác đều.

Câu 13. Phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} = 4.3^{\sin^2 x}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2017; 2017]$.

- A. 1284. B. 1285. C. 4034. D. 4035.

Câu 14. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 3x + \sin 2x - \sin 4x = 0$.

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = k\frac{\pi}{3}; x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 C. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}; x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 15. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(3x+1)$.

- A. $y' = \frac{1}{3x+1}$. B. $y' = \frac{3}{3x+1}$. C. $y' = \frac{3}{(3x+1)\ln 3}$. D. $y' = \frac{1}{(3x+1)\ln 3}$.

Câu 16. Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$. Tìm số phần tử của S .

- A. 11. B. 1. C. 0. D. 9.

Câu 17. Cho hàm số $y = (m+1)x^4 - mx^2 + 3$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số có ba điểm cực trị.

- A. $m \in (-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$. B. $m \in (-\infty; -1] \cup [0; +\infty)$.
 C. $m \in (-\infty; -1) \cup [0; +\infty)$. D. $m \in (-1; 0)$.

Câu 18. Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $y = x$.

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

Câu 19. Gọi S là tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình $3\cos x - 1 = 0$. Tính S .

- A. $S = 4\pi$. B. $S = 3\pi$. C. $S = 2\pi$. D. $S = 0$.

Câu 20. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 36cm^3 . Gọi M là điểm bất kì thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $M.A'B'C'D'$.

- A. $V = 16\text{cm}^3$. B. $V = 18\text{cm}^3$. C. $V = 24\text{cm}^3$. D. $V = 12\text{cm}^3$.

Câu 21. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (3x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$.

A. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.

B. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\}$.

D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 22. Đường cong ở hình bên là đồ thị hàm số $y = \frac{ax+2}{cx+b}$ với a, b, c là các số thực.

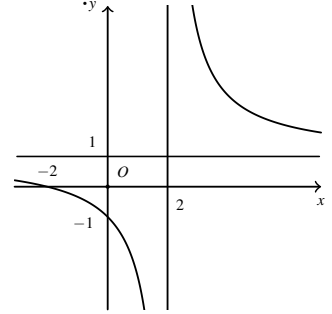
Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $a = 1; b = -2; c = 1$.

B. $a = 1; b = 2; c = 1$.

C. $a = 1; b = 1; c = -1$.

D. $a = 2; b = 2; c = -1$.



Câu 23. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 2x + 2)e^x$. Chọn mệnh đề **sai** ?

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

C. $f(-1) = \frac{5}{e}$.

D. Hàm số có 1 điểm cực trị.

Câu 24. Một lớp học có 30 bạn học sinh trong đó có 3 cán sự lớp. Hỏi có bao nhiêu cách cử 4 bạn học sinh đi dự đại hội đoàn trường sao cho trong 4 học sinh đó có ít nhất một cán sự lớp.

A. 12455.

B. 9855.

C. 23345.

D. 9585.

Câu 25. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3.

A. 0,3.

B. 0,2.

C. 0,15.

D. 0,5.

Câu 26. Cho phương trình $\log_5(5^x - 1) \cdot \log_{25}(5^{x+1} - 5) = 1$. Khi đặt $t = \log_5(5^x - 1)$, ta được phương trình nào dưới đây ?

A. $t^2 - 2 = 0$.

B. $t^2 + t - 2 = 0$.

C. $t^2 - 1 = 0$.

D. $2t^2 + 2t - 1 = 0$.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 4a, CD = 6a$, các cạnh còn lại có độ dài bằng $a\sqrt{22}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $R = \frac{5a}{2}$.

B. $R = \frac{a\sqrt{79}}{3}$.

C. $R = 3a$.

D. $R = \frac{a\sqrt{85}}{3}$.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Biết hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy. Hình chóp này có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

A. 4.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 29. Cho 2 số thực dương a, b thỏa mãn: $\sqrt{a} \neq b; a \neq 1; \log_a b = 2$. Tính $T = \log_{\sqrt{a}} \sqrt[3]{ba}$.

A. $T = -\frac{2}{3}$.

B. $T = \frac{2}{5}$.

C. $T = -\frac{2}{5}$.

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

Câu 30. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + ax + b, (a, b \in \mathbb{R})$ có đồ thị (C) . Biết đồ thị (C) có điểm cực trị là $A(1;3)$. Tính giá trị của $P = 4a - b$.

A. $P = 1$.

B. $P = 4$.

C. $P = 2$.

D. $P = 3$.

Câu 31. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+3}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $(d) : y = 2x - 3$. Đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại hai điểm A và B . Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

A. $I\left(-\frac{1}{8}; -\frac{13}{4}\right)$. B. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{13}{4}\right)$. C. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{7}{2}\right)$. D. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{11}{4}\right)$.

Câu 32. Khối đa diện có mười hai mặt đều có số đỉnh, số cạnh, số mặt lần lượt là:

A. 20, 30, 12. B. 20, 12, 30. C. 30, 20, 12. D. 12, 30, 20.

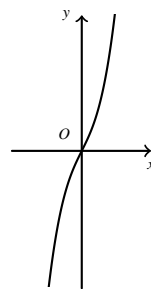
Câu 33. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+2m^2-m}{x-3}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng -2 .

A. $m = 3$ hoặc $m = -\frac{5}{2}$. B. $m = 2$ hoặc $m = -\frac{3}{2}$.
C. $m = -1$ hoặc $m = \frac{3}{2}$. D. $m = 1$ hoặc $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 34. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị (C) . Biết rằng (C) không cắt trục Ox và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên.

Hàm số đã cho có thể là hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

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



Câu 35. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông và $AB = BC = a$; $AA' = a\sqrt{2}$, M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách d của hai đường thẳng AM và $B'C$.

A. $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$. B. $d = \frac{a\sqrt{7}}{7}$. C. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $5x^2 + 12x + 16 = m(x+2)\sqrt{x^2+2}$ có hai nghiệm thực phân biệt thỏa mãn điều kiện: $2017^{2x+\sqrt{x+1}} - 2017^{2+\sqrt{x+1}} + 2018x \leq 2018$.

A. $m \in (3\sqrt{3}; \frac{11}{3}\sqrt{3}) \cup \{2\sqrt{6}\}$. B. $m \in (2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$.
C. $m \in [2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$. D. $m \in (2\sqrt{6}; \frac{11\sqrt{3}}{3})$.

Câu 37. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn

$$\log_{\alpha} 2017 + \frac{1}{2^2} \log_{\sqrt{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^4} \log_{\sqrt[4]{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^6} \log_{\sqrt[6]{\alpha}} 2017 + \dots + \frac{1}{2^{2n}} \log_{\sqrt[2^n]{\alpha}} 2017 = \log_{\alpha} 2017^2 - \frac{\log_{\alpha} 2017}{2^{2018}},$$

với $0 < \alpha \neq 1$.

A. $n = 2017$. B. $n = 2016$. C. $n = 2019$. D. $n = 2018$.

Câu 38. Cho hàm số $y = \frac{mx+2}{2x+m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$. Tìm số phần tử S .

A. 3. B. 5. C. 1. D. 2.

Câu 39. Đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận ?

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

Câu 40. Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau 2 ván cờ.

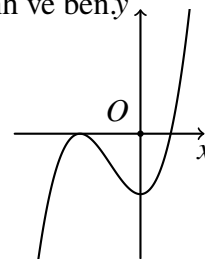
A. 0,9. B. 0,7. C. 0,21. D. 0,12.

Câu 41. Cho một khối tứ diện có thể tích V . Gọi V' là thể tích khối đa diện có các đỉnh là trung điểm các cạnh của khối tứ diện đã cho. Tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

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

Câu 42. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d (a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a > 0; b < 0; c = 0; d < 0$. B. $a > 0; b > 0; c > 0; d < 0$.
C. $a < 0; b < 0; c = 0; d < 0$. D. $a > 0; b > 0; c = 0; d < 0$.



Câu 43. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{7a^3}{8}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. D. $V = a^3\sqrt{6}$.

Câu 44. Ngân hàng BIDV Việt Nam đang áp dụng hình thức lãi kép với mức lãi suất: không kỳ hạn là $0,2\%/năm$, kỳ hạn 3 tháng là $4,8\%/năm$. Ông A đến ngân hàng BIDV để gửi tiết kiệm với số tiền ban đầu là 300 triệu đồng. Nếu gửi không kỳ hạn mà ông A muốn thu về cả vốn và lãi bằng hoặc vượt quá 305 triệu đồng thì ông A phải gửi ít nhất n tháng ($n \in \mathbb{N}^*$). Hỏi nếu cùng số tiền ban đầu và cùng số tháng đó, ông A gửi tiết kiệm có kỳ hạn 3 tháng thì ông A sẽ nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu (giả sử rằng trong suốt thời gian đó lãi suất ngân hàng không đổi và nếu chưa đến kỳ hạn mà rút tiền thì số tháng dư so với kỳ hạn sẽ được tính theo lãi suất không kỳ hạn).

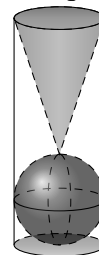
- A. 446.490.147 đồng. B. 447.190.465 đồng.
C. 444.711.302 đồng. D. 444.785.421 đồng.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC . Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với SM cắt SB, SC lần lượt tại E, F . Biết $V_{S.AEF} = \frac{1}{4}V_{S.ABC}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3}{2}$. B. $V = \frac{a^3}{12}$. C. $V = \frac{a^3}{8}$. D. $V = \frac{2a^3}{5}$.

Câu 46. Trên bàn có một cốc nước hình trụ chứa đầy nước, có chiều cao bằng 3 lần đường kính của đáy; một viên bi và một khối nón đều bằng thủy tinh. Biết viên bi là một khối cầu có đường kính bằng đường kính của cốc nước. Người ta từ từ thả vào cốc nước viên bi và khối nón đó (như hình vẽ) thì thấy nước trong cốc tràn ra ngoài. Tính tỉ số thể tích của lượng nước còn lại trong cốc và lượng nước ban đầu (bỏ qua bề dày của lớp vỏ thủy tinh).

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.



Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B ; $AB = BC = \frac{1}{2}AD = a$. Biết SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Tính theo a khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SDC) .

- A. $d = \frac{1}{2}a$. B. $d = a$. C. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $d = \frac{1}{4}a$.

Câu 48. Cho x, y là hai số thực thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 + xy + 4 = 4y + 3x$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3(x^3 - y^3) + 20x^2 + 2xy + 5y^2 + 39x$.

A. 100.

B. 90.

C. 66.

D. 110.

Câu 49. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có bảng biến thiên như hình bên

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 4 nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1 < x_2 < x_3 < \frac{1}{2} < x_4$.

A. $0 < m < 1$

B. $0 < m \leq 1$.

C. $\frac{1}{2} \leq m < 1$.

D. $\frac{1}{2} < m < 1$.

Câu 50. Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 45^\circ$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$, $AB = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh BC ta được khối tròn xoay có thể tích V bằng:

A. $V = \frac{\pi(1 + \sqrt{3})}{24}$.

B. $V = \frac{\pi(1 + \sqrt{3})}{3}$.

C. $V = \frac{\pi(1 + \sqrt{3})}{8}$.

D. $V = \frac{\pi\sqrt{3}(1 + \sqrt{3})}{2}$.

———— HẾT ————

Họ, tên thí sinh: Lớp: Số báo danh:

Câu 01. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ và điểm S sao cho $\vec{OS} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} + \vec{OA'} + \vec{OB'} + \vec{OC'} + \vec{OD'}$. Tính độ dài đoạn OS theo a .

A. $OS = 6a$. B. $OS = a$. C. $OS = 4a$. D. $OS = 2a$.

Câu 02. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 03. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(-3) > f(-2)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 2.
D. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 04. Cho hàm số $y = (m+1)x^4 - mx^2 + 3$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số có ba điểm cực trị.

- A. $m \in (-1; 0)$. B. $m \in (-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$.
C. $m \in (-\infty; -1) \cup [0; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; -1] \cup [0; +\infty)$.

Câu 05. Cho $9^x + 9^{-x} = 14$; $\frac{6+3(3^x+3^{-x})}{2-3^{x+1}-3^{1-x}} = \frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $P = a.b$.

- A. $P = -45$. B. $P = -10$. C. $P = 10$. D. $P = 45$.

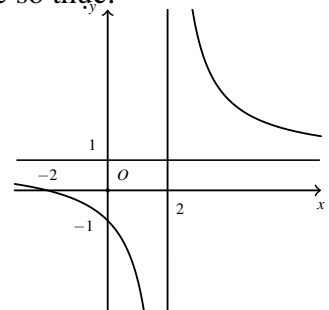
Câu 06. Hàm số $y = 2\cos 3x + 3\sin 3x - 2$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

- A. 6. B. 5. C. 7. D. 3.

Câu 07. Đường cong ở hình bên là đồ thị hàm số $y = \frac{ax+2}{cx+b}$ với a, b, c là các số thực.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a = 1; b = 2; c = 1$. B. $a = 1; b = -2; c = 1$.
C. $a = 1; b = 1; c = -1$. D. $a = 2; b = 2; c = -1$.



Câu 08. Trong các hình đa diện sau đây, hình đa diện nào không nội tiếp được một mặt cầu ?

- A. Hình chóp ngũ giác đều. B. Hình tứ diện.
C. Hình hộp chữ nhật D. Hình chóp có đáy là hình thang vuông.

Câu 09. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+3}$ có đồ thị (C) và đường thẳng (d) : $y = 2x - 3$. Đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại hai điểm A và B. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB.

- A. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{7}{2}\right)$. B. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{13}{4}\right)$. C. $I\left(-\frac{1}{8}; -\frac{13}{4}\right)$. D. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{11}{4}\right)$.

Câu 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(3x+1)$.

- A. $y' = \frac{3}{3x+1}$. B. $y' = \frac{3}{(3x+1)\ln 3}$. C. $y' = \frac{1}{3x+1}$. D. $y' = \frac{1}{(3x+1)\ln 3}$.

Câu 11. Cho tứ diện ABCD có $AB = 4a, CD = 6a$, các cạnh còn lại có độ dài bằng $a\sqrt{22}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD.

- A. $R = \frac{a\sqrt{79}}{3}$. B. $R = \frac{5a}{2}$. C. $R = 3a$. D. $R = \frac{a\sqrt{85}}{3}$.

Câu 12. Cho khối lăng trụ ABCD.A'B'C'D' có thể tích bằng 36cm^3 . Gọi M là điểm bất kì thuộc mặt phẳng (ABCD). Tính thể tích V của khối chóp M.A'B'C'D'.

- A. $V = 16\text{cm}^3$. B. $V = 18\text{cm}^3$. C. $V = 12\text{cm}^3$. D. $V = 24\text{cm}^3$.

Câu 13. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

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

Câu 14. Cho hình chóp S.ABC có $SA = BC = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và SC và $MN = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc giữa hai đường thẳng SA và BC.

- A. 60° . B. 120° . C. 150° . D. 30° .

Câu 15. Gọi x_0 là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $3\sin^2 x + 2\sin x \cos x - \cos^2 x = 0$. Chọn khẳng định đúng ?

- A. $x_0 \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$. B. $x_0 \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$. C. $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. D. $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là $x = 1$ và $x = -1$.
C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$.

Câu 17. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3.

- A. 0,15. B. 0,5. C. 0,2. D. 0,3.

Câu 18. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6, x \neq 0$.

- A. -240. B. -15. C. 240. D. 15.

Câu 19. Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $y = x$.

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

Câu 20. Khối đa diện có mười hai mặt đều có số đỉnh, số cạnh, số mặt lần lượt là:

- A. 20, 12, 30. B. 12, 30, 20. C. 20, 30, 12. D. 30, 20, 12.

Câu 21. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (3x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$. B. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 22. Cho 2 số thực dương a, b thỏa mãn: $\sqrt{a} \neq b; a \neq 1; \log_a b = 2$. Tính $T = \log_{\frac{\sqrt{a}}{b}} \sqrt[3]{ba}$.

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

Câu 23. Một lớp học có 30 bạn học sinh trong đó có 3 cán sự lớp. Hỏi có bao nhiêu cách cử 4 bạn học sinh đi dự đại hội đoàn trường sao cho trong 4 học sinh đó có ít nhất một cán sự lớp.

- A. 9855. B. 12455. C. 9585. D. 23345.

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 2x + 2)e^x$. Chọn mệnh đề **sai** ?

- A. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.
B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số có 1 điểm cực trị.
D. $f(-1) = \frac{5}{e}$.

Câu 25. Gọi S là tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình $3\cos x - 1 = 0$. Tính S .

- A. $S = 2\pi$. B. $S = 0$. C. $S = 3\pi$. D. $S = 4\pi$.

Câu 26. Phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} = 4.3^{\sin^2 x}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2017; 2017]$.

- A. 4034. B. 1285. C. 1284. D. 4035.

Câu 27. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x + 2m^2 - m}{x - 3}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng -2 .

- A. $m = 3$ hoặc $m = -\frac{5}{2}$. B. $m = -1$ hoặc $m = \frac{3}{2}$.
C. $m = 2$ hoặc $m = -\frac{3}{2}$. D. $m = 1$ hoặc $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 28. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + ax + b, (a, b \in \mathbb{R})$ có đồ thị (C) . Biết đồ thị (C) có điểm cực trị là $A(1; 3)$. Tính giá trị của $P = 4a - b$.

- A. $P = 4$. B. $P = 1$. C. $P = 2$. D. $P = 3$.

Câu 29. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 3x + \sin 2x - \sin 4x = 0$.

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}; x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = k\frac{\pi}{3}; x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AD , cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{6}$. B. $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{2}$. C. $V = \frac{a^3 \sqrt{5}}{6\sqrt{3}}$. D. $V = \frac{a^3 \sqrt{5}}{4}$.

Câu 31. Cho phương trình $\log_5(5^x - 1) \cdot \log_{25}(5^{x+1} - 5) = 1$. Khi đặt $t = \log_5(5^x - 1)$, ta được phương trình nào dưới đây ?

- A. $t^2 - 1 = 0$. B. $t^2 - 2 = 0$. C. $t^2 + t - 2 = 0$. D. $2t^2 + 2t - 1 = 0$.

Câu 32. Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$. Tìm số phần tử của S .

- A. 11. B. 1. C. 9. D. 0.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Biết hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy. Hình chóp này có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

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

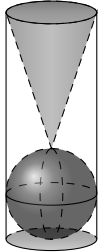
Câu 34. Cho một khối tứ diện có thể tích V . Gọi V' là thể tích khối đa diện có các đỉnh là trung điểm các cạnh của khối tứ diện đã cho. Tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

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

Câu 35. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông và $AB = BC = a$; $AA' = a\sqrt{2}$, M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách d của hai đường thẳng AM và $B'C$.

- A. $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$. B. $d = \frac{a\sqrt{7}}{7}$. C. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 36. Trên bàn có một cốc nước hình trụ chứa đầy nước, có chiều cao bằng 3 lần đường kính của đáy; một viên bi và một khối nón đều bằng thủy tinh. Biết viên bi là một khối cầu có đường kính bằng đường kính của cốc nước. Người ta từ từ thả vào cốc nước viên bi và khối nón đó (như hình vẽ) thì thấy nước trong cốc tràn ra ngoài. Tính tỉ số thể tích của lượng nước còn lại trong cốc và lượng nước ban đầu (bỏ qua bề dày của lớp vỏ thủy tinh).



- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{4}{9}$.

Câu 37. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn

$$\log_{\alpha} 2017 + \frac{1}{2^2} \log_{\sqrt{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^4} \log_{\sqrt[4]{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^6} \log_{\sqrt[6]{\alpha}} 2017 + \dots + \frac{1}{2^{2n}} \log_{\sqrt[2n]{\alpha}} 2017 = \log_{\alpha} 2017^2 - \frac{\log_{\alpha} 2017}{2^{2018}},$$

với $0 < \alpha \neq 1$.

- A. $n = 2017$. B. $n = 2016$. C. $n = 2019$. D. $n = 2018$.

Câu 38. Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau 2 ván cờ.

- A. 0,12. B. 0,7. C. 0,9. D. 0,21.

Câu 39. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{7a^3}{8}$. B. $V = a^3\sqrt{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 40. Cho hàm số $y = \frac{mx+2}{2x+m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$. Tìm số phần tử S .

A. 1.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 41. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có bảng biến thiên như hình bên

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 4 nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1 < x_2 < x_3 < \frac{1}{2} < x_4$.

A. $0 < m < 1$ B. $0 < m \leq 1$.C. $\frac{1}{2} \leq m < 1$.D. $\frac{1}{2} < m < 1$.

Câu 42. Cho x, y là hai số thực thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 + xy + 4 = 4y + 3x$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3(x^3 - y^3) + 20x^2 + 2xy + 5y^2 + 39x$.

A. 100.

B. 90.

C. 110.

D. 66.

Câu 43. Ngân hàng BIDV Việt Nam đang áp dụng hình thức lãi kép với mức lãi suất: không kỳ hạn là 0,2%/năm, kỳ hạn 3 tháng là 4,8%/năm. Ông A đến ngân hàng BIDV để gửi tiết kiệm với số tiền ban đầu là 300 triệu đồng. Nếu gửi không kỳ hạn mà ông A muốn thu về cả vốn và lãi bằng hoặc vượt quá 305 triệu đồng thì ông A phải gửi ít nhất n tháng ($n \in \mathbb{N}^*$). Hỏi nếu cùng số tiền ban đầu và cùng số tháng đó, ông A gửi tiết kiệm có kỳ hạn 3 tháng thì ông A sẽ nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu (giả sử rằng trong suốt thời gian đó lãi suất ngân hàng không đổi và nếu chưa đến kỳ hạn mà rút tiền thì số tháng dư so với kỳ hạn sẽ được tính theo lãi suất không kỳ hạn).

A. 444.711.302 đồng.

B. 444.785.421 đồng.

C. 447.190.465 đồng.

D. 446.490.147 đồng.

Câu 44. Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 45^\circ$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$, $AB = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh BC ta được khối tròn xoay có thể tích V bằng:

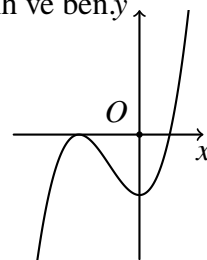
A. $V = \frac{\pi\sqrt{3}(1+\sqrt{3})}{2}$.

B. $V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{8}$.

C. $V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{3}$.

D. $V = \frac{\pi(1+\sqrt{3})}{24}$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a < 0; b < 0; c = 0; d < 0$.B. $a > 0; b > 0; c = 0; d < 0$.C. $a > 0; b < 0; c = 0; d < 0$.D. $a > 0; b > 0; c > 0; d < 0$.

Câu 46. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $5x^2 + 12x + 16 = m(x+2)\sqrt{x^2+2}$ có hai nghiệm thực phân biệt thỏa mãn điều kiện: $2017^{2x+\sqrt{x+1}} - 2017^{2+\sqrt{x+1}} + 2018x \leq 2018$.

A. $m \in (2\sqrt{6}; \frac{11\sqrt{3}}{3})$.

B. $m \in (2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$.

C. $m \in [2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$.

D. $m \in (3\sqrt{3}; \frac{11}{3}\sqrt{3}) \cup \{2\sqrt{6}\}$.

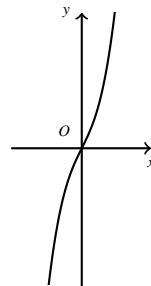
Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B ; $AB = BC = \frac{1}{2}AD = a$. Biết SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Tính theo a khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SDC) .

- A. $d = \frac{1}{2}a$. B. $d = a$. C. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $d = \frac{1}{4}a$.

Câu 48. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị (C) . Biết rằng (C) không cắt trục Ox và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên.

Hàm số đã cho có thể là hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

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



Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC . Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với SM cắt SB, SC lần lượt tại E, F . Biết $V_{S.AEF} = \frac{1}{4}V_{S.ABC}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{2a^3}{5}$. B. $V = \frac{a^3}{2}$. C. $V = \frac{a^3}{12}$. D. $V = \frac{a^3}{8}$.

Câu 50. Đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận ?

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

———— HẾT ————

Họ, tên thí sinh: Lớp: Số báo danh:

Câu 01. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = BC = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và SC và $MN = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc giữa hai đường thẳng SA và BC .

- A. 30^0 . B. 150^0 . C. 60^0 . D. 120^0 .

Câu 02. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 3x + \sin 2x - \sin 4x = 0$.

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}; x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = k\frac{\pi}{3}; x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 03. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 4a, CD = 6a$, các cạnh còn lại có độ dài bằng $a\sqrt{22}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

- A. $R = \frac{a\sqrt{85}}{3}$. B. $R = \frac{a\sqrt{79}}{3}$. C. $R = 3a$. D. $R = \frac{5a}{2}$.

Câu 04. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(3x + 1)$.

- A. $y' = \frac{1}{(3x+1)\ln 3}$. B. $y' = \frac{3}{(3x+1)\ln 3}$. C. $y' = \frac{1}{3x+1}$. D. $y' = \frac{3}{3x+1}$.

Câu 05. Trong các hình đa diện sau đây, hình đa diện nào không nội tiếp được một mặt cầu ?

- A. Hình chóp có đáy là hình thang vuông. B. Hình hộp chữ nhật
C. Hình tứ diện. D. Hình chóp ngũ giác đều.

Câu 06. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + ax + b, (a, b \in \mathbb{R})$ có đồ thị (C) . Biết đồ thị (C) có điểm cực trị là $A(1; 3)$. Tính giá trị của $P = 4a - b$.

- A. $P = 2$. B. $P = 3$. C. $P = 1$. D. $P = 4$.

Câu 07. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (3x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$. B. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.
C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$.

Câu 08. Một lớp học có 30 bạn học sinh trong đó có 3 cán sự lớp. Hỏi có bao nhiêu cách cử 4 bạn học sinh đi dự đại hội đoàn trường sao cho trong 4 học sinh đó có ít nhất một cán sự lớp.

- A. 12455. B. 9855. C. 9585. D. 23345.

Câu 09. Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $y = x$.

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

Câu 10. Gọi x_0 là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $3\sin^2 x + 2\sin x \cos x - \cos^2 x = 0$. Chọn khẳng định đúng ?

- A. $x_0 \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$. B. $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. C. $x_0 \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$. D. $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+3}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $(d) : y = 2x - 3$. Đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại hai điểm A và B . Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I\left(-\frac{1}{8}; -\frac{13}{4}\right)$. B. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{11}{4}\right)$. C. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{13}{4}\right)$. D. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{7}{2}\right)$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AD , cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{2}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6\sqrt{3}}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{4}$.

Câu 13. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

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

Câu 14. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3.

- A. 0,15. B. 0,3. C. 0,2. D. 0,5.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
 B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 2.
 C. $f(-3) > f(-2)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 16. Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$. Tìm số phần tử của S .

- A. 11. B. 1. C. 0. D. 9.

Câu 17. Cho $9^x + 9^{-x} = 14$; $\frac{6+3(3^x+3^{-x})}{2-3^{x+1}-3^{1-x}} = \frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $P = a.b$.

- A. $P = -45$. B. $P = 45$. C. $P = -10$. D. $P = 10$.

Câu 18. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

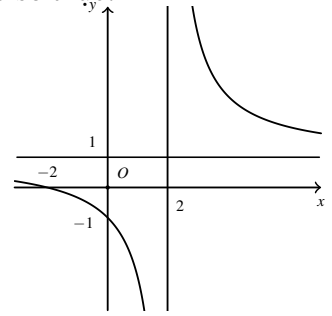
Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Biết hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy. Hình chóp này có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

Câu 20. Đường cong ở hình bên là đồ thị hàm số $y = \frac{ax+2}{cx+b}$ với a, b, c là các số thực.

Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a = 1; b = 2; c = 1$.
 B. $a = 2; b = 2; c = -1$.
 C. $a = 1; b = 1; c = -1$.
 D. $a = 1; b = -2; c = 1$.



Câu 21. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6, x \neq 0$.

- A. -15 .
 B. 240 .
 C. -240 .
 D. 15 .

Câu 22. Khối đa diện có mười hai mặt đều có số đỉnh, số cạnh, số mặt lần lượt là:

- A. $30, 20, 12$.
 B. $20, 12, 30$.
 C. $20, 30, 12$.
 D. $12, 30, 20$.

Câu 23. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 36cm^3 . Gọi M là điểm bất kì thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $M.A'B'C'D'$.

- A. $V = 18\text{cm}^3$.
 B. $V = 24\text{cm}^3$.
 C. $V = 16\text{cm}^3$.
 D. $V = 12\text{cm}^3$.

Câu 24. Phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} = 4.3^{\sin^2 x}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2017; 2017]$.

- A. 4034 .
 B. 1284 .
 C. 1285 .
 D. 4035 .

Câu 25. Cho 2 số thực dương a, b thỏa mãn: $\sqrt{a} \neq b; a \neq 1; \log_a b = 2$. Tính $T = \log_{\sqrt{a}} \sqrt[3]{ba}$.

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

Câu 26. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ và điểm S sao cho $\vec{OS} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} + \vec{OA'} + \vec{OB'} + \vec{OC'} + \vec{OD'}$. Tính độ dài đoạn OS theo a .

- A. $OS = 6a$.
 B. $OS = 4a$.
 C. $OS = 2a$.
 D. $OS = a$.

Câu 27. Cho hàm số $y = (m+1)x^4 - mx^2 + 3$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số có ba điểm cực trị.

- A. $m \in (-\infty; -1) \cup [0; +\infty)$.
 B. $m \in (-1; 0)$.
 C. $m \in (-\infty; -1] \cup [0; +\infty)$.
 D. $m \in (-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là $x = 1$ và $x = -1$.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$.
 C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

Câu 29. Hàm số $y = 2\cos 3x + 3\sin 3x - 2$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên ?

- A. 7 .
 B. 3 .
 C. 5 .
 D. 6 .

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+2m^2-m}{x-3}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng -2 .

- A. $m = 1$ hoặc $m = -\frac{1}{2}$.
 B. $m = 3$ hoặc $m = -\frac{5}{2}$.
 C. $m = -1$ hoặc $m = \frac{3}{2}$.
 D. $m = 2$ hoặc $m = -\frac{3}{2}$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 2x + 2)e^x$. Chọn mệnh đề **sai** ?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- B. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.
- C. Hàm số có 1 điểm cực trị.
- D. $f(-1) = \frac{5}{e}$.

Câu 32. Gọi S là tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình $3\cos x - 1 = 0$. Tính S .

- A. $S = 4\pi$.
- B. $S = 0$.
- C. $S = 3\pi$.
- D. $S = 2\pi$.

Câu 33. Cho phương trình $\log_5(5^x - 1) \cdot \log_{25}(5^{x+1} - 5) = 1$. Khi đặt $t = \log_5(5^x - 1)$, ta được phương trình nào dưới đây ?

- A. $2t^2 + 2t - 1 = 0$.
- B. $t^2 - 2 = 0$.
- C. $t^2 - 1 = 0$.
- D. $t^2 + t - 2 = 0$.

Câu 34. Cho x, y là hai số thực thoã mãn điều kiện $x^2 + y^2 + xy + 4 = 4y + 3x$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3(x^3 - y^3) + 20x^2 + 2xy + 5y^2 + 39x$.

- A. 100.
- B. 66.
- C. 90.
- D. 110.

Câu 35. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = a^3\sqrt{6}$.
- B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.
- C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.
- D. $V = \frac{7a^3}{8}$.

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $5x^2 + 12x + 16 = m(x+2)\sqrt{x^2+2}$ có hai nghiệm thực phân biệt thoã mãn điều kiện: $2017^{2x+\sqrt{x+1}} - 2017^{2+\sqrt{x+1}} + 2018x \leq 2018$.

- A. $m \in (3\sqrt{3}; \frac{11}{3}\sqrt{3}) \cup \{2\sqrt{6}\}$.
- B. $m \in (2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$.
- C. $m \in [2\sqrt{6}; 3\sqrt{3}]$.
- D. $m \in (2\sqrt{6}; \frac{11\sqrt{3}}{3})$.

Câu 37. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông và $AB = BC = a; AA' = a\sqrt{2}, M$ là trung điểm của BC . Tính khoảng cách d của hai đường thẳng AM và $B'C$.

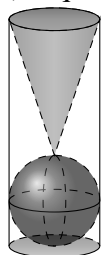
- A. $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.
- B. $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$.
- C. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- D. $d = \frac{a\sqrt{7}}{7}$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC . Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với SM cắt SB, SC lần lượt tại E, F . Biết $V_{S.AEF} = \frac{1}{4}V_{S.ABC}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3}{12}$.
- B. $V = \frac{2a^3}{5}$.
- C. $V = \frac{a^3}{2}$.
- D. $V = \frac{a^3}{8}$.

Câu 39. Trên bàn có một cốc nước hình trụ chứa đầy nước, có chiều cao bằng 3 lần đường kính của đáy; một viên bi và một khối nón đều bằng thủy tinh. Biết viên bi là một khối cầu có đường kính bằng đường kính của cốc nước. Người ta từ từ thả vào cốc nước viên bi và khối nón đó (như hình vẽ) thì thấy nước trong cốc tràn ra ngoài. Tính tỉ số thể tích của lượng nước còn lại trong cốc và lượng nước ban đầu (bỏ qua bề dày của lớp vỏ thủy tinh).

- A. $\frac{2}{3}$.
- B. $\frac{4}{9}$.
- C. $\frac{5}{9}$.
- D. $\frac{1}{2}$.



Câu 40. Cho hàm số $y = \frac{mx+2}{2x+m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$. Tìm số phần tử S .

- A. 1. B. 5. C. 2. D. 3.

Câu 41. Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau 2 ván cờ.

- A. 0,7. B. 0,9. C. 0,12. D. 0,21.

Câu 42. Đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận ?

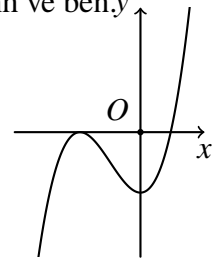
- A. 2. B. 3. C. 0. D. 1.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B ; $AB = BC = \frac{1}{2}AD = a$. Biết SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Tính theo a khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SDC) .

- A. $d = \frac{1}{4}a$. B. $d = \frac{1}{2}a$. C. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $d = a$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a > 0; b > 0; c = 0; d < 0$. B. $a < 0; b < 0; c = 0; d < 0$.
C. $a > 0; b > 0; c > 0; d < 0$. D. $a > 0; b < 0; c = 0; d < 0$.



Câu 45. Ngân hàng BIDV Việt Nam đang áp dụng hình thức lãi kép với mức lãi suất: không kỳ hạn là 0,2%/năm, kỳ hạn 3 tháng là 4,8%/năm. Ông A đến ngân hàng BIDV để gửi tiết kiệm với số tiền ban đầu là 300 triệu đồng. Nếu gửi không kỳ hạn mà ông A muốn thu về cả vốn và lãi bằng hoặc vượt quá 305 triệu đồng thì ông A phải gửi ít nhất n tháng ($n \in \mathbb{N}^*$). Hỏi nếu cùng số tiền ban đầu và cùng số tháng đó, ông A gửi tiết kiệm có kỳ hạn 3 tháng thì ông A sẽ nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu (giả sử rằng trong suốt thời gian đó lãi suất ngân hàng không đổi và nếu chưa đến kỳ hạn mà rút tiền thì số tháng dư so với kỳ hạn sẽ được tính theo lãi suất không kỳ hạn).

- A. 447.190.465 đồng. B. 446.490.147 đồng.
C. 444.785.421 đồng. D. 444.711.302 đồng.

Câu 46. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn

$$\log_{\alpha} 2017 + \frac{1}{2^2} \log_{\sqrt{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^4} \log_{\sqrt[4]{\alpha}} 2017 + \frac{1}{2^6} \log_{\sqrt[6]{\alpha}} 2017 + \dots + \frac{1}{2^{2n}} \log_{\sqrt[2^n]{\alpha}} 2017 = \log_{\alpha} 2017^2 - \frac{\log_{\alpha} 2017}{2^{2018}},$$

với $0 < \alpha \neq 1$.

- A. $n = 2016$. B. $n = 2018$. C. $n = 2017$. D. $n = 2019$.

Câu 47. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có bảng biến thiên như hình bên

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 4 nghiệm phân biệt thỏa mãn

$$x_1 < x_2 < x_3 < \frac{1}{2} < x_4.$$

A. $\frac{1}{2} < m < 1$.

B. $\frac{1}{2} \leq m < 1$.

C. $0 < m \leq 1$.

D. $0 < m < 1$

Câu 48. Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 45^\circ$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$, $AB = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh BC ta được khối tròn xoay có thể tích V bằng:

A. $V = \frac{\pi(1 + \sqrt{3})}{24}$.

B. $V = \frac{\pi(1 + \sqrt{3})}{3}$.

C. $V = \frac{\pi\sqrt{3}(1 + \sqrt{3})}{2}$.

D. $V = \frac{\pi(1 + \sqrt{3})}{8}$.

Câu 49. Cho một khối tứ diện có thể tích V . Gọi V' là thể tích khối đa diện có các đỉnh là trung điểm các cạnh của khối tứ diện đã cho. Tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

A. $\frac{V'}{V} = \frac{2}{3}$.

B. $\frac{V'}{V} = \frac{5}{8}$.

C. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{4}$.

D. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{2}$.

Câu 50. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị (C) . Biết rằng (C) không cắt trục Ox và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên.

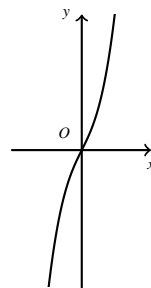
Hàm số đã cho có thể là hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

A. $y = \frac{1}{4}x^4 + x^2 + 1$.

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

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

D. $y = -4x^4 - x^2 - 1$.



———— HẾT ————

HỆ THỐNG ĐÁP ÁN CỦA CÁC MÃ

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 001

01. C	26. B
02. D	27. D
03. A	28. B
04. B	29. A
05. D	30. C
06. C	31. C
07. B	32. C
08. D	33. D
09. A	34. A
10. B	35. B
11. D	36. B
12. C	37. D
13. B	38. D
14. A	39. C
15. D	40. C
16. D	41. D
17. A	42. A
18. C	43. B
19. B	44. D
20. D	45. C
21. B	46. B
22. D	47. A
23. D	48. A
24. C	49. C
25. C	50. A

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 002

01. C	23. A
02. D	24. B
03. A	25. C
04. B	26. B
05. A	27. D
06. A	28. B
07. B	29. A
08. D	30. A
09. A	31. C
10. B	32. C
11. D	33. D
12. D	34. B
13. B	35. B
14. A	36. B
15. C	37. D
16. D	38. D
17. A	39. C
18. C	40. C
19. B	41. D
20. D	42. A
21. B	43. B
22. A	44. D

45. C
46. B
47. A

48. A
49. D
50. A

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 003

01. C
02. D
03. A
04. B
05. A
06. C
07. D
08. D
09. A
10. B
11. D
12. C
13. B
14. A
15. C
16. D
17. A
18. C
19. B
20. D
21. C
22. A
23. D
24. C
25. C

26. A
27. D
28. B
29. D
30. A
31. C
32. C
33. D
34. A
35. B
36. B
37. D
38. D
39. C
40. C
41. D
42. A
43. B
44. A
45. C
46. B
47. A
48. A
49. D
50. A

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 004

01. C
02. D
03. A
04. A
05. A
06. C
07. B
08. D
09. A
10. B
11. D
12. B
13. B
14. A
15. C
16. D
17. A
18. C
19. B
20. D

21. B
22. C
23. D
24. C
25. C
26. B
27. D
28. C
29. A
30. A
31. C
32. C
33. D
34. A
35. B
36. B
37. D
38. D
39. C
40. C

41. **D**
42. **A**
43. **D**
44. **D**
45. **C**

46. **B**
47. **A**
48. **A**
49. **D**
50. **A**

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 005

01. **C**
02. **D**
03. **A**
04. **B**
05. **A**
06. **C**
07. **B**
08. **D**
09. **A**
10. **B**
11. **D**
12. **C**
13. **B**
14. **A**
15. **C**
16. **D**
17. **A**
18. **C**
19. **C**
20. **D**
21. **B**
22. **A**
23. **D**
24. **B**
25. **C**

26. **B**
27. **D**
28. **B**
29. **A**
30. **A**
31. **C**
32. **A**
33. **C**
34. **A**
35. **B**
36. **B**
37. **D**
38. **D**
39. **C**
40. **C**
41. **D**
42. **D**
43. **B**
44. **D**
45. **C**
46. **B**
47. **A**
48. **A**
49. **D**
50. **A**

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 006

01. **C**
02. **D**
03. **A**
04. **B**
05. **A**
06. **C**
07. **B**
08. **D**
09. **A**
10. **B**
11. **D**
12. **C**
13. **B**
14. **A**
15. **C**
16. **D**
17. **A**
18. **C**

19. **B**
20. **C**
21. **B**
22. **A**
23. **A**
24. **C**
25. **A**
26. **B**
27. **B**
28. **B**
29. **A**
30. **A**
31. **C**
32. **C**
33. **D**
34. **A**
35. **B**
36. **B**

37. **D**
38. **D**
39. **C**
40. **C**
41. **D**
42. **A**
43. **B**

44. **D**
45. **B**
46. **B**
47. **A**
48. **A**
49. **D**
50. **A**

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 007

01. **C**
02. **D**
03. **A**
04. **B**
05. **A**
06. **C**
07. **B**
08. **B**
09. **A**
10. **B**
11. **D**
12. **C**
13. **B**
14. **A**
15. **C**
16. **D**
17. **A**
18. **C**
19. **B**
20. **D**
21. **B**
22. **C**
23. **D**
24. **C**
25. **C**

26. **B**
27. **D**
28. **B**
29. **A**
30. **C**
31. **C**
32. **D**
33. **D**
34. **A**
35. **B**
36. **B**
37. **D**
38. **D**
39. **C**
40. **C**
41. **D**
42. **A**
43. **B**
44. **A**
45. **C**
46. **B**
47. **A**
48. **A**
49. **D**
50. **A**