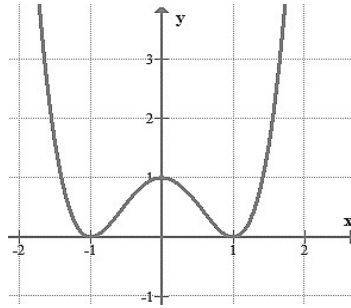


Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;1]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;1]$. Giá trị của $M + m$ bằng

- A.** 3. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.
- Câu 8.** Một bình đựng 8 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để có được ít nhất hai viên bi xanh là bao nhiêu?
- A.** $\frac{14}{55}$. **B.** $\frac{28}{55}$. **C.** $\frac{42}{55}$. **D.** $\frac{41}{55}$.
- Câu 9.** Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ có tổng hoành độ và tung độ bằng
- A.** 6. **B.** 1. **C.** -1. **D.** 3.
- Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , ΔABC là tam giác đều cạnh bằng a . Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) bằng
- A.** $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ **B.** a **C.** $2a$ **D.** $\frac{\sqrt{3}a}{3}$
- Câu 11.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng
- A.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.
- Câu 12.** Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5a$ và khoảng cách giữa hai đáy là $7a$. Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$. Diện tích của thiết diện được tạo nên bằng
- A.** $70a^2$ **B.** $21a^2$ **C.** $56a^2$ **D.** $35a^2$
- Câu 13.** Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc nhau và $OA = a, OB = 2a, OC = 3a$. Diện tích của mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$ bằng:
- A.** $S = 10\pi a^2$ **B.** $S = 12\pi a^2$ **C.** $S = 8\pi a^2$ **D.** $S = 14\pi a^2$
- Câu 14.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + 3x + 2$ là hàm số nào trong các hàm số sau?
- A.** $F(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{3x^2}{2} + 2x + C$. **B.** $F(x) = x^4 + 3x^2 + 2x + C$.
- C.** $F(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} + 2x + C$. **D.** $F(x) = 3x^2 + 3 + C$.
- Câu 15.** Cho hàm số $f(x) = x(x^2 + 1)^{2016}$. Khi đó:
- A.** $\int f(x)dx = \frac{(x^2 + 1)^{2017}}{2017} + C$. **B.** $\int f(x)dx = \frac{(x^2 + 1)^{2016}}{2016} + C$.
- C.** $\int f(x)dx = \frac{(x^2 + 1)^{2017}}{4034} + C$. **D.** $\int f(x)dx = \frac{(x^2 + 1)^{2016}}{4032} + C$.
- Câu 16.** Cho a là số thực dương khác 1, biểu thức $a^{\frac{3}{5}} \cdot \sqrt[3]{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là
- A.** $a^{\frac{14}{15}}$. **B.** $a^{\frac{2}{15}}$. **C.** $a^{\frac{1}{15}}$. **D.** $a^{\frac{17}{5}}$.

- Câu 17.** Đạo hàm của hàm số $y = \ln(1-x^2)$ là
- A. $\frac{2x}{x^2-1}$. B. $\frac{-2x}{x^2-1}$. C. $\frac{1}{1-x^2}$. D. $\frac{1}{x^2-1}$.
- Câu 18.** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)$.
- A. $\int f(x)dx = \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{1}{6}\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$.
C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$.
- Câu 19.** Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ là
- A. $[1; +\infty)$. B. \mathbb{R} . C. $(1; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- Câu 20.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+5)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là
- A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.
- Câu 21.** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x - e^{-x}$.
- A. $\int f(x)dx = -e^x + e^{-x} + C$. B. $\int f(x)dx = -e^x - e^{-x} + C$.
C. $\int f(x)dx = e^x + e^{-x} + C$. D. $\int f(x)dx = e^x - e^{-x} + C$.
- Câu 22.** Thể tích của khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a là
- A. a^3 . B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 23.** Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$ là
- A. $(-\infty; 2)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-\infty; 1)$. D. $(1; +\infty)$.
- Câu 24.** Cấp số nhân (u_n) có số hạng tổng quát là: $u_n = \frac{3}{5} \cdot 2^{n-1}, n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng đầu tiên và công bội của cấp số nhân đó là:
- A. $u_1 = \frac{6}{5}, q = 2$. B. $u_1 = \frac{3}{5}, q = -2$. C. $u_1 = \frac{6}{5}, q = -2$ D. $u_1 = \frac{3}{5}, q = 2$.
- Câu 25.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa cạnh bên với mặt đáy bằng 45° . Tính diện tích xung quanh của khối nón đỉnh S , đáy là đường tròn ngoại tiếp $ABCD$.
- A. $4\sqrt{2}\pi a^2$. B. $2\pi a^2$. C. $2\sqrt{2}\pi a^2$. D. $\frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$.
- Câu 26.** Tập nghiệm của bất phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$ có dạng $S = [a; b]$ trong đó $a < b$. Giá trị của biểu thức $5b - 2a$ bằng
- A. 7. B. $\frac{43}{3}$. C. $\frac{8}{3}$. D. 3.
- Câu 27.** Cho tập A có n phần tử ($n \in \mathbb{N}^*$), khẳng định nào sau đây **sai**?
- A. $P_n = A_n^n$.
B. Số tổ hợp chập k của n phần tử là $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ với $k \leq n, k \in \mathbb{N}$.
C. Số hoán vị của $(n+1)$ phần tử là: $P_n = 1.2.3 \dots (n-2)(n-1)n$.
D. Số chỉnh hợp chập k của n phần tử là $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ với $k \leq n, k \in \mathbb{N}^*$.

Câu 28. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$ là

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

Câu 29. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 31. Biết $\int xe^{2x} dx = axe^{2x} + be^{2x} + C$ ($a, b \in \mathbb{Q}, C \in \mathbb{R}$). Tính tích $a.b$

- A. $ab = -\frac{1}{8}$ B. $ab = -\frac{1}{4}$ C. $ab = \frac{1}{8}$ D. $ab = \frac{1}{4}$

Câu 32. Tích các nghiệm của phương trình $\log_5(6^{x+1} - 36^x) = 1$ bằng

- A. $\log_6 5$. B. $\log_5 6$. C. 5. D. 0.

Câu 33. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy bằng 7 và chiều cao bằng 6 là:

- A. 294π B. 63π C. 84π D. 42π

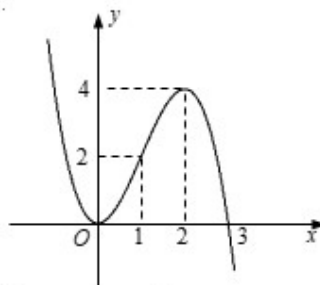
Câu 34. Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) = 3$ là

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

Câu 35. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{5}-2}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{\pi}{2}\right)^{-x}$. C. $y = \frac{1}{5^x}$. D. $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?



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

Câu 37. Khối cầu (S) có diện tích bằng $36\pi a^2$ (cm^2), $a > 0$ thì có thể tích là:

- A. $27\pi a^3$ (cm^3) B. $12\pi a^3$ (cm^3) C. $36\pi a^3$ (cm^3) D. $\frac{16}{3}\pi a^3$ (cm^3)

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 3a$ và $AD = 4a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng ($ABCD$) và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 39. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết rằng $SC = a\sqrt{3}$.

- A. $V_{S.ABCD} = a^3$. B. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. D. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3}{3}$.

Câu 40. Có bao nhiêu số nguyên $m \in [-2021; 2021]$ để phương trình $\frac{2^x - m}{\sqrt{\log_3^2 x - 2\log_3 x}} = 0$ có nghiệm?

- A. 1510. B. Vô số. C. 1512. D. 1509.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Mặt bên $(SAB) \perp (ABC)$ và ΔSAB đều cạnh bằng 1. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{21}}{6}$. C. $\frac{\sqrt{15}}{6}$. D. $\frac{3\sqrt{21}}{2}$.

Câu 42. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM = 3MC$ và N là trung điểm cạnh $B'C'$. Gọi d là đường thẳng đi qua A , cắt $A'M$ tại E , cắt BN tại F . Tính tỉ số $\frac{V_{EABC}}{V_{FA'B'C'}}$.

- A. $\frac{5}{4}$. B. $\frac{6}{5}$. C. $\frac{4}{3}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2021; 2021]$ để hàm số $y = \left| \frac{x^2 + m}{x^2 + 1} \right|$ có đúng ba điểm cực trị?

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

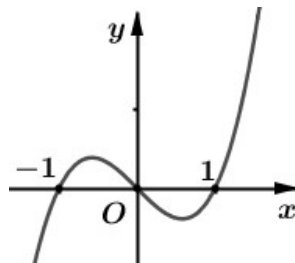
Câu 44. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $(x^2 + y^2 + 1) + \log_2 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) = (xy - 1)^2$. Khi đó $x + y$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu:

- A. 4. B. 8. C. 1. D. $\frac{9}{2}$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị cắt trục hoành tại 2 điểm $x = -1$ và $x = 3$. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(x) = am + 3bx + d$ có 3 nghiệm phân biệt?

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

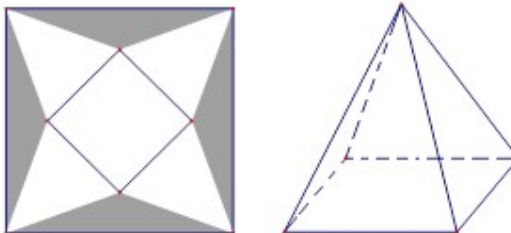
Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình dưới đây.



Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = f(x^2 + 4x + 4)$ trên $[-3; -1]$ là

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

Câu 47. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh $1m$ như hình vẽ dưới đây. Người ta cắt phần tô đậm của tấm nhôm rồi gập thành một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng x (m), sao cho bốn đỉnh của hình vuông gập lại thành đỉnh của hình chóp. Giá trị của x để khối chóp nhận được có thể tích lớn nhất là



- A.** $x = \frac{2\sqrt{2}}{5}$.
B. $x = \frac{\sqrt{2}}{3}$.
C. $x = \frac{1}{2}$.
D. $x = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 48. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $(2^x - 2x)\sqrt{(3)^{2x} - m} = 0$ (với m là tham số thực).

Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2021; 2022]$ để tập hợp S có hai phần tử?

- A.** 2093.
B. 2095.
C. 2094.
D. 2096.
- Câu 49.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

\swarrow \nearrow \searrow \nearrow
 0 1 0

Hàm số $y = f(\sin^2 2x - 4 \sin 2x + 1)$ trên $[0; 2021\pi]$ có bao nhiêu khoảng đồng biến?

- A.** 4042.
B. 8084.
C. 2021.
D. 2020.
- Câu 50.** Cho phương trình $\log_2(x - \sqrt{x^2 - 1}) \cdot \log_{2021}(x - \sqrt{x^2 - 1}) = \log_a(x + \sqrt{x^2 - 1})$. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(3; 25)$ của tham số a sao cho phương trình đã cho có nghiệm lớn hơn 3?

- A.** 16.
B. 18.
C. 19.
D. 17.

----- HẾT -----