

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 001

Câu 1: Có bao nhiêu cách xếp 6 người vào một bàn dài có 6 chỗ ngồi.

- A. 720. B. 360. C. 150. D. 120.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Giá trị của u_6 bằng:

- A. $u_6 = 320$. B. $u_6 = -320$. C. $u_6 = 160$. D. $u_6 = -160$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$, có bảng biến thiên như sau:

| | | | | | | | | | | |
|------|-----------|---|------|---|-----|---|-----------|---|--|---|
| x | $-\infty$ | | -1 | | 2 | | $+\infty$ | | | |
| y' | | + | 0 | - | 0 | + | | | | |
| y | 2 | ↗ | | 5 | ↘ | | -6 | ↗ | | 2 |

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$. B. Hàm số không có cực tiểu.
C. Hàm số có hai điểm cực tiểu. D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -6$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình sau:

| | | | | | | | | | | |
|------|-----------|---|------|---|-----|---|-----------|---|--|-----------|
| x | $-\infty$ | | -1 | | 1 | | $+\infty$ | | | |
| y' | | + | 0 | - | 0 | + | | | | |
| y | $-\infty$ | ↗ | | 2 | ↘ | | -1 | ↗ | | $+\infty$ |

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 5: Nghiệm của phương trình $2^x = 7$ là:

- A. $x = \log_7 2$. B. $x = \sqrt{7}$. C. $x = \frac{7}{2}$. D. $x = \log_2 7$.

Câu 6: Với a và b là các số thực thỏa mãn $0 < a \neq 1$ và $b > 0$. Biểu thức $\log_a(a^2b)$ bằng:

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

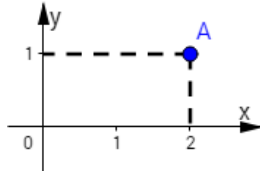
Câu 7: Cho khối trụ có diện tích đáy bằng $4\pi a^2$ và độ dài đường cao bằng a . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. $\frac{4}{3}\pi a^3$. B. $16\pi a^3$. C. πa^2 . D. $4\pi a^3$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 4)$. Hình chiếu vuông góc của A trên trục Oy là:

- A. $P(0; 0; 4)$. B. $Q(1; 0; 0)$. C. $N(0; -2; 0)$. D. $M(-1; -2; -4)$.

Câu 9: Điểm A trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z .



Khi đó mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\bar{z} = 2 + 2i$ B. $\bar{z} = 2 - i$ C. $\bar{z} = 2 + i$ D. $\bar{z} = 1 + 2i$

Câu 10: Cho số phức $z = -1 + 2i$. Số phức \bar{z} được biểu diễn bởi điểm nào dưới đây trên mặt phẳng tọa độ?

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

Câu 11: Cho hàm số $f(x) = \sin 4x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f(x)dx = \frac{1}{4} \cos 4x + C$. B. $\int f(x)dx = -\frac{1}{4} \cos 4x + C$.
 C. $\int f(x)dx = -\cos 4x + C$. D. $\int f(x)dx = \cos 4x + C$.

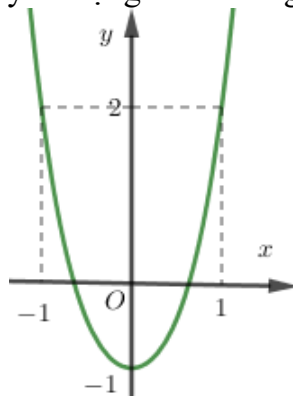
Câu 12: Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4. Thể tích khối lăng trụ là:

- A. 64. B. 100. C. 20. D. 80.

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$ là:

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

Câu 14: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên ?



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

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-5)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 16$. Tâm I của mặt cầu (S) có tọa độ là:

- A. $(-5; -1; -2)$. B. $(5; -1; 2)$. C. $(-5; 1; -2)$. D. $(5; 1; 2)$.

Câu 16: Cho hình nón (N) có đường kính đáy bằng $4a$, đường sinh bằng $5a$. Tính diện tích xung quanh S của hình nón (N) .

- A. $S = 40\pi a^2$. B. $S = 36\pi a^2$. C. $S = 20\pi a^2$. D. $S = 10\pi a^2$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+8}{4} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z}{1}$. Khi đó vectơ chỉ phương của đường thẳng d có tọa độ là:

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

Câu 18: Cho số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = -2 - 2i$. Tìm môđun của số phức $z_1 - z_2$.

- A. $|z_1 - z_2| = 1$. B. $|z_1 - z_2| = 2\sqrt{2}$. C. $|z_1 - z_2| = 3$. D. $|z_1 - z_2| = 5$.

Câu 19: Tích phân $\int_1^2 (x+3)^2 dx$ bằng:

- A. $\frac{61}{9}$. B. $\frac{61}{3}$. C. 4. D. 61.

Câu 20: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ là đường thẳng:

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

Câu 21: Cho số phức $z = 1 + 3i$, môđun của số phức $w = z^2 - iz$ là

- A. $|w| = 146$. B. $|w| = \sqrt{146}$. C. $|w| = 10$. D. $|w| = 0$.

Câu 22: Cho a là số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

- A. $a^{\frac{1}{3}}$. B. $a^{\frac{3}{5}}$. C. $a^{\frac{7}{6}}$. D. $a^{\frac{1}{6}}$.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 24: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau tại O và $OA=2, OB=4, OC=6$. Thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

- A. 48. B. 16. C. 8. D. 24.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; 5)$ và $B(4; -5; 7)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là:

- A. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-6)^2 = 36$. B. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 18$.
 C. $(x-6)^2 + (y+2)^2 + (z-12)^2 = 36$. D. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-6)^2 = 18$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x) = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - \frac{1}{x^2} + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \frac{1}{x^2} + C$.
 C. $\int f(x)dx = x^3 - 3x^2 + \ln|x| + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$.

Câu 27: Cho $\int_{-2}^1 f(x)dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_{-2}^1 [2f(x) - 1]dx$.

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

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai điểm $A(1; 0; 1)$, $B(-1; 2; 2)$ và song song với trục Ox có phương trình là:

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

Câu 29: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ trên đoạn $[0; 3]$. Tính giá trị $M - m$.

- A. $M - m = \frac{9}{4}$. B. $M - m = -\frac{9}{4}$. C. $M - m = 3$. D. $M - m = \frac{1}{4}$.

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(-2; 3; 1)$ đường thẳng đi qua $A(1; 2; -3)$ và song song với đường thẳng OB có phương trình là:

$$\text{A. } \begin{cases} x=1-2t \\ y=2+3t \\ z=-3+t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x=1-2t \\ y=2-3t \\ z=-3-t \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x=-2+t \\ y=3+2t \\ z=1-3t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x=2+t \\ y=-3+2t \\ z=-1-3t \end{cases}$$

Câu 31: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} > \left(\frac{1}{2}\right)^{4-x}$.

$$\text{A. } (-2; 2).$$

$$\text{B. } (2; +\infty).$$

$$\text{C. } (-2; +\infty).$$

$$\text{D. } (-\infty; -2) \cup (2; +\infty).$$

Câu 32: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

$$\text{B. } y = \frac{2x-1}{x+2}.$$

$$\text{C. } y = x^4 + 2x^2 + 1.$$

$$\text{D. } y = x^3 + 4x + 1.$$

Câu 33: Tích các nghiệm của phương trình $\log(x-1)^2 = 2$ là:

$$\text{A. } 11.$$

$$\text{B. } -99.$$

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

$$\text{D. } -9.$$

Câu 34: Trong một hộp có 10 viên bi đánh số từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên ra hai bi. Tính xác suất để hai bi lấy ra có tích hai số trên chúng là một số lẻ.

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

$$\text{B. } \frac{1}{9}.$$

$$\text{C. } \frac{4}{9}.$$

$$\text{D. } \frac{2}{9}.$$

Câu 35: Cho hàm số $y = x^4 + 4x^2$ có đồ thị (C) . Tìm số giao điểm của đồ thị (C) và trục hoành.

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

$$\text{B. } 1.$$

$$\text{C. } 3.$$

$$\text{D. } 2.$$

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, mặt bên SAD là tam giác đều cạnh $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết rằng mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° .

$$\text{A. } \frac{4\sqrt{3}a^3}{3}.$$

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

$$\text{C. } 2\sqrt{3}a^3.$$

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

Câu 37: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+2-i|=2\sqrt{2}$ và $(z-i)^2$ là số thuần ảo?

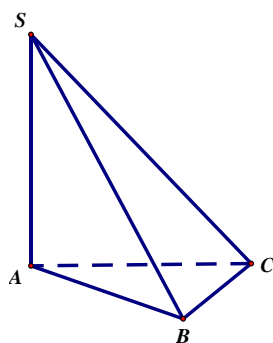
$$\text{A. } 4.$$

$$\text{B. } 2.$$

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

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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a\sqrt{3}$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a\sqrt{3}$ và $BC = a$ (minh họa như hình vẽ dưới đây). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng



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

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

$$\text{C. } 90^\circ.$$

$$\text{D. } 45^\circ.$$

Câu 39: Cho hai điểm $A(3; 3; 1)$, $B(0; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 7 = 0$. Gọi d là đường thẳng nằm trên (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A và B . Phương trình của đường thẳng d là:

$$\text{A. } \begin{cases} x=2t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$$

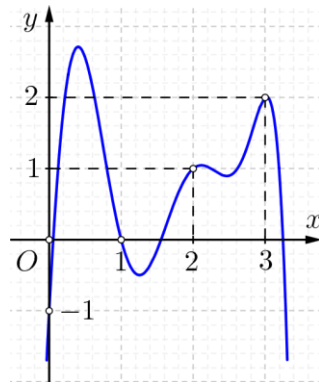
$$\text{B. } \begin{cases} x=t \\ y=7+3t \\ z=2t \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x=-t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x=t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$$

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây. Trên $[0; 3]$, hàm số

$g(x) = 2f(x) - (x-1)^2$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm nào?



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

Câu 41: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ cạnh đáy bằng $2a$ và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ tâm O của đáy ABC đến một mặt bên.

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. B. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. C. $a\sqrt{\frac{2}{5}}$. D. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x+1} & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 2x-1 & \text{khi } 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_0^3 f(x) dx$.

- A. $6 + \ln 4$. B. $6 + \ln 2$. C. $4 + \ln 4$. D. $2 + 2 \ln 2$.

Câu 43: Số giá trị nguyên âm của m để phương trình $\log_{\sqrt{5}}(x-1) = \log_5(mx+4x)$ có nghiệm.

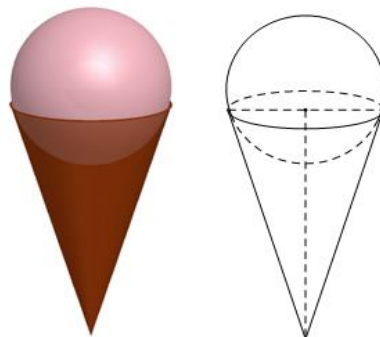
- A. 2. B. 4. C. 3. D. 5.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết $\int_1^{e^3} \frac{f(\ln x)}{x} dx = 7$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\cos x) \cdot \sin x dx = 3$. Tính

$$\int_1^3 (f(x) + 2x) dx.$$

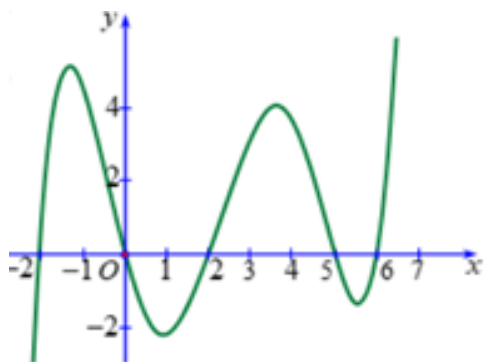
- A. 15. B. 10. C. 12. D. -10.

Câu 45: Một que kem ốc quế gồm hai phần: phần kem có dạng hình cầu, phần ốc quế có dạng hình nón. Giả sử hình cầu và hình nón có bán kính bằng nhau, biết rằng nếu kem tan chảy hết thì sẽ làm đầy phần ốc quế. Biết thể tích phần kem sau khi tan chảy chỉ bằng 75% thể tích kem đóng băng ban đầu. Gọi h và r lần lượt là chiều cao và bán kính của phần ốc quế. Tính tỉ số $\frac{h}{r}$.



- A. $\frac{h}{r} = \frac{4}{3}$. B. $\frac{h}{r} = 3$. C. $\frac{h}{r} = \frac{1}{3}$. D. $\frac{h}{r} = \frac{3}{4}$.

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



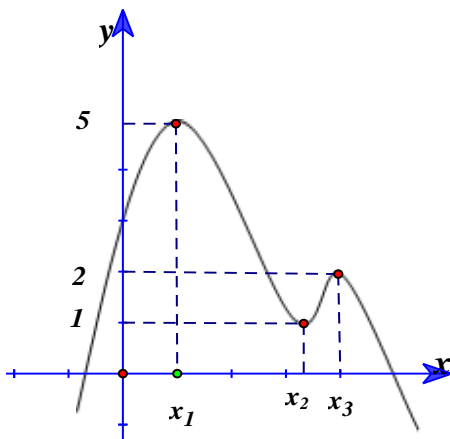
Đặt $M = \max_{[-2;6]} f(x)$, $m = \min_{[-2;6]} f(x)$ và $T = M + m$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $T = f(5) + f(-2)$. B. $T = f(0) + f(2)$.
 C. $T = f(0) + f(-2)$. D. $T = f(5) + f(6)$.

Câu 47: Có bao nhiêu số nguyên dương a thỏa mãn $(\sqrt{1+\ln^2 a} + \ln a)(\sqrt{1+(a-3)^2} + a-3) \leq 1$?

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

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Số các giá trị nguyên của tham số $m \in [-2021; 2021]$ để đồ thị hàm số $g(x) = f^2(x) - (m+1)f(x) + 2$ có ba điểm cực tiểu là:

- A. 2023. B. 2022. C. 2030. D. 2029.

Câu 49: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 10 = 0$. Xét đường

thẳng $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = -mt \\ z = (m-1)t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$, với m là tham số. Giả sử hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa đường thẳng

d và lần lượt tiếp xúc với mặt cầu (S) tại M và N . Khi đoạn thẳng MN ngắn nhất thì mặt phẳng (α) qua tâm của mặt cầu (S) và vuông góc với đường thẳng d có dạng $5x + by + cz + d = 0$. Hãy tính $T = b + c + d$.

- A. $T = \frac{4}{5}$. B. $T = 5$. C. $T = 4$. D. $T = 1$.

Câu 50: Cho các số phức w, z thỏa mãn $|w+i| = \frac{3\sqrt{5}}{5}$ và $5w = (2+i)(z-4)$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z-1-2i| + |z-5-2i|$ bằng

- A. $4\sqrt{13}$. B. $2\sqrt{53}$. C. $6\sqrt{7}$. D. $4 + 2\sqrt{13}$.

----- HẾT -----