

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công bội $q = -2$. Giá trị của u_4 bằng

- A. 24. B. -24. C. 48. D. -3.

Câu 2. Tính giá trị biểu thức $K = \log_a \sqrt{a\sqrt{a}}$ với $0 < a \neq 1$.

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

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2+2x} > 27$ là

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

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Oz có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = 1+t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$.

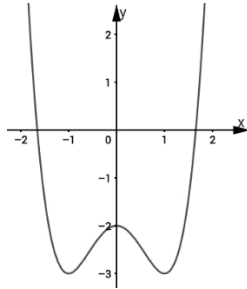
Câu 5. Diện tích toàn phần của hình lập phương cạnh $3a$ là

- A. $9a^2$. B. $72a^2$. C. $54a^2$. D. $36a^2$.

Câu 6. Thể tích của khối nón bán kính đáy r và chiều cao h bằng

- A. $\frac{2}{3}\pi rh$. B. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. C. $\frac{2}{3}\pi r^2 h$. D. $\pi r^2 h$.

Câu 7. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = -x^4 + 2x^2 + 2$. B. $y = x^4 - 2x^2 - 2$.
C. $y = x^3 - 3x^2 + 2$. D. $y = -2x^4 + 3x^2 - 2$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 2)$; $B(-1; 2; -4)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

- A. $x^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 44$. B. $x^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 11$.
C. $x^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 44$. D. $x^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 11$.

Câu 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 x \cos^2 x$ là

- A. $\frac{1}{4}x - \frac{1}{16}\sin 4x + C$. B. $\frac{1}{8}x - \frac{1}{32}\sin 4x$.

C. $\frac{1}{8}x - \frac{1}{8}\sin 4x + C.$

D. $\frac{1}{8}x - \frac{1}{32}\sin 4x + C.$

Câu 11. Tìm tất cả các số tự nhiên n thỏa mãn $P_n A_n^2 + 72 = 6(A_n^2 + 2P_n)$

A. $n = -3; n = 3; n = 4.$

B. $n = 4; n = 3.$

C. $n = 3.$

D. $n = 4.$

Câu 12. Cho $F(x) = \int (2x+1)^{109} dx$, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $F(x) = \frac{(2x+1)^{108}}{108} + C.$

B. $F(x) = \frac{(2x+1)^{110}}{110} + C.$

C. $F(x) = \frac{(2x+1)^{108}}{216} + C.$

D. $F(x) = \frac{(2x+1)^{110}}{220} + C.$

Câu 13. Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} + 2z = 3 + i$. Giá trị của biểu thức $z + \frac{1}{z}$ bằng

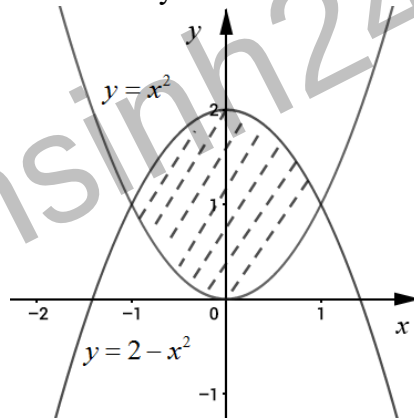
A. $\frac{3}{2} + \frac{1}{2}i.$

B. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i.$

C. $\frac{3}{2} - \frac{1}{2}i.$

D. $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i.$

Câu 14. Cho hình phẳng H (phần gạch chéo trong hình vẽ). Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình H quanh trục Ox được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\pi \int_{-1}^1 (x^4 - 4x^2 + 4) dx - \pi \int_{-1}^1 x^4 dx.$

B. $\int_{-1}^1 (x^4 - 4x^2 + 4) dx - \int_{-1}^1 x^4 dx.$

C. $\pi \int_{-1}^1 (4x^4 - 8x^2 + 4) dx.$

D. $\pi \int_{-1}^1 x^4 dx - \pi \int_{-1}^1 (x^4 - 4x^2 + 4) dx.$

Câu 15. Biết rằng đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{(\sqrt{3})^x}{\ln 3}$ cắt trục tung tại điểm M và tiếp tuyến của đồ thị (C) tại M cắt trục hoành tại điểm N . Tọa độ của điểm N là

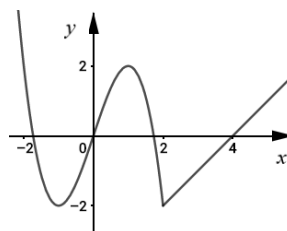
A. $N(\frac{-1}{\ln 3}; 0).$

B. $N(\frac{2}{\ln 3}; 0).$

C. $N(-\frac{2}{\ln 3}; 0).$

D. $N(\frac{1}{\ln 3}; 0).$

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là



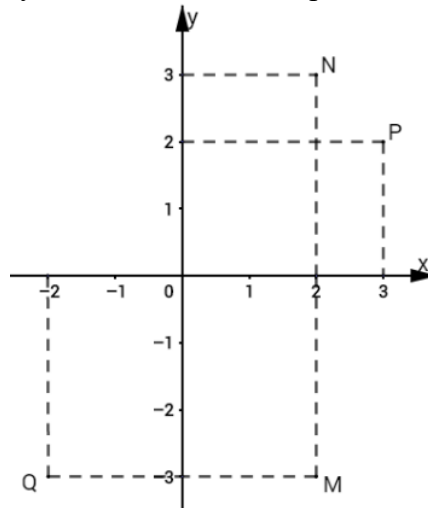
A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Câu 17. Điểm nào trong hình vẽ dưới đây là điểm biểu diễn số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 3i$?



- A. M. B. P. C. N. D. Q.

Câu 18. Với a, b, c là các số thực dương khác 1 tùy ý, mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $\log_c b \cdot \log_b a = \log_c a$. B. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$.
C. $\log_a b = \frac{-1}{\log_b a}$. D. $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$.

Câu 19. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$; $z_2 = 1 + i$. Tính $|z_1 + 3z_2|$.

- A. $|z_1 + 3z_2| = \sqrt{11}$. B. $|z_1 + 3z_2| = 11$. C. $|z_1 + 3z_2| = \sqrt{61}$. D. $|z_1 + 3z_2| = 61$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $Q(3; -1; 4)$. B. $N(-1; 1; 2)$. C. $M(1; 0; 3)$. D. $P(3; -1; 2)$.

Câu 21. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-2; 1]$ lần lượt là M và m .

Tính $T = M + m$.

- A. $T = -20$. B. $T = -4$. C. $T = -22$. D. $T = 2$.

Câu 22. Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn bán kính $2R$, biết khoảng cách từ tâm của mặt cầu (S) đến mặt phẳng (P) là R . Diện tích mặt cầu đã cho bằng

- A. $20\pi R^2$. B. $\frac{12}{3}\pi R^2$. C. $\frac{20}{3}\pi R^2$. D. $12\pi R^2$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -1 - 2t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$. Khoảng

cách giữa hai đường thẳng đã cho bằng

- A. $\frac{\sqrt{87}}{6}$. B. $\frac{\sqrt{174}}{6}$. C. $\frac{\sqrt{174}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{87}}{3}$.

Câu 24. Một khu rừng có trữ lượng gỗ là $4 \cdot 10^5 (m^3)$. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây lấy gỗ trong khu rừng này là 4% mỗi năm. Hỏi sau 5 năm không khai thác, khu rừng đó sẽ có số mét khối gỗ là bao nhiêu?

- A. $4 \cdot 10^5 \cdot (1,04)^5$. B. $4 \cdot 10^5 \cdot (0,04)^5$. C. $4 \cdot 10^5 \cdot (0,4)^5$. D. $4 \cdot 10^5 \cdot (1,4)^5$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;4;1)$ và $B(4;5;2)$. Điểm C thỏa mãn $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{BA}$ có tọa độ là

- A. $(-6;-1;-1)$. B. $(-2;-9;-3)$. C. $(6;1;1)$. D. $(2;9;3)$.

Câu 26. Cho hình tứ diện đều cạnh $2a$ có một đỉnh trùng với đỉnh của hình nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón là

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

Câu 27. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{0,5}^2 x - \log_{0,5} x - 6 \leq 0$ là

- A. Vô số. B. 4. C. 3. D. 0.

Câu 28. Cho $I = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x+m}}$, m là số thực dương. Tìm tất cả các giá trị của m để $I \geq 1$.

- A. $0 < m \leq \frac{1}{4}$. B. $m \geq \frac{1}{4}$. C. $m > 0$. D. $\frac{1}{8} \leq m \leq \frac{1}{4}$.

Câu 29. Một người muốn gọi điện thoại nhưng nhớ được các chữ số đầu mà quên mất ba chữ số cuối của số cần gọi. Người đó chỉ nhớ rằng ba chữ số cuối đó phân biệt và có tổng bằng 5. Tính xác suất để người đó bấm máy một lần đúng số cần gọi.

- A. $\frac{1}{24}$. B. $\frac{1}{36}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{1}{60}$.

Câu 30. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC cân tại A , $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$.

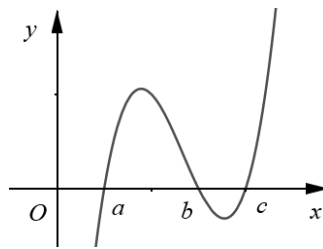
Câu 31. Số giá trị m nguyên dương nhỏ hơn 2020 để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m+3)x - 10$ đồng biến trên khoảng $(0;3)$ là

- A. 2020. B. 2018. C. 2019. D. Vô số.

Câu 32. Cho số phức thỏa mãn $|z-i| = |z-1+2i|$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = (2-i)z+1$ trên mặt phẳng phức là một đường thẳng. Phương trình của đường thẳng đó là

- A. $x+7y+9=0$. B. $x+7y-9=0$. C. $x-7y-9=0$. D. $x-7y+9=0$.

Câu 33. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Biết $f(a) > 0$, tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với trục hoành.



- A. 3. B. 4. C. 0. D. 2.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(1;2;3)$; $B(3;-1;1)$ và song song với đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$. Khoảng cách từ gốc tọa độ đến mặt phẳng (P) bằng

- A. $\frac{37}{101}$. B. $\frac{5}{77}$. C. $\frac{37}{\sqrt{101}}$. D. $\frac{5\sqrt{77}}{77}$.

Câu 35. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x\sqrt{x-1}}$, tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 36. Hàm số $f(x) = 2^{x^2+3x+1}$ có đạo hàm là

A. $f'(x) = 2^{x^2+3x+1}(2x+3)\ln 2$.

B. $f'(x) = \frac{2x+3}{2^{x^2+3x+1}}$.

C. $f'(x) = 2^{x^2+3x+1}(2x+3)$.

D. $f'(x) = \frac{2x+3}{2^{x^2+3x+1}\ln 2}$.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-5	-2	-5	$+\infty$

Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt là

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 1.

Câu 38. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Gọi α là góc giữa mặt bên và mặt đáy, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$.

C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{14}}{4}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, đáy lớn AB . Biết rằng $AD = DC = CB = a$, $AB = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và mặt phẳng (SBD) tạo với đáy góc 45° . Gọi I là trung điểm của cạnh AB . Tính khoảng cách d từ I đến mặt phẳng (SBD) .

A. $d = \frac{a}{4}$.

B. $d = \frac{a}{2}$.

C. $d = \frac{a\sqrt{2}}{4}$.

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

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên đoạn $[0;5]$ thỏa mãn $\int_0^5 xf'(x)e^{f(x)}dx = 8$; $f(5) = \ln 5$.

Tính $I = \int_0^5 e^{f(x)}dx$.

A. -33.

B. 33.

C. 17.

D. -17.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + \frac{9}{2} = 0$ và hai điểm $A(0;2;0)$, $B(2;-6;-2)$. Điểm $M(a;b;c)$ thuộc (S) thỏa mãn tích $\overline{MA} \cdot \overline{MB}$ có giá trị nhỏ nhất. Tổng $a + b + c$ bằng

A. -1.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 42. Số giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-2019;2019]$ để phương trình $4^x - (m+3)2^x + 3m+1 = 0$ có đúng một nghiệm lớn hơn 0 là

A. 2021.

B. 2022.

C. 2019.

D. 2020.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^4(x-m)^5(x+3)^3$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-5;5]$ để hàm số $g(x) = f(|x|)$ có 3 điểm cực trị?

A. 3.

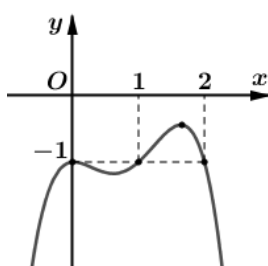
B. 6.

C. 5.

D. 4.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Hàm số $g(x) = f(x) + x$ đạt cực tiểu tại điểm



A. $x = 1$.

B. $x = 2$.

C. Không có điểm cực tiểu.

D. $x = 0$.

Câu 45. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $2(a^2 + b^2) + ab = (a + b)(ab + 2)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = 4\left(\frac{a^3}{b^3} + \frac{b^3}{a^3}\right) - 9\left(\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2}\right)$$
 thuộc khoảng nào?

A. $(-6; -5)$.

B. $(-10; -9)$.

C. $(-11; -9)$.

D. $(-5; -4)$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; -2)$, $B(-1; 1; 0)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$.

Điểm C thuộc (P) sao cho tam giác ABC vuông cân tại B . Cao độ của điểm C bằng

A. 1 hoặc $-\frac{2}{3}$.

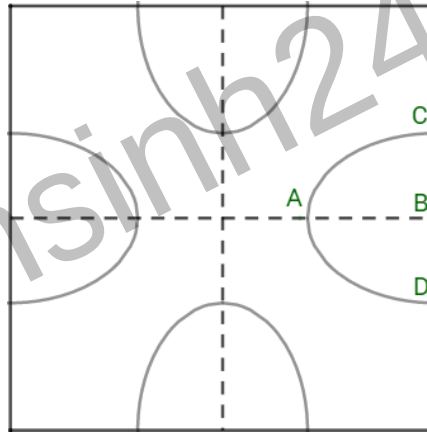
B. -1 hoặc $\frac{2}{3}$.

C. -3 hoặc $\frac{1}{3}$.

D. -1 hoặc $-\frac{1}{3}$.

Câu 47.

Một hoa văn trang trí được tạo ra từ một miếng bìa mỏng hình vuông cạnh 20 cm bằng cách khoét đi bốn phần bằng nhau có hình dạng một nửa elip như hình bên. Biết một nửa trục lớn $AB = 6\text{ cm}$, trục bé $CD = 8\text{ cm}$. Diện tích bề mặt hoa văn đỏ bằng



A. $400 - 48\pi\text{ (cm}^2\text{)}$.

B. $400 - 96\pi\text{ (cm}^2\text{)}$.

C. $400 - 24\pi\text{ (cm}^2\text{)}$.

D. $400 - 36\pi\text{ (cm}^2\text{)}$.

Câu 48. Xét các số phức Z thỏa mãn $|z + 3 - 2i| + |z - 3 + i| = 3\sqrt{5}$. Gọi M, m lần lượt là hai giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z + 2| + |z - 1 - 3i|$. Tìm M, m .

A. $M = \sqrt{17} + \sqrt{5}; m = 3\sqrt{2}$.

B. $M = \sqrt{26} + 2\sqrt{5}; m = \sqrt{2}$.

C. $M = \sqrt{26} + 2\sqrt{5}; m = 3\sqrt{2}$.

D. $M = \sqrt{17} + \sqrt{5}; m = \sqrt{3}$.

Câu 49. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$, điểm M nằm trên cạnh CC' thỏa mãn $CC' = 3CM$. Mặt phẳng $(AB'M)$ chia khối hộp thành hai khối đa diện. Gọi V_1 là thể tích khối đa diện chứa đỉnh A' , V_2 là thể tích khối đa diện chứa đỉnh B . Tính tỉ số thể tích V_1 và V_2 .

A. $\frac{20}{7}$.

B. $\frac{27}{7}$.

C. $\frac{7}{20}$.

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

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(\tan x) = \cos^4 x$. Tìm tất cả các số thực m để đồ thị hàm số $g(x) = \frac{2019}{f(x) - m}$ có hai đường tiệm cận đứng.

A. $m < 0$.

B. $0 < m < 1$.

C. $m > 0$.

D. $m < 1$.

----- HẾT -----