

A. $a > 0, b < 0, c - ab < 0$.

B. $a > 0, b > 0, c - ab < 0$.

C. $a < 0, b > 0, c - ab < 0$.

D. $a < 0, b < 0, c - ab > 0$.

Câu 5: Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^{\log_2 5} = 4, b^{\log_4 6} = 16, c^{\log_7 3} = 49$. Tính giá trị của $T = a^{\log_2^2 5} + b^{\log_4^2 6} + c^{\log_7^2 3}$.

A. $T = 126$.

B. $T = 5 + 2\sqrt{3}$.

C. $T = 88$.

D. $T = 3 - 2\sqrt{3}$.

Câu 6: Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào sai?

A. Với mọi $a > b > 1$, ta có $a^b > b^a$.

B. Với mọi $a > b > 1$, ta có $\log_a b < \log_b a$.

C. Với mọi $a > b > 1$, ta có $a^{a-b} > b^{b-a}$.

D. Với mọi $a > b > 1$, ta có $\log_a \frac{a+b}{2} < 1$.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;1;1), B(-1;1;0), C(1;3;2)$. Đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC nhận vecto \vec{a} nào dưới đây làm một vecto chỉ phương?

A. $\vec{a} = (1;1;0)$.

B. $\vec{a} = (-2;2;2)$.

C. $\vec{a} = (-1;2;1)$.

D. $\vec{a} = (-1;1;0)$.

Câu 8: Đồ thị hàm số nào dưới đây không có tiệm cận ngang?

A. $f(x) = 3^x$.

B. $g(x) = \log_3 x$.

C. $h(x) = \frac{1}{x+1}$.

D. $k(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}}{2x+3}$.

Câu 9: Bất phương trình $(3^x - 1)(x^2 + 3x - 4) > 0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên nhỏ hơn 6?

A. 9.

B. 5.

C. 7.

D. Vô số.

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 1 = 0$ với $c < 0$ đi qua hai điểm $A(0;1;0), B(1;0;0)$ và tạo với mặt phẳng (yOz) một góc 60° . Khi đó giá trị $a + b + c$ thuộc khoảng nào dưới đây?

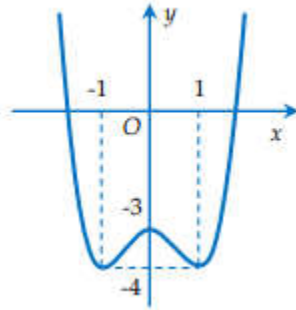
A. $(0;3)$.

B. $(3;5)$.

C. $(5;8)$.

D. $(8;11)$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như đường cong hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt?



- A. $-4 < m < -3$. B. $0 < m < 3$. C. $m > 4$. D. $3 < m < 4$.

Câu 12: Tính nguyên hàm của hàm số: $f(x) = e^x \left(2017 - \frac{2018e^{-x}}{x^5} \right)$.

- A. $\int f(x) = 2017e^x + \frac{2018}{x^4} + C$. B. $\int f(x) = 2017e^x + \frac{504,5}{x^4} + C$.
 C. $\int f(x) = 2017e^x - \frac{504,5}{x^4} + C$ D. $\int f(x) = 2017e^x - \frac{2018}{x^4} + C$.

Câu 13: Tìm giá trị dương của k để $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{(3k+1)x^2+1}}{x} = 9f'(2)$ với $f(x) = \ln(x^2+5)$.

- A. $k = 12$. B. $k = 2$. C. $k = 5$. D. $k = 9$.

Câu 14: Xét $f(x)$ là một hàm số tùy ý. Trong bốn mệnh đề dưới đây có bao nhiêu mệnh đề đúng?

(I). Nếu $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 và đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$

(II). Nếu $f'(x_0) = 0$ thì $f(x)$ đạt cực trị tại điểm x_0

(III). Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x) > 0$ thì $f(x)$ đạt cực đại tại điểm x_0

(IV). Nếu $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm x_0 thì $f''(x) < 0$

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

Câu 15: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng 60 . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó

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

Câu 16: Tìm các giá trị thực của m để hàm số $y = 2^{x^3 - x^2 + mx + 1}$ đồng biến trên $[1; 2]$

- A. $m > -8$. B. $m \geq -1$. C. $m \leq -8$. D. $m < -1$.

Câu 17: Kết quả (b, c) của việc gieo một con súc sắc cân đối hai lần liên tiếp, trong đó b là số chấm xuất hiện lần gieo thứ nhất, c là số chấm xuất hiện lần gieo thứ hai được thay vào phương trình bậc hai được thay vào phương trình bậc hai $x^2 + bx + c = 0$. Tính xác suất để phương trình bậc hai đó vô nghiệm.

- A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{23}{36}$. C. $\frac{17}{36}$. D. $\frac{5}{36}$.

Câu 18: Tổng giá trị lớn nhất M là giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x) = (x-6)\sqrt{x^2+4}$ trên đoạn $[0; 3]$ có dạng $a - b\sqrt{c}$ với a là số nguyên, b, c là các số nguyên dương. Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = 4$. B. $S = -2$. C. $S = -22$. D. $S = 5$.

Câu 19: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $a + (b-1)i = \frac{1+3i}{1-2i}$. Giá trị nào dưới đây là mô đun của z ?

- A. 5. B. 1. C. $\sqrt{10}$. D. $\sqrt{5}$.

Câu 20: Biết $\int_0^1 \frac{x^3 + 2x^2 + 3}{x+2} dx = \frac{1}{a} + b \ln \frac{3}{2}$ ($a, b > 0$). Tìm các giá trị k để

$$\int_8^{ab} dx < \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(k^2 + 1)x + 2017}{x + 2018}$$

- A. $k < 0$. B. $k \neq 0$. C. $k > 0$. D. $k \in \mathbb{R}$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a, AB = BC = a$. Gọi M là điểm thuộc AB sao cho $AM = \frac{2a}{3}$. Tính khoảng cách d từ điểm S đến đường thẳng CM .

- A. $d = \frac{2a\sqrt{110}}{5}$. B. $d = \frac{a\sqrt{10}}{5}$. C. $d = \frac{a\sqrt{110}}{5}$. D. $d = \frac{2a\sqrt{10}}{5}$.

Câu 22: Mặt tiền của một ngôi biệt thự có 8 cây cột hình trụ tròn, tất cả đều có chiều cao bằng 4,2m. Trong số các cây đó có hai cây cột trước đại sảnh đường kính bằng 40cm, 6 cây cột còn lại phân bố đều hai bên đại sảnh và chúng đều có đường kính là 26cm. Chủ nhà thuê công nhân để sơn các cây cột bằng loại sơn giả đá, biết giá thuê là 380000/1m² (kể cả vật liệu sơn và phần thi

công). Hỏi người chủ phải chi ít nhất bao nhiêu tiền để sơn hết các cây cột nhà đó (đơn vị đồng)? (lấy $\pi = 3,14519$).

- A. $\approx 11.833.000$. B. $\approx 12.521.000$. C. $\approx 10.400.000$. D. $\approx 15.642.000$.

Câu 23: Số giờ có ánh sáng của một thành phố X ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số: $dt = 3 \sin\left(\frac{\pi}{182}(t-80)\right) + 12, t \in \mathbb{Z}, 0 < t \leq 365$. Vào ngày nào trong năm thì thành phố X có nhiều ánh sáng nhất?

- A. 262. B. 353. C. 80. D. 171.

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;4;1), B(-1;1;3)$ và mặt phẳng $(P): x-3y+2z-5=0$. Một mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) có dạng là $ax+by+cz-11=0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a+b=c$. B. $a+b+c=5$. C. $a \in (b;c)$. D. $a+b > c$.

Câu 25: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton của $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^n$ ($x \neq 0$), biết rằng $1.C_n^1 + 2.C_n^2 + 3.C_n^3 + \dots + n.C_n^n = 256n$ (C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử).

- A. 489888. B. 49888. C. 48988. D. 4889888.

Câu 26: Cho phương trình: $8^{x+1} + 8(0,5)^{3x} + 3.2^{x+3} = 125 - 24.(0,5)^x$.

Khi đặt $t = 2^x + \frac{1}{2^x}$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?

- A. $8t^3 - 3t - 12 = 0$. B. $8t^3 + 3t^2 - t - 10 = 0$.
C. $8t^3 - 125 = 0$. D. $8t^3 + t - 36 = 0$.

Câu 27: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(-3;2), B(1;1); C(2;-4)$.

Gọi $A'(x_1; y_1), B'(x_2; y_2), C'(x_3; y_3)$ lần lượt là ảnh của A, B, C qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -\frac{1}{3}$. Tính $S = x_1x_2x_3 + y_1y_2y_3$

- A. $S = 1$. B. $S = -6$. C. $S = \frac{2}{3}$. D. $S = \frac{14}{27}$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 10 = 0$ đi qua

$A(1; 3; 2)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ cắt (P) và d lần

lượt tại hai điểm M, N sao cho A là trung điểm cạnh MN .

A. $\frac{x-6}{7} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+3}{-1}$.

B. $\frac{x-6}{7} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-3}{-1}$.

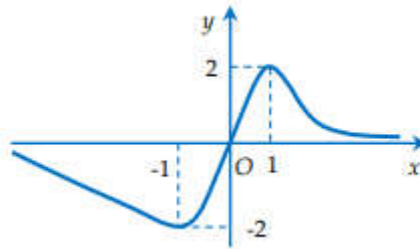
C. $\frac{x-6}{7} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{-1}$.

D. $\frac{x+6}{7} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z-3}{-1}$.

Câu 29: Cho hàm số $y = \sqrt{1+3x-x^2}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $(y')^2 + y \cdot y'' = -1$. B. $(y')^2 + 2y \cdot y'' = 1$. C. $y \cdot y'' - (y')^2 = 1$. D. $(y')^2 + y \cdot y'' = 1$.

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình dưới. Biết rằng trục hoành là tiệm cận ngang của đồ thị. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = 4^{m+2\log_4 \sqrt{2}}$ có hai nghiệm phân biệt dương.



A. $m > 1$.

B. $0 < m < 1$.

C. $m < 0$.

D. $0 < m < 2$.

Câu 31: Giả sử a, b, c là các số nguyên thỏa mãn $\int_0^4 \frac{2x^2 + 4x + 1}{\sqrt{2x+1}} dx = \frac{1}{2} \int_1^3 (au^4 + bu^2 + c) du$,

trong đó $u = \sqrt{2x+1}$. Tính giá trị $S = a + b + c$.

A. $S = 3$.

B. $S = 0$.

C. $S = 1$.

D. $S = 2$.

Câu 32: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$, trục hoành và đường thẳng

$x = e$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành có thể tích bằng bao nhiêu?

A. $V = \frac{\pi}{2}$.

B. $V = \frac{\pi}{3}$.

C. $V = \frac{\pi}{6}$.

D. $V = \pi$.

Câu 33: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Một khối nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Kết quả tính diện tích toàn phần của khối nón có dạng bằng $\frac{\pi a^2}{4}(\sqrt{b} + c)$ với b, c là hai số nguyên dương và $b > 1$. Tính $b.c$.

- A. $b.c = 5$. B. $b.c = 8$. C. $b.c = 15$. D. $b.c = 7$.

Câu 34: Tập nghiệm của bất phương trình $2.7^{x+2} + 7.2^{x+2} \leq 351.\sqrt{14^x}$ có dạng là đoạn $S = [a; b]$. Giá trị $b - 2a$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(3; \sqrt{10})$ B. $(-4; 2)$ C. $(\sqrt{7}; 4\sqrt{10})$ D. $(\frac{2}{9}; \frac{49}{5})$

Câu 35: Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $x + 1 = m\sqrt{2x^2 + 1}$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. $-\frac{\sqrt{2}}{2} < m < \frac{\sqrt{6}}{6}$. B. $m < \frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $m > \frac{\sqrt{6}}{6}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{2} < m < \frac{\sqrt{6}}{2}$

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2(m^2 + 1)x^2 + 2y$ có 3 điểm cực trị sao cho giá trị cực tiểu đạt giá trị lớn nhất.

- A. $m = 2$. B. $m = 0$. C. $m = 1$. D. $m = -2$.

Câu 37: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x-1}$, $f(0) = 2017$, $f(2) = 2018$. Tính $S = f(3) - f(-1)$.

- A. $S = 1$. B. $S = \ln 2$. C. $S = \ln 4035$. D. $S = 4$.

Câu 38: Cho A, B là hai điểm biểu diễn hình học số phức theo thứ tự z_0, z_1 khác 0 và thỏa mãn đẳng thức $z_0^2 + z_1^2 = z_0.z_1$. Hỏi ba điểm O, A, B tạo thành tam giác gì? (O là gốc tọa độ)? Chọn phương án đúng và đầy đủ nhất.

- A. cân tại O . B. Vuông cân tại O . C. đều. D. Vuông tại O .

Câu 39: Cho hàm $f(x) = -x^3 + 2x^2 - 11x + \sin x$ và u, v là hai số thỏa mãn $u < v$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $f(u) < f(3v.\log e)$. B. $f(u) > f(3v.\log e)$.
C. $f(u) = f(v)$. D. Cả 3 khẳng định trên đều sai.

Câu 40: Cho hàm số $y = \frac{\ln x - 1}{\ln x - 2m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; e)$. Tìm số phần tử của S .

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

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;1;0), B(2;2;2), C(-2;3;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Tìm điểm M thuộc d để thể tích của tứ diện $MABC$ bằng 3.

- A. $M\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right); M\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right)$. B. $M\left(-\frac{3}{5}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right); M\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right)$.
 C. $M\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right); M\left(\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right)$. D. $M\left(\frac{3}{5}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right); M\left(\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right)$

Câu 42: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} a\sqrt{x} & \text{khi } 0 < x < x_0 \\ x^2 + 12 & \text{khi } x \geq x_0 \end{cases}$. Biết rằng ta luôn tìm được một số dương x_0

và một số thực a để hàm số có đạo hàm liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$. Tính giá trị $S = x_0 + a$.

- A. $S = 2(3 - 2\sqrt{2})$. B. $S = 2(1 + 4\sqrt{2})$. C. $S = 2(3 - 4\sqrt{2})$. D. $S = 2(3 + 2\sqrt{2})$

Câu 43: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + m = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (T) có chu vi bằng $4\pi\sqrt{3}$.

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

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 30° . Tính tỉ số $\frac{3V}{a^3}$ biết V là thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\sqrt{3}$. D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$.

Câu 45: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P = \left| \frac{z+i}{z} \right|$, với z là số phức

khác 0 và thỏa mãn $|z| \geq 2$. Tính $2M - m$.

- A. $2M - m = \frac{3}{2}$. B. $2M - m = \frac{5}{2}$. C. $2M - m = 10$. D. $2M - m = 6$.

Câu 46: Cho tam giác ABC vuông tại A , $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, $b < c$. Khi quay tam giác vuông ABC một vòng quanh cạnh BC , quanh cạnh AC , quanh cạnh AB , ta được các hình có diện tích toàn phần theo thứ tự bằng S_a, S_b, S_c . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $S_b > S_c > S_a$. B. $S_b > S_a > S_c$. C. $S_c > S_a > S_b$. D. $S_a > S_c > S_b$.

Câu 47: Cho năm số a, b, c, d, e tạo thành một cấp số nhân theo thứ tự đó và các số đều khác 0, biết $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} + \frac{1}{e} = 10$ và tổng của chúng bằng 40. Tính giá trị $|S|$ với $S = abcde$.

- A. $|S| = 42$. B. $|S| = 62$. C. $|S| = 32$. D. $|S| = 52$.

Câu 48: Với giá trị lớn nhất của a bằng bao nhiêu để phương trình $a \sin^2 x + 2 \sin 2x + 3a \cos^2 x = 2$ có nghiệm

- A. 2. B. $\frac{11}{3}$. C. 4. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 49: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 0$ và $u_{n+1} = u_n + 4n + 3, \forall n \geq 2$. Biết:

$$\lim \frac{\sqrt{u_n} + \sqrt{u_{4n}} + \sqrt{u_{4^2 n}} + \dots + \sqrt{u_{4^{2018} n}}}{\sqrt{u_n} + \sqrt{u_{2n}} + \sqrt{u_{2^2 n}} + \dots + \sqrt{u_{2^{2018} n}}} = \frac{a^{2019} + b}{c}$$

với a, b, c là các số nguyên dương và $b < 2019$.

Tính giá trị $S = a + b - c$.

- A. $S = -1$. B. $S = 0$. C. $S = 2017$. D. $S = 2018$.

Câu 50: Biết luôn có hai số a, b để $F(x) = \frac{ax+b}{x+4}$ ($4a - b \neq 0$) là nguyên hàm của hàm số $f(x)$

và thỏa mãn $2f^2(x) = (F(x) - 1)f'(x)$. Khẳng định nào dưới đây đúng và đầy đủ nhất?

- A. $a = 1, b = 4$. B. $a = 1, b = -1$. C. $a = 1, b \in \mathbb{R} \setminus \{4\}$. D. $a \in \mathbb{R}, b \in \mathbb{R}$.