

Câu 1: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-3) + \log_2 x \geq 2$.

- A. $(3; +\infty)$. B. $(-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$. C. $[4; +\infty)$. D. $(3; 4]$.

Câu 2: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$. Tìm khẳng định sai?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C) . Gọi d là đường thẳng đi qua $A(3; 20)$ và có hệ số góc m . Giá trị của m để đường thẳng d cắt (C) tại 3 điểm phân biệt là

- A. $m \geq \frac{15}{4}$. B. $m > \frac{15}{4}, m \neq 24$. C. $m < \frac{15}{4}, m \neq 24$. D. $m < \frac{15}{4}$.

Câu 4: Hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh $AB = a$, $BC = 2a$, chiều cao $SA = a\sqrt{6}$. Thể tích khối chóp là

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

Câu 5: Điều kiện của tham số m để đồ thị của hàm số $y = 2x^3 - 6x - 2m$ cắt trục hoành tại ít nhất hai điểm phân biệt là

- A. $\begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 2 \end{cases}$. B. $m = \pm 2$. C. $-2 < m < 2$. D. $-2 \leq m \leq 2$.

Câu 6: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, mặt phẳng (Q) đi qua ba điểm không thẳng hàng $M(2; 2; 0)$, $N(2; 0; 3)$, $P(0; 3; 3)$ có phương trình:

- A. $9x + 6y + 4z - 30 = 0$ B. $9x - 6y + 4z - 6 = 0$
C. $-9x - 6y - 4z - 30 = 0$ D. $-9x + 6y - 4z - 6 = 0$

Câu 7: Một đoàn tàu chuyển động thẳng khởi hành từ một nhà ga. Quãng đường s (mét) đi được của đoàn tàu là một hàm số của thời gian t (giây), hàm số đó là $s = 6t^2 - t^3$. Thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất là

- A. $t = 4s$. B. $t = 2s$. C. $t = 6s$. D. $t = 8s$.

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

- A. $m \in (-\infty; +\infty)$. B. $m \leq 0$. C. $m \geq 0$. D. $m = 0$.

Câu 9: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $9^x - 2m \cdot 3^x + 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ sao cho $x_1 + x_2 \neq$ là

- A. $m = \frac{3}{2}$. B. $m = \frac{27}{2}$. C. $m = 3\sqrt{3}$. D. $m = \frac{9}{2}$.

Câu 10: Kết quả tích phân $I = \int_0^1 (2x - 3)e^x dx$ được viết dưới dạng $I = ae - b$ với a, b là các số hữu tỉ. Tìm khẳng định đúng.

- A. $a^3 + b^3 = 28$. B. $a + 2b = 1$. C. $a - b = 2$. D. $ab = 3$.

Câu 11: Tính diện tích S của miền hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ và trục hoành.

- A. $S = \frac{13}{2}$. B. $S = \frac{29}{4}$. C. $S = \frac{27}{4}$. D. $S = \frac{27}{4}$.

Câu 12: Cho bất phương trình: $\log_4 x \cdot \log_2 (4x) + \log_{\sqrt{2}} \left(\frac{x^3}{2} \right) < 0$. Nếu đặt $t = \log_2 x$, ta được bất phương trình nào sau đây?

- A. $t^2 + 14t - 4 < 0$. B. $t^2 + 11t - 3 < 0$. C. $t^2 + 14t - 2 < 0$. D. $t^2 + 11t - 2 < 0$.

Câu 13: Hàm số $y = x^3 - 3x - 5$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 14: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 6 = 0$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Điểm $M(1; 3; 2)$ thuộc mặt phẳng (P) .
 B. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (2; -1; -2)$.
 C. Mặt phẳng (P) cắt trục hoành tại điểm $H(-3; 0; 0)$.
 D. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (P) bằng 2.

Câu 15: Cho hàm số: $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$, tìm khẳng định đúng.

- A. Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận ngang là các đường thẳng $y=1, y=-1$.
- B. Đồ thị hàm số chỉ có một tiệm cận đứng là đường thẳng $x=0$
- C. Đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận là các đường thẳng $x=0; y=1, y=-1$.
- D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Câu 16: Kết quả tính đạo hàm nào sau đây sai?

- A. $(e^{5x})' = e^{5x}$. B. $(2^x)' = 2^x \ln 2$. C. $(\ln x)' = \frac{1}{x}$. D. $(\log_3 x)' = \frac{1}{x \ln 3}$.

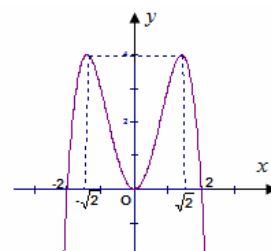
Câu 17: Phương trình $2\log_9 x + \log_3(10-x) = \log_2 9 \cdot \log_3 2$ có hai nghiệm. Tích của hai nghiệm đó bằng

- A. 10. B. 4. C. 9. D. 3.

Câu 18: Nếu $a^{\frac{1}{2}} = 2, b^{\frac{1}{3}} = 3$ thì tổng $a+b$ bằng:

- A. 23. B. 31. C. 13. D. 5.

Câu 19: Đồ thị trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số $y = x^4 - 4x^2$. Dựa vào đồ thị bên hãy tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $x^4 - 4x^2 + m - 2 = 0$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt?



- A. $m < 0, m = 4$. B. $m < 0$.
- C. $m < 2; m = 6$. D. $m < 2$.

Câu 20: Hàm số $y = \sqrt{3 - 2^{x+1} - 4^x}$ có tập xác định là

- A. \mathbb{R} . B. $[0; +\infty)$. C. $[-3; 1]$. D. $(-\infty; 0]$.

Câu 21: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của đỉnh A' lên trên mặt phẳng đáy trùng với trung điểm H của cạnh BC . Gọi M là trung điểm của cạnh AB , góc giữa đường thẳng $A'M$ với mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ.

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

Câu 22: Hàm số $F(x) = 3x^4 + \sin x - 3$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- A. $f(x) = 12x^3 + \cos x + 3x$ B. $f(x) = 12x^3 - \cos x$
- C. $f(x) = 12x^3 - \cos x$ D. $f(x) = 12x^3 - \cos x + 3x$

Câu 23: Thể tích của khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi Parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $d: y = 2x$ quay xung quanh trục Ox bằng:

A. $\pi \int_0^2 (x^2 - 2x)^2 dx$. B. $\pi \int_0^2 (2x - x^2) dx$. C. $\pi \int_0^2 4x^2 dx + \pi \int_0^2 x^4 dx$. D. $\pi \int_0^2 4x^2 dx - \pi \int_0^2 x^4 dx$.

Câu 24: Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x - \sqrt{x}$, tìm khẳng định đúng?

- A. Hàm số đã cho có một cực tiểu duy nhất là $y = 1$.
 B. Hàm số đã cho chỉ có cực đại duy nhất là $y = -\frac{1}{2}$.
 C. Hàm số đã cho chỉ có một cực tiểu duy nhất là $y = -\frac{1}{2}$.
 D. Hàm số đã cho không có cực trị.

Câu 25: Công thức nào sau đây sai?

A. $\int e^{3x} dx = \frac{1}{3} e^{3x} + C$. B. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$.
 C. $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$. D. $\int \sin 2x dx = -\frac{1}{2} \cos 2x + C$.

Câu 26: Đồ thị của hàm số nào sau đây có ba đường tiệm cận?

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

Câu 27: Tìm tập tất cả các giá trị của a để $\sqrt[2]{a^5} > \sqrt[3]{a^2}$?

A. $\frac{5}{21} < a < \frac{2}{7}$. B. $0 < a < 1$. C. $a > 1$. D. $a > 0$.

Câu 28: Xét tích phân $I = \int_0^1 (2x^2 - 4)e^{2x} dx$. Nếu đặt $u = 2x^2 - 4$, $u' = e^{2x}$, ta được tích phân

$I = \phi(x) \Big|_0^1 - \int_0^1 2xe^{2x} dx$, trong đó:

A. $\phi(x) = (2x^2 - 4)e^{2x}$. B. $\phi(x) = (x^2 - 2)e^{2x}$.
 C. $\phi(x) = (x^2 - 2)e^x$. D. $\phi(x) = \frac{1}{2}(2x^2 - 4)e^x$.

Câu 29: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 4x^3 - 3x - 4$ tại điểm có hoành độ bằng 1 có phương trình:

A. $y = 9x - 11$. B. $y = 9x - 7$. C. $y = 9x - 11$. D. $y = 9x - 7$.

Câu 30: Cho đường thẳng $d: y = 4x - 1$. Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3mx - 1$ có hai điểm cực trị nằm trên đường thẳng d khi:

- A. $m = 1$. B. $m = -1$. C. $m = 3$. D. $m = 2$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = f(x)$, trục hoành, các đường thẳng $x = a, x = b$ là:

- A. $\int_a^b |f(x)| dx$. B. $\int_a^b f(x) dx$. C. $\int_b^a f(x) dx$. D. $-\int_a^b f(x) dx$.

Câu 32: Giải phương trình: $3^x - 8 \cdot 3^{\frac{x}{2}} + 15 = 0$

- A. $\begin{cases} x = \log_3 5 \\ x = \log_3 25 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 \\ x = \log_3 5 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 2 \\ x = \log_3 25 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$.

Câu 33: Diện tích miền phẳng giới hạn bởi các đường: $y = 2^x$, $y = x - 3$ và $y = 1$ là:

- A. $S = \frac{1}{\ln 2} - \frac{1}{2}$. B. $S = \frac{1}{\ln 2} - 1$. C. $S = \frac{47}{50}$. D. $S = \frac{1}{\ln 2} - 3$.

Câu 34: Cho hình trụ có hai đáy là hai đường tròn (O) và (O') , chiều cao bằng $2R$ và bán kính đáy R . Một mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' và tạo với OO' một góc 30° , (α) cắt đường tròn đáy theo một dây cung. Tính độ dài dây cung đó theo R .

- A. $\frac{4R}{3\sqrt{3}}$. B. $\frac{2R\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$. C. $\frac{2R}{\sqrt{3}}$. D. $\frac{2R}{3}$.

Câu 35: Tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x + 2017$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ sao cho $b - a > 3$ là

- A. $m > 6$. B. $m = 9$. C. $m < 0$. D. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 6 \end{cases}$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a$, $AC = 5a$. Hai mặt bên (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy, cạnh bên SB tạo với đáy một góc bằng 60° . Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 9 = 0$. Mặt cầu (S) tâm O tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại $H(a; b; c)$, tổng $a + b + c$ bằng:

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

Câu 38: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có thể tích $V = \frac{\sqrt{2}}{6}$. Gọi M là trung điểm của cạnh SD . Nếu $SB \perp SD$ thì khoảng cách từ B đến mặt phẳng (MAC) bằng:

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

Câu 39: Cho mặt cầu (S) ngoại tiếp một khối lập phương có thể tích bằng 1. Thể tích khối cầu (S) là:

- A. $\frac{\pi\sqrt{6}}{6}$ B. $\frac{\pi\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{\pi}{6}$ D. $\frac{\pi\sqrt{3}}{2}$

Câu 40: Một hình nón có bán kính đường tròn đáy bằng 40 cm , độ dài đường sinh bằng 44 cm . Thể tích khối nón này có giá trị gần đúng là

- A. 30700 cm^3 . B. 92090 cm^3 . C. 30697 cm^3 . D. 92100 cm^3 .

Câu 41: Hàm số $y = \frac{x^2 - 3x}{x + 1}$ giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 3]$ là

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

Câu 42: Một ngôi biệt thự có 10 cây cột nhà hình trụ tròn, tất cả đều có chiều cao bằng $4,2\text{ m}$. Trong đó, 4 cây cột trước đại sảnh có đường kính bằng 40 cm , 6 cây cột còn lại bên thân nhà có đường kính bằng 26 cm . Chủ nhà dùng loại sơn giả đá để sơn 10 cây cột đó. Nếu giá của một loại sơn giả đá là $380.000\text{ đ}/\text{m}^2$ (kể cả phần thi công) thì người chủ phải chi ít nhất bao nhiêu tiền để sơn 10 cây cột nhà đó (đơn vị đồng)?

- A. 15.835.000. B. 13.627.000. C. 16.459.000. D. 14.647.000.

Câu 43: Xét tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x dx}{\sqrt{1 + \cos x}}$. Nếu đặt $t = \sqrt{1 - \cos x}$, ta được:

- A. $I = \int_{\sqrt{2}}^1 \frac{4t^3 - 4t}{t} dt$. B. $I = 4 \int_1^{\sqrt{2}} (t^2 - 1) dt$. C. $I = \int_{\sqrt{2}}^1 \frac{-4t^3 + 4t}{t} dx$. D. $I = 4 \int_1^{\sqrt{2}} (x^2 - 1) dx$.

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 6z - 2 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I và bán kính R là:

- A. $I(-2; 1; 3), R = 2\sqrt{3}$. B. $I(2; -1; -3), R = \sqrt{12}$.
C. $I(2; -1; -3), R = 4$. D. $I(-2; 1; 3), R = 4$.

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng d đi qua hai điểm $M(2; 3; 4)$, $N(3; 2; 5)$ có phương trình chính tắc là

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

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tọa độ giao điểm của mặt phẳng $(P): 2x + y - z - 2 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z}{1}$ là $M(a; b; c)$. Tổng $a + b + c$ bằng

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

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q): 2x + 2y - z - 4 = 0$. Gọi M, N, P lần lượt là giao điểm của mặt phẳng (Q) với ba trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Đường cao MH của tam giác MNP có một vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{u} = (3; 4; 2)$. B. $\vec{u} = (2; 4; 2)$. C. $\vec{u} = (5; 4; 2)$. D. $\vec{u} = (-5; -4; 2)$.

Câu 48: Phương trình $5^{2x+1} - 13 \cdot 5^x + 6 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 , khi đó, tổng $x_1 + x_2$ bằng

- A. $1 - \log_5 6$. B. $-2 + \log_5 6$. C. $2 - \log_5 6$. D. $-1 + \log_5 6$.

Câu 49: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x - 4\sqrt{6-x}$ trên đoạn $[-3; 6]$. Tổng $M + m$ có giá trị là

- A. 18. B. -6. C. -12. D. -4.

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị của a trong đoạn $\left[\frac{\pi}{4}; 2\pi\right]$ thỏa mãn $\int_0^a \frac{\sin x}{\sqrt{1+3\cos x}} dx = \frac{2}{3}$.

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

HẾT