

Chủ đề 1**LŨY THỪA - HÀM SỐ LŨY THỪA**

Câu 1: Cho a là số thực dương và m, n tùy ý. Chọn phát biểu đúng ?

A. Nếu $a > 1$ thì $a^3 > a^4$.

B. Nếu $0 < a < 1$ thì $a^6 > a^7$.

C. Nếu $m < n$ thì $5^m > 5^n$.

D. Nếu $m > n$ thì $(0,2)^m > (0,2)^n$.

Câu 2: Khẳng định nào sau đây là **sai** ?

A. $2^{\sqrt{2}+1} > 2^{\sqrt{3}}$.

B. $(\sqrt{2}-1)^{2020} > (\sqrt{2}-1)^{2021}$.

C. $\left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2021} < \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2020}$.

D. $(\sqrt{3}-1)^{2021} > (\sqrt{3}-1)^{2020}$.

Câu 3: Cho số thực $0 < a < 1$. Mệnh đề nào sau đây là **sai** ?

A. $a^5 < a^4$.

B. $a^{-\sqrt{2}} < a^{-\sqrt{3}}$.

C. $\left(\frac{1}{a}\right)^3 < \left(\frac{1}{a}\right)^\pi$.

D. $a^3 > a^\pi$.

Câu 4: Nếu $a^{\frac{13}{7}} < a^{\frac{15}{8}}$ thì cơ số a phải thỏa điều kiện nào dưới đây ?

A. $a > 1$.

B. $0 < a < 1$.

C. $0 < a \neq 1$.

D. $a > 0$.

Câu 5: Cho biết $(a-1)^{-\frac{2}{3}} < (a-1)^{-\frac{1}{3}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $a > 1$.

B. $a > 2$.

C. $1 < a < 2$.

D. $0 < a < 1$.

Câu 6: Cho số thực $a > 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $a^{-\sqrt{3}} > a^{-\sqrt{5}}$.

B. $a^{\frac{1}{3}} > \sqrt{a}$.

C. $a^{2021} < a^{2020}$.

D. $\sqrt[3]{a^2} > a$.

Câu 7: Cho số thực dương b . Kết quả của phép tính $\left[(b^{12}b^3) : (b^4b^7)\right]^3$ là

A. b^5 .

B. b^6 .

C. b^{11} .

D. b^{12} .

Câu 8: Cho số thực dương a . Biểu thức $\left(\frac{1}{a^2}\right)^{-2} \sqrt[3]{a^2}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

A. $a^{\frac{13}{3}}$.

B. $a^{\frac{14}{3}}$.

C. $a^{\frac{12}{5}}$.

D. $a^{\frac{5}{3}}$.

Câu 9: Cho a là một số thực dương. Rút gọn biểu thức $P = a^{(1-\sqrt{2})^2} \cdot a^{2(1+\sqrt{2})}$ được kết quả là

- A. 1.
 B. a
 C. a^3
 D. a^5

Câu 10: Biểu thức $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x^5}$, ($x > 0$) viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

- A. $x^{\frac{7}{3}}$
 B. $x^{\frac{5}{2}}$
 C. $x^{\frac{2}{3}}$
 D. $x^{\frac{5}{3}}$

Câu 11: Cho các số thực dương x, y và $B = \left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{-1}$. Kết quả rút gọn của B là

- A. x
 B. $2x$
 C. $x + 1$
 D. $x - 1$

Câu 12: Cho các số thực dương a, b . Kết quả rút gọn biểu thức $P = \left(\sqrt[7]{\frac{a}{b}} \sqrt[5]{\frac{b}{a}}\right)^{\frac{35}{4}}$ là

- A. $\frac{a}{b}$
 B. $\frac{b}{a}$
 C. $\left(\frac{a}{b}\right)^2$
 D. $\left(\frac{b}{a}\right)^2$

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = (3x - 6)^3$ là

- A. $D = (2; +\infty)$
 B. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$
 C. $D = (0; +\infty)$
 D. $D = \mathbb{R}$

Câu 14: Tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^4$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$
 B. $D = \mathbb{R}$
 C. $D = (-3; 1)$
 D. $D = (-1; 3)$

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = (2x - 1)^{\frac{1}{2}}$ là

A. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

C. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **D.** $D = \mathbb{R}$.

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = (2 - x)^{\sqrt{3}}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. **B.** $D = (2; +\infty)$.

C. $D = (-\infty; 2)$ **D.** $D = (-\infty; 2]$.

Câu 17: Hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-4}$ có tập xác định là

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = (0; +\infty)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$.

D. $D = \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 18: Tập xác định của hàm số $y = (2x^2 - x - 6)^{-5}$ là

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{2; -\frac{3}{2}\right\}$.

C. $D = \left(-\frac{3}{2}; 2\right)$.

D. $D = \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup (2; +\infty)$.

Câu 19: Tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^{\frac{1}{4}}$ là

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$.

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

D. $D = (0; +\infty)$.

Câu 20: Tập xác định của hàm số $y = (-x^2 - 2x + 3)^{\pi}$ là

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

B. $D = (-3; 1)$.

C. $D = [-3; 1]$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$.

Câu 21: Tập xác định của hàm số $y = (3 - |x - 1|)^{\frac{1}{4}}$ là

A. $D = (-\infty; 4)$.

B. $D = (-3; 3)$.

C. $D = (-2; 4)$.

D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 22: Đạo hàm của hàm số $y = x^{-4}$ là

A. $y' = -4x^{-3}$.

B. $y' = -4x^{-5}$.

C. $y' = -3x^5$.

D. $y' = 4x^{-3}$.

Câu 23: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 1)^7$ là

A. $y' = 7(x^2 + 1)^6$.

B. $y' = 7x(x^2 + 1)^6$.

C. $y' = 14x(x^2 + 1)^6$.

D. $y' = 14(x^2 + 1)^6$.

Câu 24: Đạo hàm của hàm số $y = (3 - x^2)^{-\frac{4}{3}}$ là

A. $y' = \frac{8}{3}x(3 - x^2)^{-\frac{7}{3}}$.

B. $y' = -\frac{4}{3}x^2(3 - x^2)^{-\frac{7}{3}}$.

C. $y' = -\frac{8}{3}x(3 - x^2)^{-\frac{7}{3}}$.

D. $y' = -\frac{4}{3}(3 - x^2)^{-\frac{7}{3}}$.

Câu 25: Đạo hàm của hàm số $y = (\sqrt{x^3 + 8} + 1)^{-4}$ là

A. $y' = -4(\sqrt{x^3 + 8} + 1)^{-3}$.

B. $y' = -4(\sqrt{x^3 + 8} + 1)^{-5}$.

C. $y' = \frac{-3x^2(\sqrt{x^3 + 8} + 1)^{-5}}{\sqrt{x^3 + 8}}$.

D. $y' = \frac{-\left(\sqrt{x^3 + 8} + 1\right)^{-5}}{\sqrt{x^3 + 8}}$.

Câu 26: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{x^3 + 8}$ là

A. $y' = \frac{3x^3}{2\sqrt[5]{x^3 + 8}}$.

B. $y' = \frac{3x^2}{5\sqrt[5]{(x^3 + 8)^6}}$.

C. $y' = \frac{3x^2}{5\sqrt[5]{x^3 + 8}}$.

D. $y' = \frac{3x^2}{5\sqrt[5]{(x^3 + 8)^4}}$.

Câu 27: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{(x^2 + 8)^4}$ là

A. $y' = \frac{8x}{5\sqrt[5]{x^2 + 8}}.$

B. $y' = \frac{4}{5\sqrt[5]{x^2 + 8}}.$

C. $y' = \frac{4x}{5\sqrt[5]{x^2 + 8}}.$

D. $y' = \frac{8}{5\sqrt[5]{x^2 + 8}}.$

Câu 28: Cho hàm số $y = (x + 1)^{-2}$. Hệ thức giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

A. $2y + y' = 0.$

B. $4y^3 + (y')^2 = 0.$

C. $4y^3 - (y')^2 = 0.$

D. $2y - y' = 0.$

Câu 29: Cho hàm số $y = (x + 2)^{-2}$. Hệ thức giữa y và y'' không phụ thuộc vào x là

A. $y'' + 2y = 0.$

B. $y'' - 6y^2 = 0.$

C. $2y'' - 3y = 0.$

D. $(y'')^2 - 4y = 0.$

Câu 30: Cho hàm số $f(x) = (x + \sqrt{x^2 + 1})^{-3}$. Tính $S = -\frac{2f'(1)}{3}$.

A. $S = \frac{2}{2 + \sqrt{2}}.$

B. $S = \frac{\sqrt{2}}{(1 + \sqrt{2})^3}.$

C. $S = \frac{2}{(1 + \sqrt{2})^4}.$

D. $S = \frac{\sqrt{2}}{(2 + \sqrt{2})^2}.$

--- Hết ---

Câu 10: Cho $\log_a x = -1$ và $\log_a y = 4$. Tính $P = \log_a (x^2 y^3)$.

A. $P = 3$.

B. $P = 10$.

C. $P = -14$.

D. $P = 65$.

Câu 11: Cho biết $\log_7 x = 8 \log_7 (ab^2) - 2 \log_7 (a^3 b)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $x = a^4 b^6$.

B. $x = a^2 b^{14}$.

C. $x = a^6 b^{12}$.

D. $x = a^8 b^{14}$.

Câu 12: Kết quả thu gọn của $a^{3-2\log_a b}$ là

A. $a^3 b^{-2}$.

B. $a^3 b$.

C. $a^2 b^3$.

D. ab^2 .

Câu 13: Cho số thực $a > 0$ và $a \neq 1$. Giá trị của $\log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^7}$ bằng

A. $-\frac{7}{3}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{5}{3}$.

D. 4.

Câu 14: $\log_a \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[15]{a^7}} \right)$ có giá trị bằng

A. 3.

B. $\frac{12}{5}$.

C. $\frac{9}{5}$.

D. 2.

Câu 15: Cho a là một số thực dương khác 2, thỏa mãn $\log_2 a = b$. Tính $P = \log_{\frac{a}{2}} a$ theo b .

A. $P = 1 - b$.

B. $P = \frac{b}{b-1}$.

C. $P = \frac{1-b}{b}$.

D. $P = \frac{1}{b-1}$.

Câu 16: Đặt $\lg 2 = a$. Tính $\lg 25$ theo a .

A. $\lg 25 = 2 + a$.

B. $\lg 25 = 4 + 6a$.

C. $\lg 25 = 2 - 2a$.

D. $\lg 25 = 15 - 6a$.

Câu 17: Đặt $\log_2 5 = a$. Tính $\log_4 500$ theo a .

A. $\log_4 500 = 3a + 2$.

B. $\log_4 500 = \frac{3a+2}{2}$.

C. $\log_4 500 = 10a + 8$.

D. $\log_4 500 = 6a - 2$.

Câu 18: Cho a, b là hai số dương bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3\log_2 a - \log_2 b.$

B. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a - \log_2 b.$

C. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3\log_2 a + \log_2 b.$

D. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a + \log_2 b.$

Câu 19: Cho hai số thực $a > 0$ và $b < 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log_3 \left(\frac{a^3}{b^2} \right) = 3\log_3 a - 2\log_3(-b).$

B. $\log_3 \left(\frac{a^3}{b^2} \right) = 3\log_3 a + 2\log_3 b.$

C. $\log_3 \left(\frac{a^3}{b^2} \right) = 3\log_3 a - 2\log_3 b.$

D. $\log_3 \left(\frac{a^3}{b^2} \right) = 3\log_3 a + 2\log_3(-b).$

Câu 20: Cho a, b là hai số dương thỏa mãn $a^2 + b^2 = 7ab$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log_2 \left(\frac{a+b}{2} \right) = 3(\log_2 a + \log_2 b).$

B. $\log_2 \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b).$

C. $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b).$

D. $\log_2 \frac{a+b}{2} = \frac{1}{3}(\log_2 a + \log_2 b).$

Câu 21: Cho hai số dương a, b thỏa mãn $4a^2 + 9b^2 = 13ab$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log_5 (2a + 3b) = 1 + \frac{1}{2}(\log_5 a + \log_5 b).$

B. $\log_5 (2a + 3b) = 1 + 2(\log_5 a + \log_5 b).$

C. $\log_5 (2a + 3b) = 3 - 2(\log_5 a + \log_5 b).$

D. $\log_5 (2a + 3b) = 3 - \frac{1}{2}(\log_5 a + \log_5 b).$

Câu 22: Cho $\log_a b = 5$, $\log_a c = -4$. Tính $M = \log_a (a^3 \cdot b^2 \cdot \sqrt{c})$.

A. $M = 12.$

B. $M = 9.$

C. $M = 10.$

D. $M = 11.$

Câu 23: Cho $\log_a b = 1$ và $\log_b c = 2$. Tính $P = \log_a (b^2 c^3)$.

A. $P = 81$.

B. $P = 18$.

C. $P = 8$.

D. $P = 108$.

Câu 24: Cho $\log_a b = 4$. Tính $P = \log_{\sqrt{a}} (a^2 b^3)$.

A. $P = 7$.

B. $P = 28$.

C. $P = 60$.

D. $P = 96$.

Câu 25: Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, đặt $P = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = 6 \log_a b$.

B. $P = 9 \log_a b$.

C. $P = 15 \log_a b$.

D. $P = 18 \log_a b$.

Câu 26: Với mọi a, b, x là các số thực dương thỏa mãn $\log_2 x = 5 \log_2 a + 3 \log_2 b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $x = a^5 + b^3$.

B. $x = 5a + 3b$.

C. $x = a^5 \cdot b^3$.

D. $x = 3a + 5b$.

Câu 27: Cho $\log_a x = 3$, $\log_b x = 4$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{ab} x$.

A. $P = \frac{12}{7}$.

B. $P = 12$.

C. $P = \frac{7}{12}$.

D. $P = \frac{1}{12}$.

Câu 28: Đặt $\log_2 6 = a$. Tính $\log_3 18$ theo a .

A. $\log_3 18 = \frac{2a-1}{a-1}$.

B. $\log_3 18 = \frac{a+1}{a-1}$.

C. $\log_3 18 = 2a + 3$.

D. $\log_3 18 = 2 - 3a$.

Câu 29: Kết quả rút gọn của biểu thức $P = \log_a b^2 \cdot \log_b \sqrt{bc} - \log_a c$ là

A. $\log_a c$.

B. 1.

C. $\log_a b$.

D. $\log_a (bc)$.

Câu 30: Cho a, b là hai số dương khác 1. Tính $P = \log_{a^2} b - \log_{\sqrt{b}} a^3$ theo $m = \log_a b$.

A. $P = \frac{4m^2 - 3}{2m}$.

B. $P = \frac{m^2 - 12}{2m}$.

C. $P = \frac{m^2 - 12}{m}$.

D. $P = \frac{m^2 - 3}{2m}$.

Câu 31: Cho $\log_3 a = 2$ và $\log_2 b = \frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2\log_3 \left[\log_3 (3a) \right] + \log_{\frac{1}{4}} b^2$.

A. $P = \frac{5}{4}$.

B. $P = 4$.

C. $P = 0$.

D. $P = \frac{3}{2}$.

Câu 32: Cho a, b, c là các số dương khác 1; thỏa mãn $\log_a (bc) = 2$ và $\log_b (ac) = 4$. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_c (ab)$.

A. $P = \frac{6}{5}$.

B. $P = \frac{8}{7}$.

C. $P = \frac{10}{9}$.

D. $P = \frac{7}{6}$.

Câu 33: Cho $\log_5 2 = a$. Tính $\log_4 250$.

A. $\log_4 250 = \frac{a+3}{2a}$.

B. $\log_4 250 = \frac{2a+3}{2a}$.

C. $\log_4 250 = \frac{a+2}{2a}$.

D. $\log_4 250 = \frac{3a+2}{2a}$.

Câu 34: Tính $\log_3 5$ theo $a = \log_6 2$ và $b = \log_6 5$ ta được kết quả là

A. $\log_3 5 = \frac{b-1}{a}$.

B. $\log_3 5 = \frac{a}{1-b}$.

C. $\log_3 5 = \frac{a-1}{b}$.

D. $\log_3 5 = \frac{b}{1-a}$.

Câu 35: Biểu diễn $\log_6 5$ theo $a = \log_2 5$ và $b = \log_3 5$, kết quả thu được là

A. $\log_6 5 = a + b$.

B. $\log_6 5 = \frac{1}{a + b}$.

C. $\log_6 5 = \frac{ab}{a + b}$.

D. $\log_6 5 = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.

Câu 36: Cho $\log_5 2 = a$, $\log_5 3 = b$. Giá trị của $\log_5 \frac{4\sqrt{30}}{15}$ theo a và b là

A. $\frac{5a - b - 1}{2}$.

B. $\frac{5a - b + 1}{2}$.

C. $\frac{5a + b - 1}{2}$.

D. $\frac{5a + b + 1}{2}$.

Câu 37: Cho x, y là hai số thực lớn hơn 1, thỏa mãn $x^2 + 9y^2 = 6xy$. Tính $M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2\log_{12}(x + 3y)}$.

A. $M = \frac{1}{4}$.

B. $M = 1$.

C. $M = \frac{1}{2}$.

D. $M = \frac{1}{3}$.

Câu 38: Cho hai số dương a và b thay đổi với $b \neq 1$, thỏa mãn $\ln a \cdot (1 - \ln b) = \ln b \cdot \sqrt{4 - \ln^2 a}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $\log_b a$. Giá trị của $M + m$ bằng

A. $\sqrt{2} - 1$.

B. $\sqrt{3} + 2$.

C. $\sqrt{2} + 1$.

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

Câu 39: Đầu năm 2016, ông A thành lập một công ty. Tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2016 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm đó tăng thêm 15% so với năm trước. Hỏi năm nào dưới đây là năm đầu tiên mà tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm lớn hơn 2 tỷ đồng?

A. Năm 2023.

B. Năm 2022.

C. Năm 2021.

D. Năm 2020.

--- Hết ---

Chủ đề 3**HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LOGARIT**

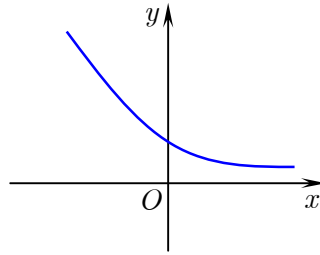
Câu 1: Đường cong trong hình bên là dạng đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

A. $y = \log_2 x$.

B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

C. $y = 2^x$.

D. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.



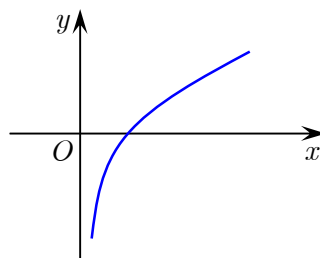
Câu 2: Đường cong trong hình bên là dạng đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

A. $y = \log_2 x$.

B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

C. $y = 2^x$.

D. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.



Câu 3: Cho hàm số $y = a^x$ và hàm số $y = \log_b x$ có đồ thị như sau:

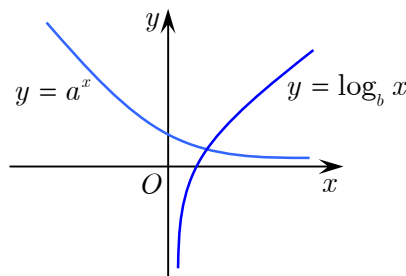
Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $0 < b < 1 < a$.

B. $a > 1$ và $b > 1$.

C. $0 < a < 1 < b$.

D. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$.



Câu 4: Cho hàm số $y = a^x$ có đồ thị (C_1) và hàm số $y = b^x$ có đồ thị (C_2) như sau:

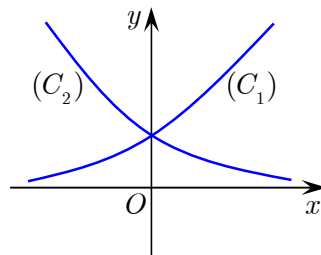
Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $1 < a < b$.

B. $0 < b < 1 < a$.

C. $0 < b < a < 1$.

D. $0 < a < b < 1$.



Câu 5: Hình vẽ dưới đây thể hiện đồ thị của các hàm số $y = a^x$, $y = b^x$ và $y = c^x$:

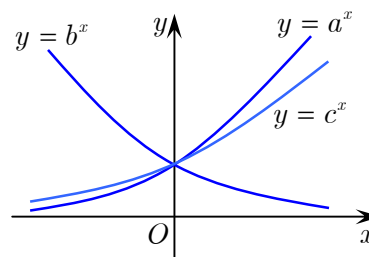
Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $a > b > c$.

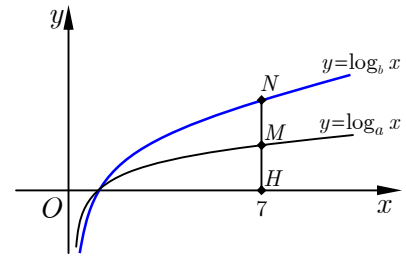
B. $a > c > 1 > b$.

C. $b > c > 1 > a$.

D. $b > a > c$.



Câu 6: Cho các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ có đồ thị như hình bên. Đường thẳng $x = 7$ lần lượt cắt trục Ox , đồ thị hàm số $y = \log_a x$, đồ thị hàm số $y = \log_b x$ tại H, M, N và $HM = MN$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a = 7b$. **B.** $a = b^7$.

C. $a = b^2$. **D.** $a = 2b$.

Câu 7: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2 (x^2 - 2x - 3)$.

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

B. $D = [-1; 3]$.

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

D. $D = (-1; 3)$.

Câu 8: Tìm tập xác định D của hàm số $y = 7^{x^2 + x - 2}$.

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$.

C. $D = (-2; 1)$.

D. $D = [-2; 1]$.

Câu 9: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_5 \frac{x-3}{x+2}$.

A. $D = (-2; 3)$.

B. $D = (-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.

C. $D = (-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$.

D. $D = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 10: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \left(\frac{3}{2}\right)^{\sqrt{5-2x}}$.

A. $D = \mathbb{R}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5}{2}\right\}$.

C. $D = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right]$. **D.** $D = \left[\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 11: Cho a, b là hai số thực thỏa mãn $a^{\frac{\sqrt{3}}{3}} > a^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$ và $\log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{4}{5}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $0 < a < 1; 0 < b < 1$.

B. $0 < a < 1; b > 1$.

C. $a > 1; 0 < b < 1$.

D. $a > 1; b > 1$.

Câu 12: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

A. $y = \log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} x$.

B. $y = \log_{\frac{e}{3}} x$.

C. $y = \log_{\frac{e}{2}} x$.

D. $y = \log_{\frac{\pi}{4}} x$.

Câu 13: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{3}{\pi}\right)^x$.

B. $y = \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3}\right)^x$.

C. $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

D. $y = \left(\frac{\pi}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}\right)^x$.

Câu 14: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 2021^x$.

B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

C. $y = \log_{\sqrt{2}}(x^2 + 1)$.

D. $y = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$.

Câu 15: Tính đạo hàm của hàm số $y = 13^x$.

A. $y' = x \cdot 13^{x-1}$.

B. $y' = 13^x \cdot \ln 13$.

C. $y' = 13^x$.

D. $y' = \frac{13^x}{\ln 13}$.

Câu 16: Tìm đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2}$.

A. $y' = \frac{x \cdot 2^{1+x^2}}{\ln 2}$.

B. $y' = x \cdot 2^{1+x^2} \cdot \ln 2$.

C. $y' = 2^x \cdot \ln 2^x$.

D. $y' = \frac{x \cdot 2^{1+x}}{\ln 2}$.

Câu 17: Tìm đạo hàm của hàm số $y = e^{\sqrt{2x}}$.

A. $y' = \frac{e^{\sqrt{2x}}}{2\sqrt{2x}}$.

B. $y' = \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{2x}}$.

C. $y' = \frac{e^{\sqrt{2x}}}{\sqrt{2x}}$.

D. $y' = \sqrt{2x} \cdot e^{\sqrt{2x}}$.

Câu 18: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log_{2021} x$.

A. $y' = \frac{\ln 2021}{x}$.

B. $y' = \frac{1}{x \cdot \ln 2021}$.

C. $y' = \frac{1}{x \cdot \log 2021}$.

D. $y' = \frac{2021}{x \cdot \ln 2021}$.

Câu 19: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \ln(1 + \sqrt{x+1})$.

A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}(1 + \sqrt{x+1})}$.

B. $y' = \frac{1}{1 + \sqrt{x+1}}$.

C. $y' = \frac{1}{\sqrt{x+1}(1 + \sqrt{x+1})}$.

D. $y' = \frac{2}{\sqrt{x+1}(1 + \sqrt{x+1})}$.

Câu 20: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \ln(\sqrt{x^2 + x - 2} - x)$.

A. $D = (-\infty; -2) \cup [2; +\infty)$.

B. $D = (-2; 2]$.

C. $D = (-\infty; -2] \cup (2; +\infty)$.

D. $D = [-2; 2)$.

Câu 21: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{x+1} - \log_{\frac{1}{2}}(3-x) - \log_3(x-1)^3$.

A. $D = (1; 3)$.

B. $D = (-1; 1)$.

C. $D = (-\infty; 3)$.

D. $D = (1; +\infty)$.

Câu 22: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2mx + m)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $m < 0$ hoặc $m > 1$.

B. $0 < m < 1$.

C. $m \leq 0$ hoặc $m \geq 1$.

D. $0 \leq m \leq 1$.

Câu 23: Cho hàm số $y = x^\pi \cdot \pi^x$ có đạo hàm tại điểm $x = 1$ là $a^2 + b \cdot \ln \pi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Khi đó giá trị $2a - b$ bằng

A. π .

B. $-\pi$.

C. 2 .

D. -2 .

Câu 24: Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{x^3 - 3x + 3}$ trên đoạn $[0; 2]$. Khi đó M bằng

A. $M = e$.

B. $M = e^7$.

C. $M = e^3$.

D. $M = e^5$.

Câu 25: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = e^{2-3x}$ trên đoạn $[0; 2]$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $M + m = 1$.

B. $M - m = e$.

C. $M \cdot m = \frac{1}{e^2}$.

D. $\frac{M}{m} = e^2$.

Câu 26: Cho a là một số thực dương khác 1 và các mệnh đề sau:

- (1): Hàm số $y = \ln x$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
 (2): Trên khoảng $(1; 3)$, hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ nghịch biến.
 (3): Nếu $m > n > 0$ thì $\log_a m > \log_a n$.
 (4): Nếu $\log_a 3 < 0$ thì $0 < a < 1$.

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên ?

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

Câu 27: Tìm tất cả các giá trị của tham số a để hàm số $y = (a^2 - 3a + 3)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $a \in (-\infty; 1)$.
 B. $a \in (2; +\infty)$.
 C. $a \in (1; 2)$.
 D. $a \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 28: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a để hàm số $y = \log_{a^2-4} x$ nghịch biến trên tập xác định của nó.

- A. $2 < a < \sqrt{5}$.
 B. $-\sqrt{5} < a < -2 \vee 2 < a < \sqrt{5}$.
 C. $a < -\sqrt{5}$.
 D. $a < -\sqrt{5} \vee a > \sqrt{5}$.

Câu 29: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tồn tại cặp số thực $(x; y)$ thỏa mãn $e^{2x+y+1} - e^{3x+2y} = x + y - 1$, đồng thời thỏa mãn $(2x + y - 1)^2 - (m + 4)x + m^2 + 4 = 0$?

- A. 5.
 B. 6.
 C. 3.
 D. 4.

Câu 30: Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $a - b = \frac{a \cdot 2^b - b \cdot 2^a}{2^a + 2^b}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2021^a - 2021^b$.

- A. $P = 0$.
 B. $P = 2020$.
 C. $P = -2020$.
 D. $P = 4042$.

Câu 31: Một sinh viên muốn tích lũy tiền để mua một laptop có giá 12,5 triệu đồng nên vào đầu mỗi tháng, sinh viên này gửi tiết kiệm vào ngân hàng 750 000 đồng theo hình thức lãi suất kép với lãi suất 0,72% một tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng kể từ khi bắt đầu gửi tiết kiệm theo cách thức trên, sinh viên đó có đủ số tiền để mua được laptop ?

A. 16 tháng.

B. 15 tháng.

C. 14 tháng.

D. 13 tháng.

Câu 32: Một người gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng không kì hạn theo hình thức lãi suất kép với lãi suất là 0,5% một tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng kể từ lúc gửi tiền vào ngân hàng, người đó có nhiều hơn 125 triệu đồng ?

A. 47 tháng.

B. 46 tháng.

C. 45 tháng.

D. 44 tháng.

Câu 33: Ông An gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,5% một tháng, kì hạn là 1 năm. Sau 1 năm kể từ lúc gửi tiền vào ngân hàng, số tiền cả gốc và lãi ông An nhận được từ ngân hàng (không tính phần thập phân) là

A. 106 167 781 đồng.

B. 105 639 583 đồng.

C. 106 167 187 đồng.

D. 105 639 385 đồng.

Câu 34: Để thực hiện kế hoạch kinh doanh, ông Bình cần chuẩn bị một số vốn ngay từ bây giờ. Ông có số tiền 500 triệu đồng gửi tiết kiệm với lãi suất 0,4% một tháng theo hình thức lãi kép. Sau 10 tháng, ông Bình gửi thêm vào 300 triệu nhưng lãi suất các tháng sau là 0,5% một tháng (vẫn theo hình thức lãi kép). Hỏi sau 2 năm kể từ lúc gửi số tiền ban đầu, tổng số tiền ông Bình nhận được cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu ? (Không tính phần thập phân).

A. 880 438 640 đồng.

B. 897 693 645 đồng.

C. 879 693 510 đồng.

D. 901 727 821 đồng.

Câu 35: Cho hình vuông $ABCD$ có diện tích bằng 36, $\overrightarrow{AB}$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng $y = 0$. Các điểm A, B, C lần lượt nằm trên đồ thị của các hàm số $y = \log_a x$, $y = 2\log_a x$, $y = 3\log_a x$. Tìm a .

A. $a = \sqrt[6]{3}$.

B. $a = \sqrt{3}$.

C. $y = \sqrt[3]{6}$.

D. $y = \sqrt{6}$.

Câu 36: Cho hai số thực a, b đều lớn hơn 1 và thỏa mãn $\log_2 a + \log_3 b = 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức

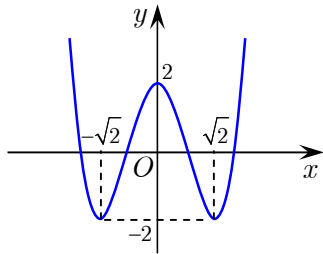
$$P = \sqrt{\log_3 a} + \sqrt{\log_2 b} \text{ bằng}$$

- A. $\sqrt{\log_2 3 + \log_3 2}$.
 B. $\sqrt{\log_2 3} + \sqrt{\log_3 2}$.
 C. $\frac{1}{2}(\log_2 3 + \log_3 2)$.
 D. $\frac{2}{\sqrt{\log_2 3 + \log_3 2}}$.

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = \frac{2025^x}{2025^x + 45}$. Tính tổng $S = f\left(\frac{1}{2021}\right) + f\left(\frac{2}{2021}\right) + \dots + f\left(\frac{2020}{2021}\right)$.

- A. $S = 2021$.
 B. $S = 2020$.
 C. $S = 1010$.
 D. $S = 1010,5$.

Câu 38: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $y = 2^{f(x)} + 3^{f(x)}$ là

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

Câu 39: Cho hai số thực x, y thỏa mãn $2^x + 2^y = 10$. Giá trị lớn nhất của $x + y$ bằng

- A. 4.
 B. $2 + \log_2 5$.
 C. 5.
 D. $2\log_2 5$.

Câu 40: Trên đoạn $[e^{-1}; 1]$, hàm số $y = x^2 \ln x$ có giá trị nhỏ nhất bằng

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

--- Hết ---

Chủ đề 4**PHƯƠNG TRÌNH MŨ – PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT**

Câu 1: Phương trình $2^{2x+1} = 32$ có nghiệm là

A. $x = \frac{5}{2}$.

B. $x = 2$.

C. $x = \frac{3}{2}$.

D. $x = 3$.

Câu 2: Tìm tập nghiệm S của phương trình $5^{x^2-5x+9} = 125$.

A. $S = \{2; 3\}$.

B. $S = \{2\}$.

C. $S = \{4; 6\}$.

D. $S = \{1; 6\}$.

Câu 3: Tập nghiệm S của phương trình $3^{x+1} = 9^{\frac{x^2}{2} + x + \frac{1}{2}}$ là

A. $S = \{-1; 0\}$.

B. $S = \{0; 1\}$.

C. $S = \{-3; 0\}$.

D. $S = \{-1; 1\}$.

Câu 4: Phương trình $2^{8-x^2} \cdot 5^{8-x^2} = 0,001 \cdot (10^5)^{1-x}$ có tổng các nghiệm thực là

A. 7.

B. 5.

C. -7.

D. -5.

Câu 5: Nghiệm của phương trình $2^x + 2^{x+3} = 3^x + 3^{x+1}$ là

A. $x = -2$.

B. $x = \frac{1}{2}$.

C. $x = 0$.

D. $x = 2$.

Câu 6: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $4^{x^2-3x+2} + 4^{x^2+6x+5} = 4^{2x^2+3x+7} + 1$.

A. $x \in \{-5; -1; -2; 1\}$.

B. $x \in \{-5; -1; 1; 3\}$.

C. $x \in \{-5; -1; 1; 2\}$.

D. $x \in \{5; -1; 1; 2\}$.

Câu 7: Phương trình $9^x - 5 \cdot 3^x + 6 = 0$ có nghiệm là

A. $x = 1 \vee x = \log_3 2$.

B. $x = -1 \vee x = \log_3 2$.

C. $x = 1 \vee x = \log_2 3$.

D. $x = -1 \vee x = -\log_3 2$.

Câu 8: Cho phương trình $4.4^x - 9.2^{x+1} + 8 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $P = x_1.x_2$.

A. $P = 1$.

B. $P = 2$.

C. $P = -1$.

D. $P = -2$.

Câu 9: Cho phương trình $9^{x^2+x-1} - 10.3^{x^2+x-2} + 1 = 0$. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình là

A. 1.

B. 2.

C. -2.

D. 0.

Câu 10: Nghiệm của phương trình $6.4^x - 13.6^x + 6.9^x = 0$ là

A. $x \in \{-1; 1\}$.

B. $x \in \left\{\frac{2}{3}; \frac{3}{2}\right\}$.

C. $x \in \{-1; 0\}$.

D. $x \in \{0; 1\}$.

Câu 11: Nghiệm của phương trình $12.3^x + 3.15^x - 5^{x+1} = 20$ là

A. $x = \log_3 5$.

B. $x = \log_3 5 - 1$.

C. $x = \log_3 5 + 1$.

D. $x = \log_5 3 - 1$.

Câu 12: Phương trình $\left(7 + 4\sqrt{3}\right)^x + \left(2 + \sqrt{3}\right)^x = 6$ có nghiệm là

A. $x = \log_2 \left(2 + \sqrt{3}\right)$.

B. $x = \log_2 3$.

C. $x = \log_{(2+\sqrt{3})} 2$.

D. $x = 1$.

Câu 13: Phương trình $2^{x-3} = 3^{x^2-5x+6}$ có hai nghiệm x_1, x_2 ($x_1 < x_2$). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $3x_1 - 2x_2 = \log_3 8$.

B. $2x_1 - 3x_2 = \log_3 8$.

C. $2x_1 + 3x_2 = \log_3 54$.

D. $3x_1 + 2x_2 = \log_3 54$.

Câu 14: Phương trình $9.x^{\log_9 x} = x^2$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

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

Câu 15: Phương trình $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^x + (\sqrt{3} + \sqrt{2})^x = (\sqrt{10})^x$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực ?

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

Câu 16: Nghiệm phương trình $x^2 \cdot 5^{x-1} - (3^x - 3 \cdot 5^{x-1})x + 2 \cdot 5^{x-1} - 3^x = 0$ là

- A. $x = 1 \vee x = 2$
 B. $x = 0 \vee x = 1$
 C. $x = \pm 1$
 D. $x = \pm 2$

Câu 17: Cho phương trình $16^x - m \cdot 4^{x+1} + 5m^2 - 45 = 0$ (m là tham số). Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt. Số phần tử của S là

- A. 13.
 B. 3.
 C. 6.
 D. 4.

Câu 18: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - 2^{x+1} + m = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.

- A. $m \in (-\infty; 1)$
 B. $m \in (0; +\infty)$
 C. $m \in (0; 1]$
 D. $m \in (0; 1)$

Câu 19: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - x + 2) = 1$ là

- A. $\{0\}$
 B. $\{0; 1\}$
 C. $\{-1; 0\}$
 D. $\{1\}$

Câu 20: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x^2 - 4x + 3) = \log_2(4x - 4)$.

A. $S = \{1; 7\}$.

B. $S = \{7\}$.

C. $S = \{1\}$.

D. $S = \{3; 7\}$.

Câu 21: Phương trình $\log_2(x + 3) + \log_2(x - 1) = \log_2 5$ có nghiệm là

A. $x = 2$.

B. $x = 1$.

C. $x = 3$.

D. $x = 0$.

Câu 22: Số nghiệm thực của phương trình $\log_2(x^2 - 3) - \log_2(6x - 10) + 1 = 0$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 23: Tập nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log_2(x + 2)^2 - 1 = 0$ là

A. $\{0\}$.

B. $\{-4; 0\}$.

C. $\{-4\}$.

D. $\{-1; 0\}$.

Câu 24: Nghiệm nhỏ nhất của phương trình $-\log_{\sqrt{3}}(x - 2) \cdot \log_5 x = 2 \log_3(x - 2)$ là

A. $\frac{1}{5}$.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 25: Số nghiệm của phương trình $\log_4(x + 12) \cdot \log_x 2 = 1$ là

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 26: Phương trình $\log_{2x-3}(3x^2 - 7x + 3) - 2 = 0$ có nghiệm là

A. $x = 2 \vee x = 3$.

B. $x = 2$.

C. $x = 3$.

D. $x = 1 \vee x = 5$.

Câu 27: Phương trình $x^{\ln 7} + 7^{\ln x} = 98$ có nghiệm là

A. $x = e$.

B. $x = 2$.

C. $x = e^2$.

D. $x = \sqrt{e}$.

Câu 28: Phương trình $\log_2^2 x - 4 \log_2 x + 3 = 0$ có tập nghiệm là

A. $\{2; 8\}$.

B. $\{1; 3\}$.

C. $\{2; 6\}$.

D. $\{6; 8\}$.

Câu 29: Phương trình $\log_2^2(x+1) - 6 \log_2 \sqrt{x+1} + 2 = 0$ có tập nghiệm là

A. $\{3; 15\}$.

B. $\{1; 3\}$.

C. $\{1; 2\}$.

D. $\{1; 5\}$.

Câu 30: Tích các nghiệm của phương trình $\log_2 x \cdot \log_4 x \cdot \log_8 x \cdot \log_{16} x = \frac{81}{24}$ bằng

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

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 31: Phương trình $4^{\log_9 x} - 6 \cdot 2^{\log_9 x} + 2^{\log_3 27} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $S = x_1^2 + x_2^2$.

A. $S = 6642$.

B. $S = \frac{82}{6561}$.

C. $S = 8100$.

D. $S = 90$.

Câu 32: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3(7 - 3^x) = 2 - x$ bằng

A. 2.

B. 1.

C. 7.

D. 3.

Câu 33: Số nghiệm nguyên dương của phương trình $\log_2(4^x + 4) = x - \log_{\frac{1}{2}}(2^{x+1} - 3)$ là

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

Câu 34: Phương trình $\frac{x-2}{\sqrt{x-3}} = \log_3 \frac{\sqrt{x-3}}{x-2}$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực ?

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

Câu 35: Tập nghiệm của phương trình $\log_2 \frac{x^2 + x + 2}{2x^2 - 3x + 5} = x^2 - 4x + 3$ là

- A. $\{-3; -1\}$.
- B. $\{-3; 1\}$.
- C. $\{-1; 3\}$.
- D. $\{1; 3\}$.

Câu 36: Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - m \log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 81$.

- A. $m = -4$.
- B. $m = 4$.
- C. $m = 81$.
- D. $m = 44$.

Câu 37: Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3(3x-1) = -\log_3 m$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có nghiệm ?

- A. 2.
- B. 4.
- C. 3.
- D. Vô số.

Câu 38: Cho phương trình $\log_2^2(2x) - (m+2)\log_2 x + m - 2 = 0$ với m là tham số thực. Tập hợp tất cả giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[1; 2]$ là

- A. $(1; 2)$.
- B. $[1; 2]$.
- C. $[1; 2)$.
- D. $[2; +\infty)$.

Câu 39: Tìm giá trị của tham số m để phương trình $9^x - 2 \cdot 3^{x+1} + m - 2 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = -1$.

A. $m = \frac{7}{3}$.

B. $m = -5$.

C. $m = -\frac{5}{3}$.

D. $m = 7$.

Câu 40: Tổng các nghiệm thực của phương trình $\log_{\sqrt{3}}(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$ là $S = a + b\sqrt{2}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $P = a.b$.

A. $P = 8$.

B. $P = 3$.

C. $P = 4$.

D. $P = 6$.

Câu 41: Cho phương trình $\log(mx) = 2\log(x+1)$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc khoảng $(-2020; 2020)$ để phương trình đã cho có nghiệm duy nhất?

A. 2019.

B. 2020.

C. 2023.

D. 2024.

Câu 42: Cho phương trình $5^x + m = \log_5(x-m)$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-20; 20)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 20.

B. 9.

C. 19.

D. 21.

Câu 43: Cho phương trình $(4\log_2^2 x + \log_2 x - 5)\sqrt{7^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?

A. 49.

B. 47.

C. Vô số.

D. 48.

--- Hết ---

Chủ đề 5**BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ BPT LOGARIT****Câu 1:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \geq 8$ là**A.** $(3; +\infty)$. **B.** $[3; +\infty)$**C.** $(-\infty; 3)$. **D.** $[-3; +\infty)$**Câu 2:** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-1} < 81$ là**A.** $(-\infty; 5)$. **B.** $[5; +\infty)$**C.** $(-\infty; 4)$. **D.** $(-\infty; 3)$**Câu 3:** Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^x \geq \frac{4}{25}$ là**A.** $x \geq 2$. **B.** $x \leq \frac{1}{2}$**C.** $x \leq 2$. **D.** $x \geq -2$**Câu 4:** Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} < \frac{1}{27}$ là**A.** $x > 3$. **B.** $x < 3$**C.** $x < 2$. **D.** $x > 2$**Câu 5:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{1-3x} \leq \frac{1}{4}$ là**A.** $[-2; +\infty)$. **B.** $[1; +\infty)$**C.** $(-\infty; 1]$. **D.** $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right]$**Câu 6:** Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{5}\right)^{5-2x} > \frac{5}{3}$ là**A.** $(3; +\infty)$. **B.** $(-1; +\infty)$**C.** $(-\infty; 3)$. **D.** $(-\infty; 2)$**Câu 7:** Tập nghiệm của bất phương trình $16^x - 4^x - 6 \leq 0$ là**A.** $0 \leq x \leq \log_4 3$**B.** $x \geq \log_4 3$**C.** $x \leq \log_4 3$**D.** $x \geq 3$**Câu 8:** Cho biết $S = (-\infty; a) \cup (b; +\infty)$ là tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-3x+1} > 2^{2x-5}$. Giá trị của biểu thức $2a + b$ bằng**A.** 8.**B.** 7.**C.** 11.**D.** 5.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 > 0$ là

A. $x \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.

B. $x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

C. $x \in (0; 1)$.

D. $x \in (1; 2)$.

Câu 10: Cho biết $S = (a; b)$ là tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{5}{7}\right)^{x^2-x+1} > \left(\frac{5}{7}\right)^{2x-1}$. Giá trị của $b - a$ bằng

A. 3.

B. 2.

C. 5.

D. 1.

Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x \cdot 2^{x+1} \geq 72$ là

A. $x \in [2; +\infty)$.

B. $x \in (2; +\infty)$.

C. $x \in (-\infty; 2)$.

D. $x \in (-\infty; 2]$.

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $5 \cdot 4^x + 2 \cdot 25^x - 7 \cdot 10^x \leq 0$ là

A. $1 \leq x \leq \frac{5}{2}$.

B. $0 \leq x \leq 1$.

C. $x \leq 0 \vee x \geq 1$.

D. $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$.

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x + 4 \cdot 5^x - 4 < 10^x$ là

A. $x < 0 \vee x > 2$.

B. $x < 0$.

C. $x > 2$.

D. $0 < x < 2$.

Câu 14: Bất phương trình $2^{\sqrt{x}} - 2^{1-\sqrt{x}} < 1$ có tập nghiệm $S = [a; b)$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $b - a = 3$.

B. $b = 2a$.

C. $b + a = 1$.

D. $b^2 - a = 5$.

Câu 15: Bất phương trình $25^{-x^2+2x+1} + 9^{-x^2+2x+1} \geq 34.15^{-x^2+2x}$ có $S = (-\infty; a] \cup [b; c] \cup [d; +\infty)$ là tập nghiệm. Giá trị của $d - a + c - b$ bằng

A. $M = 4\sqrt{7} + 2$.

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

C. $M = 4\sqrt{3} - 2$.

D. $M = 2 + 2\sqrt{3}$.

Câu 16: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\frac{2.3^x - 2^{x+2}}{3^x - 2^x} \leq 1$ là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Câu 17: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $4^{x^2+x} + 2^{1-x^2} \leq 2^{(x+1)^2} + 1$ là

A. 7.

B. 2.

C. 5.

D. 3.

Câu 18: Cho bất phương trình $2^{x^2-3x+1} - 2^{x-2} + x^2 - 4x + 3 \leq 0$. Tập nghiệm của bất phương trình có dạng $S = [a; b]$. Biểu thức $M = b^2 + a^2$ nhận giá trị nào sau đây?

A. 10.

B. 13.

C. 5.

D. 26.

Câu 19: Tìm các giá trị của tham số m để bất phương trình $4^x + 2^x - m \geq 0$ có nghiệm $x \in [1; 2]$.

A. $m \leq 6$.

B. $m \geq 20$.

C. $m \leq 20$.

D. $6 \leq m \leq 20$.

Câu 20: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $9^x + (m-1).3^x + m > 0$ nghiệm đúng với mọi $x > 1$.

A. $m \geq -\frac{3}{2}$.

B. $m > -\frac{3}{2}$.

C. $m > 3 + 2\sqrt{2}$.

D. $m \geq 3 + 2\sqrt{2}$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x > 3$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $(8; +\infty)$.
 C. $(9; +\infty)$. D. $(-\infty; 8)$.

Câu 22: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 (x - 1) \leq 2$ là

- A. $(-\infty; 10]$. B. $(-\infty; 1] \cup [10; +\infty)$.
 C. $(1; 10]$. D. $(-\infty; 9]$.

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} (3x - 2) \leq -4$ là

- A. $[2; +\infty)$. B. $\left(\frac{2}{3}; 2\right]$.
 C. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right) \cup [2; +\infty)$. D. $[1; +\infty)$.

Câu 24: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 (x^2 - 3x + 1) \geq 0$ là

- A. $(0; 3)$.
 B. $\left(-\infty; \frac{3 - \sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{3 + \sqrt{5}}{2}; +\infty\right)$.
 C. $\left(0; \frac{3 - \sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{3 + \sqrt{5}}{2}; 3\right)$.
 D. $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$.

Câu 25: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} (3x - 6) \geq -2$ là

- A. $x \leq 5$.
 B. $2 < x \leq 5$.
 C. $x \geq 5$.
 D. $2 \leq x \leq 5$.

Câu 26: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $1 + \log_{\frac{1}{5}} (6 - x^2) \geq 0$ là

- A. 3.
 B. 4.
 C. 5.
 D. 7.

Câu 27: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{0,5} (4x + 8) \leq \log_{0,5} (x^2 + 6x + 8)$ là

- A. 3.
 B. 5.
 C. 1.
 D. 2.

Câu 28: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 6x + 5) + \log_3(x - 1) \geq 0$ có dạng $(a; b]$. Giá trị biểu

thức $b^2 - a$ bằng

- A. 19.
- B. 24.
- C. 35.
- D. 31.

Câu 29: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_2(x^2 - x - 2) > \log_{0,5}(x - 1) + 1$ nhỏ hơn 2022 là

- A. 1.
- B. 2021.
- C. 2019.
- D. 2020.

Câu 30: Bất phương trình $\log_{0,2}^2 x - 5 \log_{0,2} x < -6$ có tập nghiệm dạng $S = \left(\frac{1}{a}; \frac{1}{b}\right)$. Khẳng định nào sau

đây là đúng?

- A. $b = 5a$.
- B. $b - a = 150$.
- C. $b + a = 100$.
- D. $a = 5b$.

Câu 31: Tổng tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_2(\log_4 x) \leq \log_4(\log_2 x)$ là

- A. 135.
- B. 136.
- C. 119.
- D. 120.

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 \frac{4x + 6}{x} \geq 0$ là

- A. $(-\infty; -2]$.
- B. $(-\infty; -2] \cup (0; +\infty)$.
- C. $\left[-\infty; -\frac{3}{2}\right] \cup (0; +\infty)$.
- D. $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$.

Câu 33: Giải bất phương trình $\log_2^2 4x + \log_2 \frac{x^2}{8} > 8$ được tập nghiệm S có dạng $(a; b) \cup (c; +\infty)$. Giá trị biểu thức $c - b - a$ bằng

A. $\frac{257}{128}$.

B. 8.

C. -8.

D. $\frac{255}{128}$.

Câu 34: Giải bất phương trình $\log_{0,2} x - \log_5 (x - 2) < \log_{0,2} 3$ được tập nghiệm S . Có bao nhiêu số nguyên vừa thuộc tập S vừa thuộc đoạn $[-5; 5]$?

A. 6.

B. 2.

C. 7.

D. 1.

Câu 35: Cho bất phương trình $\log_x (125x) \cdot \log_{25} x \geq 1 + \log_5^2 x$. Tổng bình phương các nghiệm nguyên của bất phương trình trên có giá trị bằng

A. 54.

B. 55.

C. 1.

D. 196.

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_3 (x^2 + 4x + m) \geq 1$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$?

A. $m < 4$.

B. $m > 7$.

C. $m \geq 7$.

D. $4 < m \leq 7$.

Câu 37: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2 (x^2 - 4x + 8) \leq m$ có nghiệm $x \geq 1$?

A. $m \geq 2$.

B. $m > 2$.

C. $m \geq \log_2 5$.

D. $m \geq 4$.

Câu 38: Cho bất phương trình $1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$, m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$.

A. $m \in (2; 3]$.

B. $m \in (-2; 3]$.

C. $m \in (-\infty; 3]$.

D. $m \in (-\infty; -2) \cup [3; 5]$.

Câu 39: Cho bất phương trình $\log_2(7x^2 + 7) \leq \log_2(mx^2 + 4x + m)$, m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình đã cho có tập nghiệm $S = \mathbb{R}$.

A. $-2 < m \leq 5$.

B. $m \geq 9$.

C. $7 < m \leq 9$.

D. $5 \leq m < 7$.

Câu 40: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_2(5^x - 1) \cdot \log_2(2 \cdot 5^x - 2) \geq m$ có nghiệm $x \geq 1$.

A. $m \geq 6$.

B. $m > 6$.

C. $m \leq 6$.

D. $m < 6$.

Câu 41: Số các giá trị nguyên của tham số m để tập nghiệm S của bất phương trình $\ln(x^2 + 2x + m) > 2 \ln(2x - 1)$ chứa đúng hai số nguyên là

A. 4.

B. 3.

C. 8.

D. 9.

--- Hết ---

Chủ đề 6**NGUYÊN HÀM****ÁP DỤNG NGUYÊN HÀM CƠ BẢN****Câu 1:** Cho hàm số $f(x) = 3x^2 - 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

A. $\int f(x)dx = 3x^3 - x + C.$

B. $\int f(x)dx = x^3 - x + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}x^3 - x + C.$

D. $\int f(x)dx = x^3 - C.$

Câu 2: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x + 3)^5$ là

A. $F(x) = 10(2x + 3)^4 + C.$

B. $F(x) = \frac{1}{6}(2x + 3)^6 + C.$

C. $F(x) = \frac{1}{12}(2x + 3)^6 + C.$

D. $F(x) = 5(2x + 3)^4 + C.$

Câu 3: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x - 2}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{5}\ln|5x - 2| + C.$

B. $\int f(x)dx = \ln|5x - 2| + C.$

C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{2}\ln|5x - 2| + C.$

D. $\int f(x)dx = 5\ln|5x - 2| + C.$

Câu 4: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x^4 + 3}{x^2}$.

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

B. $\int f(x)dx = \frac{2x^3}{3} + \frac{3}{2x} + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{2x^3}{3} - \frac{3}{x} + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{2x^3}{3} + \frac{3}{x} + C.$

Câu 5: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x + 2}{x - 1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

A. $x + 3\ln(x - 1) + C.$

B. $x - 3\ln(x - 1) + C.$

C. $x - \frac{3}{(x - 1)^2} + C.$

D. $x + \frac{3}{(x - 1)^2} + C.$

Câu 6: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = ax + \frac{b}{x^2}$ thỏa $F(-1) = 1$, $F(1) = 4$ và $f(1) = 0$.

A. $F(x) = \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{4x} - \frac{7}{4}.$

B. $F(x) = \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2x} - \frac{7}{4}.$

C. $F(x) = \frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2x} + \frac{7}{4}.$

D. $F(x) = \frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{2x} - \frac{1}{2}.$

Câu 7: Cho $\int \frac{(2x - 13)dx}{(x + 1)(x - 2)} = a\ln|x + 1| + b\ln|x - 2| + C$, $(a, b \in \mathbb{Z})$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $a + 2b = 8.$

B. $a + b = 8.$

C. $2a - b = 8.$

D. $a - b = 8.$

Câu 8: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ là

A. $\int f(x)dx = 2e^{2x} + C.$

B. $\int f(x)dx = e^{2x} + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{e^{2x+1}}{2x+1} + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} + C.$

Câu 9: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x} - \frac{2}{x}$.

A. $\int f(x)dx = 2e^{2x} + \frac{2}{x^2} + C.$

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

C. $\int f(x)dx = 2e^{2x} - \ln x^2 + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{2}{x^2} + C.$

Câu 10: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x \left(2 + \frac{e^{-x}}{\cos^2 x} \right)$ là

A. $\int f(x)dx = 2e^x + \tan x + C.$

B. $\int f(x)dx = 2e^x - \tan x + C.$

C. $\int f(x)dx = 2e^x - \frac{1}{\cos x} + C.$

D. $\int f(x)dx = 2e^x + \frac{1}{\cos x} + C.$

Câu 11: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ thỏa mãn $F(0) = \frac{201}{2}$. Khi đó $F\left(\frac{1}{2}\right)$ có giá trị bằng

A. $\frac{e}{2} + 200.$

B. $2e + 100.$

C. $\frac{e}{2} + 50.$

D. $\frac{e}{2} + 100.$

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = \cos 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C.$

B. $\int f(x)dx = -\frac{1}{2} \sin 2x + C.$

C. $\int f(x)dx = 2 \sin 2x + C.$

D. $\int f(x)dx = -2 \sin 2x + C.$

Câu 13: Tìm nguyên hàm $\int (x - \sin 2x)dx$.

A. $\int (x - \sin 2x)dx = \frac{x^2}{2} + \cos 2x + C.$

B. $\int (x - \sin 2x)dx = \frac{x^2}{2} - \frac{\cos 2x}{2} + C.$

C. $\int (x - \sin 2x)dx = \frac{x^2}{2} - \cos 2x + C.$

D. $\int (x - \sin 2x)dx = \frac{x^2}{2} + \frac{\cos 2x}{2} + C.$

Câu 14: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$.

A. $F(x) = \cos x - \sin x + 1.$

B. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1.$

C. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1.$

D. $F(x) = \cos x - \sin x - 1.$

Câu 15: Hàm số $f(x) = \cos^2 x$ là nguyên hàm của hàm số nào dưới đây ?

A. $g(x) = -\sin 2x$.

B. $g(x) = 2 \cos x$.

C. $g(x) = \sin 2x$.

D. $g(x) = \sin^2 x$.

Câu 16: Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos 2x$ thỏa mãn $F(0) = 1$.

A. $F(x) = \cos x - \frac{1}{2} \sin 2x$.

B. $F(x) = -\cos x + \frac{1}{2} \sin 2x + 2$.

C. $F(x) = \cos x - 2 \sin 2x$.

D. $F(x) = -\cos x + 2 \sin 2x + 2$.

Câu 17: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 x$.

A. $\int f(x) dx = \frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} + C$.

B. $\int f(x) dx = \frac{\sin^3 x}{3} + C$.

C. $\int f(x) dx = -\frac{\cos^3 x}{3} + C$.

D. $\int f(x) dx = \frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C$.

Câu 18: Tìm hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \sin 2x$ và thỏa mãn $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$.

A. $f(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x + \frac{1}{2}$.

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

C. $f(x) = 2 \cos 2x + 3$.

D. $f(x) = -2 \cos 2x - 1$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(0) = -1$ và $f'(x) = \frac{1}{\sin x + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $f(x) = \cot\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.

B. $f(x) = -\cot\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$.

C. $f(x) = \tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.

D. $f(x) = -\tan\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$.

PHƯƠNG PHÁP ĐỔI BIẾN SỐ

Câu 20: Nếu đặt $u = \sqrt{x+1}$ thì nguyên hàm $\int \frac{x-3}{\sqrt{x+1}} dx$ trở thành

A. $\int \frac{u^2-4}{u} du.$ **B.** $2 \int (u^2-4) du.$

C. $\frac{1}{2} \int (u^2-4) du.$ **D.** $2 \int u(u^2-4) du.$

Câu 21: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C.$

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C.$

D. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C.$

Câu 22: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{(x+1)^2}$ trên khoảng $(-1; +\infty)$ là

A. $2\ln(x+1) + \frac{2}{x+1} + C.$

B. $2\ln(x+1) + \frac{3}{x+1} + C.$

C. $2\ln(x+1) - \frac{2}{x+1} + C.$

D. $2\ln(x+1) - \frac{3}{x+1} + C.$

Câu 23: Nguyên hàm của $f(x) = \frac{1+\ln x}{x \cdot \ln x}$ là

A. $\int f(x)dx = \ln|\ln x| + C.$

B. $\int f(x)dx = \ln|x^2 \cdot \ln x| + C.$

C. $\int f(x)dx = \ln|x + \ln x| + C.$

D. $\int f(x)dx = \ln|x \cdot \ln x| + C.$

Câu 24: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin^5 x}{\cos^7 x}$ là

A. $\int f(x)dx = 6 \tan^6 x + C.$

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{6} \tan^6 x + C.$

C. $\int f(x)dx = 5 \tan^5 x + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{5} \tan^5 x + C.$

Câu 25: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3 \sin^2 x \cos x$ là

A. $\int f(x)dx = \sin^3 x + C$.

B. $\int f(x)dx = -\sin^3 x + C$.

C. $\int f(x)dx = \cos^3 x + C$.

D. $\int f(x)dx = -\cos^3 x + C$.

Câu 26: Tìm họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{2 \cos x + 1}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \ln |2 \cos x + 1| + C$.

B. $\int f(x)dx = -\cos x \cdot \ln |2 \cos x + 1| + C$.

C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{2} \ln |2 \cos x + 1| + C$.

D. $\int f(x)dx = \cos x \cdot \ln |2 \cos x + 1| + C$.

Câu 27: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 \cdot e^{x^3+1}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} x^3 \cdot e^{x^3+1} + C$.

B. $\int f(x)dx = 3e^{x^3+1} + C$.

C. $\int f(x)dx = 3x^3 \cdot e^{x^3+1} + C$.

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} e^{x^3+1} + C$.

Câu 28: Tìm hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^3}{x^4 + 1}$ thỏa mãn $F(0) = 1$.

A. $F(x) = \ln(x^4 + 1) + \frac{3}{4}$.

B. $F(x) = \frac{1}{4} \ln(x^4 + 1) + 1$.

C. $F(x) = \ln(x^4 + 1) + 1$.

D. $F(x) = \frac{1}{4} \ln(x^4 + 1) + \frac{3}{4}$.

Câu 29: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = -x(x^2 + 7)^{15}$.

A. $\int f(x)dx = -\frac{1}{16}(x^2 + 7)^{16} + C$.

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{32}(x^2 + 7)^{16} + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{16}(x^2 + 7)^{16} + C$.

D. $\int f(x)dx = -\frac{1}{32}(x^2 + 7)^{16} + C$.

Câu 30: Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $g(x) = (x + 1)f'(x)$ là

- A. $\int g(x)dx = \frac{x-1}{\sqrt{x^2+1}} + C$.
 B. $\int g(x)dx = \frac{2x^2+x+1}{\sqrt{x^2+1}} + C$.
 C. $\int g(x)dx = \frac{x+1}{2\sqrt{x^2+1}} + C$.
 D. $\int g(x)dx = \frac{x^2+2x-1}{2\sqrt{x^2+1}} + C$.

PHƯƠNG PHÁP NGUYÊN HÀM TỪNG PHẦN

Câu 31: Cho hai hàm số $u = u(x)$ và $v = v(x)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\int u dv = u + \int v du$.
 B. $\int u dv = u.v + \int v du$.
 C. $\int u dv = u.v - \int v du$.
 D. $\int u dv = u - \int v du$.

Câu 32: Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $y = \ln x$?

- A. $y = \frac{1}{2} \ln^2 x$.
 B. $y = x(\ln x - 1)$.
 C. $y = \frac{1}{x}$.
 D. $y = x(\ln x + 1)$.

Câu 33: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \sin x$ là

- A. $F(x) = x \cos x + \sin x + C$.
 B. $F(x) = x \cos x - \sin x + C$.
 C. $F(x) = -x \cos x - \sin x + C$.
 D. $F(x) = -x \cos x + \sin x + C$.

Câu 34: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x(1 + \ln x)$ là

- A. $F(x) = 2x^2 \ln x - 3x^2 + C$.
 B. $F(x) = 2x^2 \ln x - x^2 + C$.
 C. $F(x) = 2x^2 \ln x + 3x^2 + C$.
 D. $F(x) = 2x^2 \ln x + x^2 + C$.

Câu 35: Biết một nguyên hàm của hàm số $f(2x)$ là $\sin^2 x + \ln x$. Tìm nguyên hàm của $f(x)$.

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

Câu 36: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{2x}$ là

A. $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x}\left(x - \frac{1}{2}\right) + C.$

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

C. $F(x) = 2e^{2x}(x - 2) + C.$

D. $F(x) = 2e^{2x}\left(x - \frac{1}{2}\right) + C.$

Câu 37: Biết $\int f(x) dx = 3x \cos(2x - 5) + C$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\int f(3x) dx = 3x \cos(6x - 5) + C.$

B. $\int f(3x) dx = 9x \cos(6x - 5) + C.$

C. $\int f(3x) dx = 9x \cos(2x - 5) + C.$

D. $\int f(3x) dx = 3x \cos(2x - 5) + C.$

Câu 38: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x(x + \cos x)$ là

A. $F(x) = x^3 - 3(x \sin x + \cos x) + C.$

B. $F(x) = x^3 + 3(x \sin x + \cos x) + C.$

C. $F(x) = x^3 + 3(x \sin x - \cos x) + C.$

D. $F(x) = x^3 - 3(x \sin x - \cos x) + C.$

Câu 39: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x(e^x + 1)$.

A. $\int f(x) dx = \frac{1}{2}x^2 + (x - 1)e^x + C.$

B. $\int f(x) dx = \frac{1}{2}x^2 + (x + 1)e^x + C.$

C. $\int f(x) dx = \frac{1}{2}x^2 - (x + 1)e^x + C.$

D. $\int f(x) dx = \frac{1}{2}x^2 - (x - 1)e^x + C.$

Câu 40: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sin^2 x}$ trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

A. $\int f(x) dx = -x \cot x + \ln(\sin x) + C.$

B. $\int f(x) dx = x \cot x - \ln(\sin x) + C.$

C. $\int f(x) dx = \frac{x^2}{2} \cot x + C.$

D. $\int f(x) dx = -\frac{x^2}{2} \cot x + C.$

TỔNG HỢP

Câu 41: Tìm hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \log_2 x$ thỏa mãn $f(1) = 0$.

A. $f(x) = \frac{x}{\ln 2}(\ln x - 1) - \frac{1}{\ln 2}$.

B. $f(x) = \frac{x}{\ln 2}(\ln x + 1) - \frac{1}{\ln 2}$.

C. $f(x) = \frac{x}{\ln 2}(\ln x - 1) + \frac{1}{\ln 2}$.

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

Câu 42: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{8-x^2}}$ thỏa mãn $F(2) = 0$. Khi đó phương trình $F(x) = x$ có nghiệm thuộc khoảng nào dưới đây ?

A. $(1; 2)$.

B. $(-1; 0)$.

C. $(2; 3)$.

D. $(0; 1)$.

Câu 43: (MĐ101-2017) Cho $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x).e^{2x}$. Nguyên hàm của hàm số $f'(x).e^{2x}$ là

A. $\int f'(x).e^{2x} dx = -x^2 + x + C$.

B. $\int f'(x).e^{2x} dx = -x^2 + 2x + C$.

C. $\int f'(x).e^{2x} dx = 2x^2 - 2x + C$.

D. $\int f'(x).e^{2x} dx = -2x^2 + 2x + C$.

Câu 44: (MĐ104-2017) Cho biết $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

A. $\int f'(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C$.

B. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C$.

C. $\int f'(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2}\right) + C$.

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

Câu 45: (MĐ102-2018) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{3}$ và $f'(x) = x \cdot [f(x)]^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng

A. $-\frac{11}{6}$.

B. $-\frac{2}{3}$.

C. $-\frac{2}{9}$.

D. $-\frac{7}{6}$.

Câu 46: (MĐ103-2018) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{25}$ và $f'(x) = 4x^3 \cdot [f(x)]^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng

A. $-\frac{391}{400}$.

B. $-\frac{1}{40}$.

C. $-\frac{41}{400}$.

D. $-\frac{1}{10}$.

Câu 47: (TK-2020) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\cos 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^x$ là

A. $-\sin 2x + \cos 2x + C$.

B. $-2\sin 2x + \cos 2x + C$.

C. $-2\sin 2x - \cos 2x + C$.

D. $2\sin 2x - \cos 2x + C$.

Câu 48: (MĐ119-2021) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+3 & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x^2+2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(0) = 2$. Giá trị của $F(-1) + 2F(2)$ bằng

A. 10.

B. 11.

C. 21.

D. 23.

--- Hết ---