

**PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM (PHÂN MỨC ĐỘ)****1. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh trung bình – khá****Câu 1.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(5x) = 2$  là

**A.**  $x = \frac{8}{5}$ .

**B.**  $x = 9$ .

**C.**  $x = \frac{9}{5}$ .

**D.**  $x = 8$ .

**Lời giải****Chọn C**

TXĐ:  $D = (0; +\infty)$ .

Ta có:  $\log_3(5x) = 2 \Leftrightarrow 5x = 3^2 \Leftrightarrow x = \frac{9}{5}$ .

**Câu 2.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(5x) = 3$  là:

**A.**  $x = \frac{8}{5}$ .

**B.**  $x = \frac{9}{5}$ .

**C.**  $x = 8$ .

**D.**  $x = 9$ .

**Lời giải****Chọn A**Điều kiện  $x > 0$ 

$\log_2(5x) = 3 \Leftrightarrow 5x = 2^3 \Leftrightarrow 5x = 8 \Leftrightarrow x = \frac{8}{5} \text{ (nhận)}.$

**Câu 3.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(3x) = 3$  là:

**A.**  $x = 3$ .

**B.**  $x = 2$ .

**C.**  $x = \frac{8}{3}$ .

**D.**  $x = \frac{1}{2}$ .

**Lời giải****Chọn C**

Ta có  $\log_2(3x) = 3 \Leftrightarrow 3x = 8 \Leftrightarrow x = \frac{8}{3}$ .

**Câu 4.** Nghiệm của phương trình  $\log_5(3x) = 2$  là

**A.**  $x = 25$ .

**B.**  $x = \frac{32}{3}$ .

**C.**  $x = 32$ .

**D.**  $x = \frac{25}{3}$ .

**Lời giải****Chọn D**Điều kiện:  $x > 0$ .

Với điều kiện phương trình đã cho tương đương  $3x = 5^2 = 25 \Leftrightarrow x = \frac{25}{3}$ .

**Câu 5.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(2x) = 2$  là

**A.**  $x = \frac{9}{2}$ .

**B.**  $x = 9$ .

**C.**  $x = 4$ .

**D.**  $x = 8$ .

**Lời giải****Chọn A**

$$\log_3(2x) = 2 \Leftrightarrow 2x = 9 \Leftrightarrow x = \frac{9}{2}.$$

**Câu 6.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(2x-1) = 2$  là:

- A.  $x = 3$ .                      **B.**  $x = 5$ .                      C.  $x = \frac{9}{2}$ .                      D.  $x = \frac{7}{2}$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Điều kiện:  $2x-1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$

$$\text{Ta có } \log_3(2x-1) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ 2x-1 = 3^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x = 5 \end{cases}.$$

Vậy phương trình có nghiệm  $x = 5$ .

**Câu 7.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(x-1) = 2$  là

- A.  $x = 8$ .                      B.  $x = 9$ .                      C.  $x = 7$ .                      **D.**  $x = 10$ .

**Lời giải**

**Chọn D.**

TXĐ:  $D = (1; +\infty)$

$$\log_3(x-1) = 2 \Leftrightarrow x-1 = 3^2 \Leftrightarrow x = 10$$

**Câu 8.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x-1) = 3$  là

- A.  $x = 10$ .                      B.  $x = 8$ .                      **C.**  $x = 9$ .                      D.  $x = 7$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

$$\text{Ta có } \log_2(x-1) = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ x-1 = 2^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x = 9 \end{cases} \Leftrightarrow x = 9.$$

**Câu 9.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x-2) = 3$  là:

- A.  $x = 6$ .                      B.  $x = 8$ .                      C.  $x = 11$ .                      D.  $x = 10$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện:  $x-2 > 0 \Leftrightarrow x > 2$ .

$$\log_2(x-2) = 3 \Leftrightarrow x-2 = 8 \Leftrightarrow x = 10 \text{ (thỏa)}.$$

Vậy phương trình có nghiệm  $x = 10$ .

**Câu 10.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(x-2) = 2$  là

- A.**  $x = 11$ .                      B.  $x = 10$ .                      C.  $x = 7$ .                      D. 8.

**Lời giải**

**Chọn A**Điều kiện:  $x > 2$ Phương trình tương đương với  $x - 2 = 3^2 \Leftrightarrow x = 11$ **Câu 11.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x+9) = 5$  là**A.**  $x = 41$ .**B.**  $x = 23$ .**C.**  $x = 1$ .**D.**  $x = 16$ .**Lời giải****Chọn B**ĐK:  $x > -9$ Ta có:  $\log_2(x+9) = 5 \Leftrightarrow x+9 = 2^5 \Leftrightarrow x = 23$ .**Câu 12.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x+6) = 5$  là:**A.**  $x = 4$ .**B.**  $x = 19$ .**C.**  $x = 38$ .**D.**  $x = 26$ .**Lời giải****Chọn D**Điều kiện  $x+6 > 0 \Leftrightarrow x > -6$ Ta có:  $\log_2(x+6) = 5 \Leftrightarrow \log_2(x+6) = \log_2 2^5 \Leftrightarrow (x+6) = 32 \Leftrightarrow x = 32-6 \Leftrightarrow x = 26(TM)$ Vậy nghiệm của phương trình:  $x = 26$ **Câu 13.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x+7) = 5$  là**A.**  $x = 18$ .**B.**  $x = 25$ .**C.**  $x = 39$ .**D.**  $x = 3$ .**Lời giải****Chọn B** $\log_2(x+7) = 5 \Leftrightarrow x+7 = 2^5 \Leftrightarrow x = 25$ .**Câu 14.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x+8) = 5$  bằng**A.**  $x = 17$ .**B.**  $x = 24$ .**C.**  $x = 2$ .**D.**  $x = 40$ .**Lời giải****Chọn B**Ta có  $\log_2(x+8) = 5 \Leftrightarrow x+8 = 2^5 \Leftrightarrow x = 24$ .**Câu 15.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_2(x^2 - x + 2) = 1$  là :**A.**  $\{0\}$ **B.**  $\{0;1\}$ **C.**  $\{-1;0\}$ **D.**  $\{1\}$ **Lời giải****Chọn B** $\log_2(x^2 - x + 2) = 1 \Leftrightarrow x^2 - x + 2 = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$ **Câu 16.** Giải phương trình  $\log_4(x-1) = 3$ .**A.**  $x = 65$ **B.**  $x = 80$ **C.**  $x = 82$ **D.**  $x = 63$ **Lời giải****Chọn A**ĐK:  $\Leftrightarrow x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$ Phương trình  $\log_4(x-1) = 3 \Leftrightarrow x-1 = 4^3 \Leftrightarrow x = 65$ .

**Câu 17.** Tìm nghiệm của phương trình  $\log_2(1-x) = 2$ .

A.  $x = 5$ .

B.  $x = -3$ .

C.  $x = -4$ .

D.  $x = 3$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $\log_2(1-x) = 2 \Leftrightarrow 1-x = 4 \Leftrightarrow x = -3$ .

**Câu 18.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_2(x^2 - 1) = 3$  là

A.  $\{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$

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

C.  $\{-3\}$

D.  $\{3\}$

**Lời giải**

**Chọn B**

$\log_2(x^2 - 1) = 3 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 8 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3$ .

**Câu 19.** Tìm nghiệm của phương trình  $\log_2(x - 5) = 4$ .

A.  $x = 11$

B.  $x = 13$

C.  $x = 21$

D.  $x = 3$

**Lời giải**

**Chọn C**

ĐK:  $x - 5 > 0 \Leftrightarrow x > 5$

Khi đó  $\log_2(x - 5) = 4 \Leftrightarrow x - 5 = 16 \Leftrightarrow x = 21$ .

**Câu 20.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 - 7) = 2$  là

A.  $\{4\}$

B.  $\{-4\}$

C.  $\{-\sqrt{15}; \sqrt{15}\}$

D.  $\{-4; 4\}$

**Lời giải**

**Chọn D**

$\log_3(x^2 - 7) = 2 \Leftrightarrow x^2 - 7 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -4 \end{cases}$

**Câu 21.** Tìm nghiệm của phương trình  $\log_{25}(x + 1) = \frac{1}{2}$ .

A.  $x = 6$

B.  $x = 4$

C.  $x = \frac{23}{2}$

D.  $x = -6$

**Lời giải**

**Chọn B**

Điều kiện:  $x > -1$

Xét phương trình  $\log_{25}(x + 1) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \log_5(x + 1) = 1 \Leftrightarrow x + 1 = 5 \Leftrightarrow x = 4$ .

**Câu 22.** Phương trình  $\log_3(3x - 2) = 3$  có nghiệm là

A.  $x = \frac{25}{3}$ .

B.  $x = 87$ .

C.  $x = \frac{29}{3}$ .

D.  $x = \frac{11}{3}$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có:  $\log_3(3x - 2) = 3 \Leftrightarrow 3x - 2 = 3^3 \Leftrightarrow 3x = 29 \Leftrightarrow x = \frac{29}{3}$ .

Vậy phương trình đã cho có nghiệm là  $x = \frac{29}{3}$ .

**Câu 23.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 - x + 3) = 1$  là

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

**Lời giải**

$$\text{ĐKXD: } x^2 - x + 3 > 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$$

$$\text{Ta có: } \log_3(x^2 - x + 3) = 1 \Leftrightarrow x^2 - x + 3 = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là  $S = \{0;1\}$ .

**Câu 24.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 + x + 3) = 1$  là:

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

**Lời giải**

$$\log_3(x^2 + x + 3) = 1 \Leftrightarrow x^2 + x + 3 = 3 \Leftrightarrow x^2 + x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

**Câu 25.** Phương trình  $\log_3(3x - 2) = 3$  có nghiệm là:

- A.  $x = \frac{25}{3}$                       B. 87                      C.  $x = \frac{29}{3}$                       D.  $x = \frac{11}{3}$

**Lời giải**

$$\text{Điều kiện: } x > \frac{2}{3}.$$

$$\text{Phương trình tương đương } 3x - 2 = 3^3 \Leftrightarrow x = \frac{29}{3} \text{ (nhận).}$$

$$\text{Vậy } S = \left\{ \frac{29}{3} \right\}.$$

**Câu 26.** Tập nghiệm của phương trình  $\log(x^2 - 2x + 2) = 1$  là

- A.  $\emptyset$ .                      B.  $\{-2;4\}$ .                      C.  $\{4\}$ .                      D.  $\{-2\}$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } \log(x^2 - 2x + 2) = 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 2 = 10 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 4 \end{cases}$$

**Câu 27.** Cho phương trình  $\log_2(2x - 1)^2 = 2\log_2(x - 2)$ . Số nghiệm thực của phương trình là:

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

**Lời giải**

$$\text{Điều kiện: } x > 2.$$

$$\text{Phương trình đã cho tương đương với: } 2\log_2(2x - 1) = 2\log_2(x - 2)$$

$$\Leftrightarrow 2x - 1 = x - 2 \Leftrightarrow x = -1$$

Nghiệm này không thỏa mãn điều kiện của phương trình nên phương trình đã cho vô nghiệm.

**Câu 28.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 + 2x) = 1$  là

- A.  $\{1;-3\}$ .                      B.  $\{1;3\}$ .                      C.  $\{0\}$ .                      D.  $\{-3\}$ .

**Lời giải**

$$\text{Phương trình } \log_3(x^2 + 2x) = 1 \Leftrightarrow x^2 + 2x = 3^1 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}.$$

Tập nghiệm của phương trình là  $\{1; -3\}$ .

**Câu 29.** Tập hợp các số thực  $m$  để phương trình  $\log_2 x = m$  có nghiệm thực là

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

**Lời giải**

Tập giá trị của hàm số  $y = \log_2 x$  là  $\mathbb{R}$  nên để phương trình có nghiệm thực thì  $m \in \mathbb{R}$

**Câu 30.** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) = 0$  bằng

- A. 6      B. 5      C. 13      D. 7

**Lời giải**

Chọn C

$$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 7 = 1 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 2 \vee x_2 = 3 \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 = 13$$

**Câu 31.** Tổng các nghiệm của phương trình  $\log_4 x^2 - \log_2 3 = 1$  là

- A. 6      B. 5      C. 4      D. 0

**Lời giải**

$$\text{Điều kiện } x \neq 0. \text{ Có } \log_4 x^2 - \log_2 3 = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_2 x^2 = 1 + \log_2 3 \Leftrightarrow \log_2 x^2 = 2 + \log_2 6 \Leftrightarrow x^2 = 6^2$$

Dó đó, tổng các nghiệm sẽ bằng 0

**Câu 32.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_{0,25}(x^2 - 3x) = -1$  là:

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

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } \log_{0,25}(x^2 - 3x) = -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x > 0 \\ x^2 - 3x = (0,25)^{-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > 3 \\ x^2 - 3x - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > 3 \\ x = 4 \quad (n) \\ x = -1 \quad (n) \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là  $S = \{-1; 4\}$ .

**Câu 33.** Nghiệm nhỏ nhất của phương trình  $\log_5(x^2 - 3x + 5) = 1$  là

- A. -3.      B. a.      C. 3.      D. 0.

**Lời giải**

$$\log_5(x^2 - 3x + 5) = 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 5 = 5 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 0 \end{cases}. \text{ Vậy nghiệm nhỏ nhất của phương}$$

trình  $\log_5(x^2 - 3x + 5) = 1$  là 0.

**Câu 34.** Số nghiệm dương của phương trình  $\ln|x^2 - 5| = 0$  là

- A. 2.      B. 4.      C. 0.      D. 1.

## Lời giải

$$\text{Có } \ln|x^2 - 5| = 0 \Leftrightarrow |x^2 - 5| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5 = 1 \\ x^2 - 5 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{6} \\ x = -\sqrt{6} \\ x = 2 \\ x = -2 \end{cases}.$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm dương là  $x = \sqrt{6}$ ,  $x = 2$ .

**Câu 35.** Số nghiệm của phương trình  $(x+3)\log_2(5-x^2) = 0$ .

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

## Lời giải

Điều kiện:  $5 - x^2 > 0 \Leftrightarrow -\sqrt{5} < x < \sqrt{5}$ .

$$\text{Phương trình } (x+3)\log_2(5-x^2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+3=0 \\ \log_2(5-x^2)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ 5-x^2=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ x=\pm 2 \end{cases}.$$

Đối chiếu điều kiện ta có  $x = \pm 2$  thỏa mãn yêu cầu bài toán. Vậy phương trình có 2 nghiệm.

**Câu 36.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $(2x^2 - 5x + 2)[\log_x(7x - 6) - 2] = 0$  bằng

A.  $\frac{17}{2}$ .

B. 9.

C. 8.

D.  $\frac{19}{2}$ .

## Lời giải

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 0 < x \neq 1 \\ x > \frac{6}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{6}{7} < x \neq 1 (*).$$

$$\text{Phương trình } (2x^2 - 5x + 2)[\log_x(7x - 6) - 2] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 5x + 2 = 0 \\ \log_x(7x - 6) - 2 = 0 \end{cases}.$$

$$+ \text{ Phương trình } 2x^2 - 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}. \text{ Kết hợp với điều kiện } (*) \Rightarrow x = 2.$$

$$+ \text{ Phương trình } \log_x(7x - 6) - 2 = 0 \Leftrightarrow 7x - 6 = x^2 \Leftrightarrow x^2 - 7x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 6 \end{cases}. \text{ Kết hợp với}$$

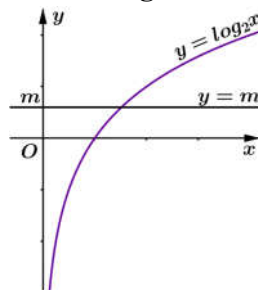
điều kiện  $(*) \Rightarrow x = 6$ .

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm  $x = 2$ ;  $x = 6$  suy ra tổng các nghiệm bằng 8.

**Câu 37.** Tập hợp các số thực  $m$  để phương trình  $\log_2 x = m$  có nghiệm thực là

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

## Lời giải



Điều kiện để phương trình đã cho có nghĩa là  $x > 0$ .

Dễ thấy  $\forall m \in \mathbb{R}$  thì đường thẳng  $y = m$  luôn cắt đồ thị hàm số  $y = \log_2 x$  tại đúng một điểm.

Vậy tập hợp các số thực  $m$  để phương trình  $\log_2 x = m$  có nghiệm thực là  $\forall m \in \mathbb{R}$ .

**Câu 38.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x+4) = 3$  là:

A.  $x = 5$ .

**B.**  $x = 4$ .

C.  $x = 2$ .

D.  $x = 12$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\log_2(x+4) = 3 \Leftrightarrow x+4 = 2^3 \Leftrightarrow x = 4.$$

**Câu 39.** Nghiệm của phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) = 0$  là

A.  $x = \frac{3}{4}$ .

**B.**  $x = 1$ .

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

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

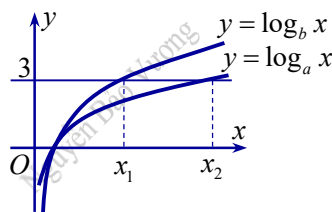
**Lời giải**

**Chọn B**

$$\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) = 0 \Leftrightarrow 2x-1 = 1 \Leftrightarrow x = 1.$$

Vậy nghiệm của phương trình là  $x = 1$ .

**Câu 40.** Hàm số  $y = \log_a x$  và  $y = \log_b x$  có đồ thị như hình bên.



Đường thẳng  $y = 3$  cắt hai đồ thị tại các điểm có hoành độ là  $x_1; x_2$ . Biết rằng  $x_1 = 2x_2$ . Giá trị của  $\frac{a}{b}$  bằng

A.  $\frac{1}{3}$ .

B.  $\sqrt{3}$ .

C. 2.

**D.**  $\sqrt[3]{2}$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét phương trình hoành độ giao điểm  $\log_a x = 3 \Leftrightarrow x_1 = a^3$ , và  $\log_b x = 3 \Leftrightarrow x_2 = b^3$ .

$$\text{Ta có } x_1 = 2x_2 \Leftrightarrow a^3 = 2b^3 \Leftrightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^3 = 2 \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \sqrt[3]{2}.$$

**Câu 41.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$ .

A.  $S = \{3\}$

B.  $S = \{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$

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

D.  $S = \{4\}$

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện  $x > 1$ . Phương trình đã cho trở thành  $\log_2(x^2 - 1) = 3 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 8 \Leftrightarrow x = \pm 3$

Đổi chiều điều kiện, ta được nghiệm duy nhất của phương trình là  $x = 3 \Rightarrow S = \{3\}$



**Câu 42.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x+1)+1=\log_2(3x-1)$  là

A.  $x=1$ .

B.  $x=2$ .

C.  $x=-1$ .

D.  $x=3$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện phương trình:  $x > \frac{1}{3}$ .

$$\log_2(x+1)+1=\log_2(3x-1) \Leftrightarrow \log_2[(x+1).2]=\log_2(3x-1) \Leftrightarrow 2(x+1)=3x-1 \Leftrightarrow x=3.$$

Ta có  $x=3$  (Thỏa mãn điều kiện phương trình)

Vậy nghiệm phương trình là  $x=3$ .

**Câu 43.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\log_3(2x+1)-\log_3(x-1)=1$ .

A.  $S=\{3\}$

B.  $S=\{4\}$

C.  $S=\{1\}$

D.  $S=\{-2\}$

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\text{ĐK: } \begin{cases} 2x+1 > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{1}{2} \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1.$$

$$\text{Ta có } \log_3(2x+1)-\log_3(x-1)=1 \Leftrightarrow \log_3 \frac{2x+1}{x-1}=1 \Leftrightarrow \frac{2x+1}{x-1}=3 \Leftrightarrow x=4 \text{ (thỏa)}$$

**Câu 44.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(x+1)+1=\log_3(4x+1)$

A.  $x=4$ .

B.  $x=2$ .

C.  $x=3$ .

D.  $x=-3$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Điều kiện:  $x > -\frac{1}{4}$ . Ta có:

$$\log_3(x+1)+1=\log_3(4x+1)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{1}{4} \\ 3(x+1)=4x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{1}{4} \\ x=2 \end{cases} \Leftrightarrow x=2.$$

Vậy: Nghiệm của phương trình là  $x=2$ .

**Câu 45.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(2x+1)=1+\log_3(x-1)$  là

A.  $x=4$ .

B.  $x=-2$ .

C.  $x=1$ .

D.  $x=2$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} 2x+1 > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1.$$

$$\text{Ta có: } \log_3(2x+1)=1+\log_3(x-1)$$

$$\Leftrightarrow \log_3(2x+1)=\log_3[3 \cdot (x-1)]$$

$$\Leftrightarrow 2x+1=3x-3$$

$$\Leftrightarrow x=4 \text{ (nhận).}$$

**Câu 46.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x+1)=1+\log_2(x-1)$  là

A.  $x = 3$ .

B.  $x = 2$ .

C.  $x = 1$ .

D.  $x = -2$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x > -1 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1.$$

Phương trình đã cho tương đương với

$$\log_2(x+1) = 1 + \log_2(x-1).$$

$$\Leftrightarrow \log_2(x+1) = \log_2 2 \cdot (x-1)$$

$$\Leftrightarrow x+1 = 2x-2 \Leftrightarrow x = 3 \text{ (Thỏa mãn).}$$

**Câu 47.** Số nghiệm của phương trình  $\ln(x+1) + \ln(x+3) = \ln(x+7)$  là

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện:  $x > -1$

$$PT \Leftrightarrow \ln[(x+1)(x+3)] = \ln(x+7)$$

$$\Leftrightarrow (x+1)(x+3) = x+7$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 & (n) \\ x = -4 & (\ell) \end{cases}$$

**Câu 48.** Tìm số nghiệm của phương trình  $\log_2 x + \log_2(x-1) = 2$

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

**Lời giải**

**Chọn B**

Điều kiện:  $x > 1$

Ta có:  $\log_2 x + \log_2(x-1) = 2$

$$\Leftrightarrow \log_2[x(x-1)] = 2 \Leftrightarrow x(x-1) = 4 \Leftrightarrow x^2 - x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1 - \sqrt{17}}{2} \\ x = \frac{1 + \sqrt{17}}{2} \end{cases}$$

Đối chiếu với điều kiện ta được nghiệm của phương trình là  $x = \frac{1 + \sqrt{17}}{2}$ .

**Câu 49.** Số nghiệm của phương trình  $\log_3(6+x) + \log_3 9x - 5 = 0$ .

A. 0

B. 2

C. 1

D. 3

**Lời giải**

+) Điều kiện  $x > 0$

+) Phương trình  $\Leftrightarrow \log_3(6+x) + \log_3 x = 3 \Leftrightarrow \log_3 x(6+x) = 3 \Leftrightarrow x^2 + 6x - 27 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -9(L) \end{cases} \Leftrightarrow x = 3. \text{ Vậy phương trình có 1 nghiệm.}$$

Vậy số nghiệm của phương trình là 1.

**Câu 50.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình:  $\log_3(2x+1) - \log_3(x-1) = 1$ .

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

**Lời giải**

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} 2x+1 > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1.$$

Với điều kiện trên,

$$\log_3(2x+1) - \log_3(x-1) = 1 \Leftrightarrow \log_3(2x+1) = \log_3(x-1) + \log_3 3 \Leftrightarrow \log_3(2x+1) = \log_3(3x-3) \\ \Leftrightarrow 2x+1 = 3x-3 \Leftrightarrow x = 4 \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy tập nghiệm  $S = \{4\}$ .

**Câu 51.** Phương trình  $\log_2 x + \log_2(x-1) = 1$  có tập nghiệm là

- A.  $S = \{-1; 3\}$ .      B.  $S = \{1; 3\}$ .      C.  $S = \{2\}$ .      D.  $S = \{1\}$ .

**Lời giải**

Điều kiện:  $x > 1$ .

$$\text{Với điều kiện trên, ta có: } \log_2 x + \log_2(x-1) = 1 \Leftrightarrow \log_2 [x(x-1)] = 1 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Kết hợp với điều kiện ta được:  $x = 2$ .

Vậy tập nghiệm của phương trình là  $S = \{2\}$ .

**Câu 52.** Tổng các nghiệm của phương trình  $\log_2(x-1) + \log_2(x-2) = \log_5 125$  là

- A.  $\frac{3+\sqrt{33}}{2}$ .      B.  $\frac{3-\sqrt{33}}{2}$ .      C. 3.      D.  $\sqrt{33}$ .

**Lời giải**

Điều kiện:  $x > 2$

$$\log_2(x-1) + \log_2(x-2) = \log_5 125 \Leftrightarrow \log_2(x^2 - 3x + 2) = 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3+\sqrt{33}}{2} \\ x = \frac{3-\sqrt{33}}{2} \end{cases}.$$

Đối chiếu điều kiện ta thấy nghiệm  $x = \frac{3+\sqrt{33}}{2}$  thỏa mãn.

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là  $\frac{3+\sqrt{33}}{2}$ .

**Câu 53.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_2 x + \log_2(x-3) = 2$  là

- A.  $S = \{4\}$       B.  $S = \{-1, 4\}$       C.  $S = \{-1\}$       D.  $S = \{4, 5\}$

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện:  $x \geq 3$ .

$$\text{PT} \Leftrightarrow \log_2 [x(x-3)] = 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -1 \end{cases}.$$

So sánh điều kiện ta được  $x = 4$ .

Vậy tập nghiệm của phương trình là  $S = \{4\}$ .

**Câu 54.** Số nghiệm của phương trình  $\log_3 x + \log_3 (x-6) = \log_3 7$  là

A. 0

B. 2

C. 1

D. 3

**Lời giải**

Đk:  $x > 6$

$$\text{Ta có: } \log_3 x + \log_3 (x-6) = \log_3 7 \Leftrightarrow \log_3 [x(x-6)] = \log_3 7 \Leftrightarrow x^2 - 6x - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 7 \end{cases}$$

So với điều kiện vậy phương trình có một nghiệm  $x = 7$

**Câu 55.** Cho  $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ , biết rằng  $\log_2 (\sin x) + \log_2 (\cos x) = -2$  và  $\log_2 (\sin x + \cos x) = \frac{1}{2}(\log_2 n + 1)$ .

Giá trị của  $n$  bằng

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

B.  $\frac{5}{2}$ .

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

D.  $\frac{3}{4}$ .

**Lời giải**

Vì  $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  nên  $\sin x > 0$  và  $\cos x > 0$ .

$$\text{Ta có: } \log_2 (\sin x) + \log_2 (\cos x) = -2 \Leftrightarrow \log_2 (\sin x \cdot \cos x) = -2 \Leftrightarrow \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{4}.$$

$$\Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{3}{2}.$$

$$\text{Suy ra: } \log_2 (\sin x + \cos x) = \frac{1}{2}(\log_2 n + 1) \Leftrightarrow \log_2 (\sin x + \cos x)^2 = \log_2 (2n)$$

$$\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)^2 = 2n \Leftrightarrow \frac{3}{2} = 2n \Leftrightarrow n = \frac{3}{4}.$$

**Câu 56.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\log_{\sqrt{2}} (x-1) + \log_{\frac{1}{2}} (x+1) = 1$ .

A.  $S = \{3\}$

B.  $S = \{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$

C.  $S = \{2 + \sqrt{5}\}$

D.  $S = \left\{\frac{3 + \sqrt{13}}{2}\right\}$

**Lời giải**

**Chọn C**

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x-1 > 0 \\ x+1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1 \quad (*).$$

$$\text{Phương trình } \Leftrightarrow 2 \log_2 (x-1) - \log_2 (x+1) = 1$$

$$\Leftrightarrow 2 \log_2 (x-1) = \log_2 (x+1) + \log_2 2$$

$$\Leftrightarrow \log_2 (x-1)^2 = \log_2 [2(x+1)]$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 2x + 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - \sqrt{5} (L) \\ x = 2 + \sqrt{5} \end{cases}. \text{ Vậy tập nghiệm phương trình } S = \{2 + \sqrt{5}\}$$

**Câu 57.** Số nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 + 4x) + \log_{\frac{1}{3}}(2x + 3) = 0$  là

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

**Lời giải**

Viết lại phương trình ta được

$$\log_3(x^2 + 4x) = \log_3(2x + 3) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3 > 0 \\ x^2 + 4x = 2x + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{3}{2} \\ x = 1 \\ x = -3 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1.$$

**Câu 58.** Tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x \cdot \log_{81} x = \frac{2}{3}$  bằng

A. 0.

B.  $\frac{80}{9}$ .

C. 9.

D.  $\frac{82}{9}$ .**Lời giải****Chọn D**Điều kiện  $x > 0$ .

Phương trình đã cho tương đương với

$$\log_3 x \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_3 x \cdot \frac{1}{3} \cdot \log_3 x \cdot \frac{1}{4} \cdot \log_3 x = \frac{2}{3} \Leftrightarrow (\log_3 x)^4 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 2 \\ \log_3 x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ x = \frac{1}{9} \end{cases}$$

**Câu 59.** Nghiệm của phương trình  $\log_2 x + \log_4 x = \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{3}$  là

A.  $x = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ .B.  $x = \sqrt[3]{3}$ .C.  $x = \frac{1}{3}$ .D.  $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .**Lời giải**Điều kiện:  $x > 0$ 

$$\text{Ta có: } \log_2 x + \log_4 x = \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{3} \Leftrightarrow \log_2 x + \frac{1}{2} \log_2 x = -\frac{1}{2} \log_2 3$$

$$\Leftrightarrow 2 \log_2 x + \log_2 x + \log_2 3 = 0 \Leftrightarrow 3 \log_2 x + \log_2 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \log_2 x^3 + \log_2 3 = 0 \Leftrightarrow \log_2 (3x^3) = 0 \Leftrightarrow 3x^3 = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}.$$

So với điều kiện, nghiệm phương trình là  $x = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ .

**Câu 60.** Gọi  $S$  là tập nghiệm của phương trình  $\log_{\sqrt{2}}(x+1) = \log_2(x^2+2) - 1$ . Số phần tử của tập  $S$  là

A. 2

B. 3

C. 1

D. 0

**Lời giải**ĐK:  $x > -1$

$$\log_{\sqrt{2}}(x+1) = \log_2(x^2+2) - 1 \Rightarrow (x+1)^2 = \frac{x^2+2}{2} \Rightarrow \begin{cases} x=0(TM) \\ x=-4(L) \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm có một phần tử

**Câu 61.** Số nghiệm thực của phương trình  $3\log_3(x-1) - \log_{\frac{1}{3}}(x-5)^3 = 3$  là

A. 3

**B. 1**

C. 2

D. 0

**Lời giải**

**Chọn B**

Điều kiện:  $x > 5$

$$3\log_3(x-1) - \log_{\frac{1}{3}}(x-5)^3 = 3 \Leftrightarrow 3\log_3(x-1) + 3\log_3(x-5) = 3$$

$$\Leftrightarrow \log_3(x-1) + \log_3(x-5) = 1 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(x-5)] = 1 \Leftrightarrow (x-1)(x-5) = 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 6x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 3 \pm \sqrt{7}$$

Đổi chiều điều kiện suy ra phương trình có 1 nghiệm  $x = 3 + \sqrt{7}$

**Câu 62.** Tổng các nghiệm của phương trình  $\log_{\sqrt{3}}(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$  là  $S = a + b\sqrt{2}$  (với  $a, b$  là các số nguyên). Giá trị của biểu thức  $Q = a.b$  bằng

A. 0.

B. 3.

C. 9.

**D. 6.**

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện:  $2 < x \neq 4$ .

Với điều kiện trên, phương trình đã cho tương đương

$$2\log_3(x-2) + 2\log_3|x-4| = 0 \Leftrightarrow \log_3(x-2)|x-4| = 0 \Leftrightarrow (x-2)|x-4| = 1$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)(x-4) = 1 \\ (x-2)(x-4) = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6x + 7 = 0 \\ x^2 - 6x + 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \pm \sqrt{2} \\ x = 3 \end{cases}$$

So lại điều kiện, ta nhận hai nghiệm  $x_1 = 3 + \sqrt{2}; x_2 = 3$

Ta được:  $S = x_1 + x_2 = 6 + \sqrt{2} \Rightarrow a = 6; b = 1$ . Vậy  $Q = a.b = 6$ .

**Câu 63.** Nghiệm của phương trình  $5^{2x-4} = 25$  là

**A.  $x = 3$ .**

B.  $x = 2$ .

C.  $x = 1$ .

D.  $x = -1$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

♦ Ta có  $5^{2x-4} = 25 \Leftrightarrow 5^{2x-4} = 5^2 \Leftrightarrow 2x-4 = 2 \Leftrightarrow x = 3$ .

♦ Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là  $S = \{3\}$ .

**Câu 64.** Nghiệm của phương trình  $3^{x-1} = 27$  là

**A.  $x = 4$ .**

B.  $x = 3$ .

C.  $x = 2$ .

D.  $x = 1$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:  $3^{x-1} = 27 \Leftrightarrow 3^{x-1} = 3^3 \Leftrightarrow x-1 = 3 \Leftrightarrow x = 4$ .

Vậy nghiệm của phương trình là  $x = 4$ .

**Câu 65.** Nghiệm của phương trình  $3^{x-1} = 9$  là:

A.  $x = -2$ .

B.  $x = 3$ .

C.  $x = 2$ .

D.  $x = -3$ .

Lời giải

Chọn B.

$$3^{x-1} = 9 \Leftrightarrow x-1 = \log_3 9 \Leftrightarrow x-1 = 2 \Leftrightarrow x = 3$$

**Câu 66.** Nghiệm của phương trình  $3^{x-2} = 9$  là

A.  $x = -3$ .

B.  $x = 3$ .

C.  $x = 4$ .

D.  $x = -4$ .

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } 3^{x-2} = 9 \Leftrightarrow x-2 = 2 \Leftrightarrow x = 4.$$

**Câu 67.** Nghiệm của phương trình  $3^{x+1} = 9$  là

A.  $x = 1$ .

B.  $x = 2$ .

C.  $x = -2$ .

D.  $x = -1$ .

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } 3^{x+1} = 9 \Leftrightarrow 3^{x+1} = 3^2 \Leftrightarrow x+1 = 2 \Leftrightarrow x = 1.$$

**Câu 68.** Nghiệm của phương trình  $3^{x+2} = 27$  là

A.  $x = -2$ .

B.  $x = -1$ .

C.  $x = 2$ .

D.  $x = 1$ .

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } 3^{x+2} = 27 \Leftrightarrow 3^{x+2} = 3^3 \Leftrightarrow x+2 = 3 \Leftrightarrow x = 1.$$

**Câu 69.** Nghiệm của phương trình  $2^{2x-4} = 2^x$  là

A.  $x = 16$ .

B.  $x = -16$ .

C.  $x = -4$ .

D.  $x = 4$ .

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } 2^{2x-4} = 2^x \Leftrightarrow 2x-4 = x \Leftrightarrow x = 4.$$

**Câu 70.** Nghiệm của phương trình  $2^{2x-3} = 2^x$  là

A.  $x = 8$ .

B.  $x = -8$ .

C.  $x = 3$ .

D.  $x = -3$ .

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } 2^{2x-3} = 2^x \Leftrightarrow 2x-3 = x \Leftrightarrow x = 3. \text{ Vậy phương trình đã cho có một nghiệm } x = 3.$$

**Câu 71.** Nghiệm của phương trình  $2^{2x-2} = 2^x$  là

A.  $x = -2$ .

B.  $x = 2$ .

C.  $x = -4$ .

D.  $x = 4$ .

Lời giải

Chọn B

$$2^{2x-2} = 2^x \Leftrightarrow 2x-2 = x \Leftrightarrow x = 2.$$

**Câu 72.** Nghiệm của phương trình:  $3^{2x-1} = 27$  là

A.  $x = 1$ .

B.  $x = 2$ .

C.  $x = 4$ .

D.  $x = 5$ .

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } 3^{2x-1} = 27 \Leftrightarrow 3^{2x-1} = 3^3 \Leftrightarrow 2x-1 = 3 \Leftrightarrow x = 2.$$

**Câu 73.** Nghiệm của phương trình  $3^{2x+1} = 27$  là

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Lời giải

Chọn D

Ta có:  $2x + 1 = 3 \Rightarrow x = 1$ .

**Câu 74.** Tìm nghiệm của phương trình  $3^{x-1} = 27$

A.  $x = 10$

B.  $x = 9$

C.  $x = 3$

D.  $x = 4$

Lời giải

Chọn D

$3^{x-1} = 3^3 \Leftrightarrow x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 4$ .

**Câu 75.** Phương trình  $5^{2x+1} = 125$  có nghiệm là

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

B.  $x = 1$

C.  $x = 3$

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

Lời giải

Chọn B

Ta có:  $5^{2x+1} = 125 \Leftrightarrow 5^{2x+1} = 5^3 \Leftrightarrow 2x + 1 = 3 \Leftrightarrow x = 1$ .

**Câu 76.** Phương trình  $2^{2x+1} = 32$  có nghiệm là

A.  $x = 3$

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

C.  $x = 2$

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

Lời giải

Chọn C

Ta có  $2^{2x+1} = 32 \Leftrightarrow 2^{2x+1} = 2^5 \Leftrightarrow 2x + 1 = 5 \Leftrightarrow x = 2$ .

**Câu 77.** Nghiệm của phương trình  $2^{2x-1} = 32$  là

A.  $x = 2$ .

B.  $x = \frac{17}{2}$ .

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

D.  $x = 3$ .

Lời giải

Chọn D

$2^{2x-1} = 32 \Leftrightarrow 2^{2x-1} = 2^5 \Leftrightarrow 2x - 1 = 5 \Leftrightarrow x = 3$ .

**Câu 78.** Nghiệm của phương trình  $2^{2x-1} = 8$  là

A.  $x = 2$ .

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

C.  $x = 1$ .

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

Lời giải

Chọn A

Ta có:  $2^{2x-1} = 8 \Leftrightarrow 2x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 2$ .

**Câu 79.** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để phương trình  $3^x = m$  có nghiệm thực.

A.  $m \geq 1$

B.  $m \geq 0$

C.  $m > 0$

D.  $m \neq 0$

Lời giải

Chọn C

Để phương trình  $3^x = m$  có nghiệm thực thì  $m > 0$ .

**Câu 80.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $5^{2x^2-x} = 5$ .

A.  $S = \emptyset$

B.  $S = \left\{0; \frac{1}{2}\right\}$

C.  $S = \{0; 2\}$

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

Lời giải



**Chọn D**

$$5^{2x^2-x} = 5 \Leftrightarrow 2x^2 - x = 1 \Leftrightarrow 2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

**Câu 81.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $2^{x+1} = 8$ .

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

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } 2^{x+1} = 8 \Leftrightarrow 2^{x+1} = 2^3 \Leftrightarrow x+1 = 3 \Leftrightarrow x = 2.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là  $S = \{2\}$ .

**Câu 82.** Phương trình  $(\sqrt{5})^{x^2+4x+6} = \log_2 128$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 1      B. 3      C. 2      D. 0

**Lời giải**

$$\text{Phương trình đã cho tương đương với: } x^2 + 4x + 6 = \log_{\sqrt{5}} 7 \Leftrightarrow x^2 + 4x + 6 - \log_{\sqrt{5}} 7 = 0$$

Sử dụng máy tính bỏ túi ta thấy phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.

**Câu 83.** Tập nghiệm  $S$  của phương trình  $3^{x^2-2x} = 27$ .

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

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } 3^{x^2-2x} = 27 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm  $S$  của phương trình  $3^{x^2-2x} = 27$  là  $S = \{-1; 3\}$ .

**Câu 84.** Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  $e^{x^2} = \sqrt{3}$  là:

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

**Lời giải**

$$\text{Ta có } e^{x^2} = \sqrt{3} \Leftrightarrow x^2 = \ln \sqrt{3} \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{\ln \sqrt{3}}.$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm thực phân biệt.

**Câu 85.** Phương trình  $5^{x+2} - 1 = 0$  có tập nghiệm là

- A.  $S = \{3\}$ .      B.  $S = \{2\}$ .      C.  $S = \{0\}$ .      D.  $S = \{-2\}$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } 5^{x+2} - 1 = 0 \Leftrightarrow 5^{x+2} = 1 \Leftrightarrow x+2 = 0 \Leftrightarrow x = -2$$

Vậy  $S = \{-2\}$ .

**Câu 86.** Họ nghiệm của phương trình  $4^{\cos^2 x} - 1 = 0$  là

- A.  $\{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$ .      B.  $\left\{\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$ .      C.  $\{2k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$ .      D.  $\left\{\frac{\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } 4^{\cos^2 x} - 1 = 0 \Leftrightarrow 4^{\cos^2 x} = 1 \Leftrightarrow \cos^2 x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

Vậy họ nghiệm của phương trình là:  $\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 87.** Cho biết  $9^x - 12^2 = 0$ , tính giá trị của biểu thức  $P = \frac{1}{3^{-x-1}} - 8.9^{\frac{x-1}{2}} + 19$ .

- A. 31. B. 23. C. 22. D. 15.

**Lời giải**

Ta có  $9^x - 12^2 = 0 \Leftrightarrow 3^x = 12$ .

$$P = 3^{x+1} - 8.3^{x-1} + 19 = 3.3^x - 8.\frac{3^x}{3} + 19 = 3.12 - 8.\frac{12}{3} + 19 = 23.$$

**Câu 88.** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $2^{2x^2+5x+4} = 4$

- A.  $-\frac{5}{2}$ . B. -1. C. 1. D.  $\frac{5}{2}$ .

**Lời giải**

$$2^{2x^2+5x+4} = 4 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = -2 \end{cases}$$

Vậy tổng hai nghiệm bằng  $-\frac{5}{2}$ .

**Câu 89.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $3^{2x-1} + 2m^2 - m - 3 = 0$  có nghiệm.

- A.  $m \in \left(-1; \frac{3}{2}\right)$ . B.  $m \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ . C.  $m \in (0; +\infty)$ . D.  $m \in \left[-1; \frac{3}{2}\right]$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$3^{2x-1} + 2m^2 - m - 3 = 0 \Leftrightarrow 3^{2x-1} = 3 + m - 2m^2$$

Phương trình có nghiệm khi  $3 + m - 2m^2 > 0 \Leftrightarrow -1 < m < \frac{3}{2}$ .

Vậy  $m \in \left(-1; \frac{3}{2}\right)$ .

**Câu 90.** Cho a, b là hai số thực khác 0, biết:  $\left(\frac{1}{125}\right)^{a^2+4ab} = \left(\sqrt[3]{625}\right)^{3a^2-8ab}$ . Tỉ số  $\frac{a}{b}$  là:

- A.  $-\frac{8}{7}$  B.  $\frac{1}{7}$  C.  $\frac{4}{7}$  D.  $-\frac{4}{21}$

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } \left(\frac{1}{125}\right)^{a^2+4ab} = \left(\sqrt[3]{625}\right)^{3a^2-8ab} \Leftrightarrow 5^{-3(a^2+4ab)} = 5^{\frac{4}{3}(3a^2-8ab)}$$

$$\Leftrightarrow -3(a^2 + 4ab) = \frac{4}{3}(3a^2 - 8ab) \Leftrightarrow 21a^2 = -4ab \Leftrightarrow \frac{a}{b} = -\frac{4}{21}$$

**Câu 91.** Tổng các nghiệm của phương trình  $2^{x^2-2x+1} = 8$  bằng

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

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } 2^{x^2-2x+1} = 8 \Leftrightarrow 2^{x^2-2x+1} = 2^3 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - \sqrt{3} \\ x = 1 + \sqrt{3} \end{cases}.$$

Như vậy phương trình đã cho có hai nghiệm:  $1 - \sqrt{3}$ ;  $1 + \sqrt{3}$ .

Tổng hai nghiệm là:  $(1 - \sqrt{3}) + (1 + \sqrt{3}) = 2$ .

**Câu 92.** Phương trình  $2^{2x^2+5x+4} = 4$  có tổng tất cả các nghiệm bằng

- A. 1.                      B.  $\frac{5}{2}$ .                      C. -1.                      D.  $-\frac{5}{2}$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

*Cách 1:*

$$\text{Ta có: } 2^{2x^2+5x+4} = 4 \Leftrightarrow 2^{2x^2+5x+4} = 2^2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 4 = 2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là:  $-2 + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{5}{2}$ .

*Cách 2:*

$$\text{Ta có: } 2^{2x^2+5x+4} = 4 \Leftrightarrow 2^{2x^2+5x+4} = 2^2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 4 = 2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0 \quad (1)$$

Xét phương trình (1):  $\Delta = 9 > 0 \Rightarrow$  Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$ .

Theo định lý Viet ta có:  $x_1 + x_2 = -\frac{5}{2}$ .

Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là:  $-\frac{5}{2}$ .

**Câu 93.** Phương trình  $5^{2x^2+5x+4} = 25$  có tổng tất cả các nghiệm bằng

- A. 1                      B.  $\frac{5}{2}$                       C. -1                      D.  $-\frac{5}{2}$

**Lời giải**

**Chọn D**

$$5^{2x^2+5x+4} = 5^2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 4 = 2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0$$

Tổng các nghiệm là  $-\frac{5}{2}$ .

**Câu 94.** Phương trình  $7^{2x^2+5x+4} = 49$  có tổng tất cả các nghiệm bằng

- A.  $-\frac{5}{2}$ .                      B. 1.                      C. -1.                      D.  $\frac{5}{2}$ .

**Lời giải**

$$7^{2x^2+5x+4} = 49 \Leftrightarrow 7^{2x^2+5x+4} = 7^2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 4 = 2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}.$$

Vậy tổng tất cả các nghiệm của phương trình bằng:  $-2 + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{5}{2}$ .

**Câu 95.** Nghiệm của phương trình  $3^{2x+1} = 3^{2-x}$  là:

A.  $x = \frac{1}{3}$ .

B.  $x = 0$ .

C.  $x = -1$ .

D.  $x = 1$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$3^{2x+1} = 3^{2-x} \Leftrightarrow 2x+1 = 2-x \Leftrightarrow 3x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}.$$

**Câu 96.** Số nghiệm thực của phương trình  $2^{x^2+1} = 4$  là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

**Lời giải**

**Chọn B**

$$2^{x^2+1} = 2^2 \Leftrightarrow x^2 + 1 = 2 \Leftrightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

**Câu 97.** Tập nghiệm của phương trình:  $4^{x+1} + 4^{x-1} = 272$  là

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

B.  $\{2\}$ .

C.  $\{3\}$ .

D.  $\{3; 5\}$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

$$4^{x+1} + 4^{x-1} = 272 \Leftrightarrow 4 \cdot 4^x + \frac{4^x}{4} = 272 \Leftrightarrow 4^x = 64 \Leftrightarrow x = 3$$

Vậy phương trình có tập nghiệm  $S = \{3\}$ .

**Câu 98.** Phương trình  $27^{2x-3} = \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2+2}$  có tập nghiệm là

A.  $\{-1; 7\}$ .

B.  $\{-1; -7\}$ .

C.  $\{1; 7\}$ .

D.  $\{1; -7\}$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\text{Ta có: } 27^{2x-3} = \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2+2} \Leftrightarrow 3^{6x-9} = 3^{-x^2-2}$$

$$\Leftrightarrow 6x - 9 = -x^2 - 2 \Leftrightarrow x^2 + 6x - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -7 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là  $\{1; -7\}$ .

**Câu 99.** Phương trình  $3^x \cdot 2^{x+1} = 72$  có nghiệm là

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

B.  $x = 2$ .

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

D.  $x = 3$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$3^x \cdot 2^{x+1} = 72 \Leftrightarrow 3^x \cdot 2^x \cdot 2 = 72 \Leftrightarrow 6^x = 36 \Leftrightarrow x = 2.$$

**Câu 100.** Nghiệm của phương trình  $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x-3} = 5^{x+1}$  là

A.  $x = -1; x = 2$ .

B.  $x = 1; x = -2$ .

C.  $x = 1; x = 2$ .

D. Vô nghiệm.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x-3} = 5^{x+1} \Leftrightarrow 5^{-(x^2-2x-3)} = 5^{x+1} \Leftrightarrow -x^2 + 2x + 3 = x + 1 \Leftrightarrow -x^2 + x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Vậy nghiệm của phương trình là  $x = -1; x = 2$ .**Câu 101.** Tập nghiệm của phương trình  $\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3} = 7^{x+1}$  là**A.**  $\{-1\}$ .**B.**  $\{-1; 2\}$ .**C.**  $\{-1; 4\}$ .**D.**  $\{2\}$ .**Lời giải****Chọn B**

$$\text{Ta có: } \left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3} = 7^{x+1} \Leftrightarrow 7^{-x^2+2x+3} = 7^{x+1} \Leftrightarrow -x^2 + 2x + 3 = x + 1.$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}.$$

**Câu 102.** Tổng các nghiệm của phương trình  $2^{x^2+2x} = 8^{2-x}$  bằng**A.**  $-6$ .**B.**  $-5$ .**C.**  $5$ .**D.**  $6$ .**Lời giải****Chọn B**

$$\text{Ta có: } 2^{x^2+2x} = 8^{2-x} \Leftrightarrow 2^{x^2+2x} = 2^{6-3x} \Leftrightarrow x^2 + 5x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -6 \end{cases}.$$

Vậy tổng hai nghiệm của phương trình bằng  $-5$ .**Câu 103.** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $7^{x+1} = \left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3}$ . Khi đó  $x_1^2 + x_2^2$  bằng:**A.**  $17$ .**B.**  $1$ .**C.**  $5$ .**D.**  $3$ .**Lời giải****Chọn C**

$$7^{x+1} = \left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3} \Leftrightarrow 7^{x+1} = 7^{-(x^2-2x-3)} \Leftrightarrow x+1 = -x^2 + 2x + 3 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 2 \end{cases}.$$

Vậy  $x_1^2 + x_2^2 = 5$ .**Câu 104.** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $5^{3x-2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x^2}$  bằng**A.**  $2$ .**B.**  $5$ .**C.**  $0$ .**D.**  $3$ .**Lời giải****Chọn B**

$$\text{Ta có } 5^{3x-2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x^2} \Leftrightarrow 5^{3x-2} = 5^{x^2} \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Vậy tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $5^{3x-2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x^2}$  bằng  $5$ .

**Câu 105.** Nghiệm của phương trình  $2^{7x-1} = 8^{2x-1}$  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

$$2^{7x-1} = 8^{2x-1} \Leftrightarrow 2^{7x-1} = 2^{3(2x-1)} \Leftrightarrow 2^{7x-1} = 2^{6x-3} \Leftrightarrow 7x-1 = 6x-3 \Leftrightarrow x = -2.$$

**Câu 106.** Giải phương trình  $(2,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1}$ .

- A.  $x \geq 1$ . B.  $x = 1$ . C.  $x < 1$ . D.  $x = 2$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } (2,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1} \Leftrightarrow \left(\frac{5}{2}\right)^{5x-7} = \left(\frac{5}{2}\right)^{-x-1} \Leftrightarrow 5x-7 = -x-1 \Leftrightarrow x = 1.$$

**Câu 107.** Phương trình  $3^{x^2-4} = \left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1}$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$ . Tính  $x_1x_2$ .

- A. -6. B. -5. C. 6. D. -2.

**Lời giải**

$$\text{Ta có } 3^{x^2-4} = \left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1} \Leftrightarrow x^2-4 = 2-6x \Leftrightarrow x^2+6x-6 = 0.$$

Áp dụng Vi-ét suy ra phương trình đã cho có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thì  $x_1x_2 = -6$ .

**Câu 108.** Tổng các nghiệm của phương trình  $2^{x^2+2x} = 8^{2-x}$  bằng

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

**Lời giải**

$$\text{Phương trình đã cho tương đương: } 2^{x^2+2x} = 2^{3(2-x)} \Leftrightarrow x^2+2x = 6-3x \Leftrightarrow x^2+5x-6 = 0.$$

$$\text{Do đó tổng các nghiệm của phương trình là: } S = -\frac{b}{a} = -5.$$

**Câu 109.** Tập nghiệm của phương trình  $4^{x-x^2} = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  là

- A.  $\left\{0; \frac{2}{3}\right\}$ . B.  $\left\{0; \frac{1}{2}\right\}$ . C.  $\{0; 2\}$ . D.  $\left\{0; \frac{3}{2}\right\}$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } 4^{x-x^2} = \left(\frac{1}{2}\right)^x \Leftrightarrow 2^{2x-2x^2} = 2^{-x} \Leftrightarrow -2x^2+2x = -x \Leftrightarrow -2x^2+3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\frac{3}{2} \end{cases}.$$

**Câu 110.** Tìm nghiệm của phương trình  $(7+4\sqrt{3})^{2x+1} = 2-\sqrt{3}$ .

- A.  $x = \frac{1}{4}$ . B.  $x = -1 + \log_{7+4\sqrt{3}}(2-\sqrt{3})$ .  
C.  $x = -\frac{3}{4}$ . D.  $x = \frac{25-15\sqrt{3}}{2}$ .

**Lời giải**

Ta có

$$(7+4\sqrt{3})^{2x+1} = 2-\sqrt{3} \Leftrightarrow (2+2\sqrt{3})^{4x+2} = (2+\sqrt{3})^{-1} \Leftrightarrow 4x+2 = -1 \Leftrightarrow 4x = -3 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{4}.$$

**Câu 111.** Tính tổng  $S = x_1 + x_2$  biết  $x_1, x_2$  là các giá trị thực thỏa mãn đẳng thức  $2^{x^2-6x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{x-3}$ .

**A.**  $S = -5$ .**B.**  $S = 8$ .**C.**  $S = 4$ .**D.**  $S = 2$ .**Lời giải**

$$\text{Ta có } 2^{x^2-6x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{x-3} \Leftrightarrow 2^{x^2-6x+1} = (2)^{-2(x-3)} \Leftrightarrow x^2 - 6x + 1 = -2x + 6$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 5 \end{cases} \Rightarrow S = x_1 + x_2 = 4.$$

**Câu 112.** Tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\left(\frac{4}{7}\right)^x \left(\frac{7}{4}\right)^{3x-1} - \frac{16}{49} = 0$  là

**A.**  $S = \left\{\frac{-1}{2}\right\}$

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

**C.**  $S = \left\{\frac{1}{2}; \frac{-1}{2}\right\}$

**D.**  $S = \left\{\frac{-1}{2}; 2\right\}$

**Lời giải**

Ta có

$$\begin{aligned} \left(\frac{4}{7}\right)^x \left(\frac{7}{4}\right)^{3x-1} - \frac{16}{49} &= \left(\frac{4}{7}\right)^x \left(\frac{7}{4}\right)^x \left(\frac{7}{4}\right)^{2x-1} - \frac{16}{49} = \left(\frac{7}{4}\right)^{2x-1} - \frac{16}{49} = 0 \\ \Leftrightarrow \left(\frac{7}{4}\right)^{2x-1} &= \frac{16}{49} = \left(\frac{7}{4}\right)^{-2} \Leftrightarrow 2x-1 = -2 \Leftrightarrow x = \frac{-1}{2}. \end{aligned}$$

**Câu 113.** Tích các nghiệm của phương trình  $(\sqrt{5}+2)^{x-1} = (\sqrt{5}-2)^{\frac{x-1}{x+1}}$  là

**A.**  $-2$ .**B.**  $-4$ .**C.**  $4$ .**D.**  $2$ .**Lời giải****Chọn.** **A.**ĐKXĐ:  $x \neq -1$ 

$$\text{Vì } (\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2) = 1 \text{ nên } (\sqrt{5}-2) = (\sqrt{5}+2)^{-1}.$$

$$\text{Khi đó phương trình đã cho tương đương } (\sqrt{5}+2)^{x-1} = (\sqrt{5}+2)^{\frac{-x+1}{x+1}}$$

$$\Leftrightarrow x-1 = \frac{-x+1}{x+1}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases} \text{ (thỏa điều kiện)}$$

Suy ra tích hai nghiệm là  $-2$ .

**Câu 114.** Giải phương trình  $4^{2x+3} = 8^{4-x}$ .

**A.**  $x = \frac{6}{7}$ .

**B.**  $x = \frac{2}{3}$ .

**C.**  $x = 2$ .

**D.**  $x = \frac{4}{5}$ .

**Lời giải**

$$4^{2x+3} = 8^{4-x} \Leftrightarrow 2^{4x+6} = 2^{12-3x} \Leftrightarrow 4x+6=12-3x \Leftrightarrow x=\frac{6}{7}.$$

**Câu 115.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log x \geq 1$  là

- A.  $(10; +\infty)$ .      B.  $(0; +\infty)$ .      C.  $[10; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; 10)$ .

**Lời giải**

Chọn C

$$\log x \geq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \geq 10 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 10.$$

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là  $[10; +\infty)$ .

**Câu 116.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3(13-x^2) \geq 2$  là

- A.  $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; 2]$ .  
C.  $(0; 2]$ .      D.  $[-2; 2]$ .

**Lời giải**

Chọn D

$$\diamond \text{ Bất phương trình } \log_3(13-x^2) \geq 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 13-x^2 > 0 \\ 13-x^2 \geq 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 < 13 \\ x^2 \leq 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{13} < x < \sqrt{13} \\ -2 \leq x \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2.$$

♦ Vậy, tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3(13-x^2) \geq 2$  là  $[-2; 2]$ .

**Câu 117.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3(36-x^2) \geq 3$  là

- A.  $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; 3]$ .      C.  $[-3; 3]$ .      D.  $(0; 3]$ .

**Lời giải**

Chọn C

$$\text{Ta có: } \log_3(36-x^2) \geq 3 \Leftrightarrow 36-x^2 \geq 27 \Leftrightarrow 9-x^2 \geq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 3.$$

**Câu 118.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3(18-x^2) \geq 2$  là

- A.  $(-\infty; 3]$ .      B.  $(0; 3]$ .  
C.  $[-3; 3]$ .      D.  $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ .

**Lời giải**

Chọn C

$$\text{Điều kiện: } 18-x^2 > 0 \Leftrightarrow x \in (-3\sqrt{2}; 3\sqrt{2}) \quad (*).$$

$$\text{Khi đó ta có: } \log_3(18-x^2) \geq 2 \Leftrightarrow 18-x^2 \geq 9 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 3.$$

Kết hợp với điều kiện (\*) ta được tập nghiệm của bất phương trình đã cho là  $[-3; 3]$ .

**Câu 119.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3(31-x^2) \geq 3$  là

- A.  $(-\infty; 2]$ .      B.  $[-2; 2]$ .      C.  $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ .      D.  $(0; 2]$ .

**Lời giải**



**Chọn B**

$$\log_3(31-x^2) \geq 3 \Leftrightarrow 31-x^2 \geq 27 \Leftrightarrow x^2-4 \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-2; 2].$$

**Câu 120.** Giải bất phương trình  $\log_2(3x-1) > 3$ .

- A.  $x > 3$                       B.  $\frac{1}{3} < x < 3$                       C.  $x < 3$                       D.  $x > \frac{10}{3}$

**Lời giải****Chọn A**

$$\text{Đkxd: } 3x-1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{3}$$

$$\text{Bất phương trình } \Leftrightarrow 3x-1 > 2^3 \Leftrightarrow 3x > 9 \Leftrightarrow x > 3 \text{ (t/m đk).}$$

Vậy bpt có nghiệm  $x > 3$ .

**Câu 121.** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\ln x^2 < 0$ .

- A.  $S = (-1; 1)$ .                      B.  $S = (-1; 0)$ .                      C.  $S = (-1; 1) \setminus \{0\}$ .                      D.  $S = (0; 1)$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } \ln x^2 < 0 \Leftrightarrow 0 < x^2 < 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ -1 < x < 1 \end{cases}. \text{ Vậy } S = (-1; 1) \setminus \{0\}.$$

**Câu 122.** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ .

- A.  $S = (2; +\infty)$ .                      B.  $S = (-1; 2)$ .                      C.  $S = (-\infty; 2)$ .                      D.  $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } \log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 2x-1 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 2.$$

**Câu 123.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_2(2x+3) \geq 0$  là

- A.  $S = (-\infty; -1]$ .                      B.  $S = [-1; +\infty)$ .                      C.  $S = (-\infty; -1)$ .                      D.  $S = (-\infty; 0]$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } \log_2(2x+3) \geq 0 \Leftrightarrow 2x+3 \geq 1 \Leftrightarrow x \geq -1$$

Vậy tập nghiệm bất phương trình  $S = [-1; +\infty)$

**Câu 124.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{0.3}(5-2x) > \log_{\frac{3}{10}} 9$  là

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

**Lời giải**

$$\log_{0.3}(5-2x) > \log_{\frac{3}{10}} 9 \Leftrightarrow \begin{cases} 5-2x > 0 \\ 5-2x < 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < \frac{5}{2} \\ x > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < x < \frac{5}{2}.$$

Vậy bất phương trình có tập nghiệm là  $S = \left(-2; \frac{5}{2}\right)$ .

**Câu 125.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{0,5}(x-1) > 1$  là

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

**Lời giải**

Bất phương trình  $\Leftrightarrow 0 < x-1 < 0,5 \Leftrightarrow 1 < x < \frac{3}{2}$ .

Vậy tập nghiệm bất phương trình đã cho là:  $S = \left(1; \frac{3}{2}\right)$ .

**Câu 126.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{\pi}{4}}(x+1) > \log_{\frac{\pi}{4}}(2x-5)$  là

- A.  $(-1; 6)$       B.  $\left(\frac{5}{2}; 6\right)$       C.  $(6; +\infty)$       D.  $(-\infty; 6)$

**Lời giải**

Do  $\frac{\pi}{4} < 1$  nên  $\log_{\frac{\pi}{4}}(x+1) > \log_{\frac{\pi}{4}}(2x-5) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 0 \\ x+1 < 2x-5 \end{cases} \Leftrightarrow x > 6$ .

**Câu 127.** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_3(2x+3) < \log_3(1-x)$

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Điều kiện:  $\begin{cases} 2x+3 > 0 \\ 1-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{3}{2} < x < 1$ .

$\log_3(2x+3) < \log_3(1-x) \Leftrightarrow 2x+3 < 1-x \Leftrightarrow x < -\frac{2}{3}$ .

So với điều kiện, ta được tập nghiệm của bất phương trình là  $S = \left(-\frac{3}{2}; -\frac{2}{3}\right)$ .

**Câu 128.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3\left(\log_{\frac{1}{2}}x\right) < 1$  là

- A.  $(0; 1)$ .      B.  $\left(\frac{1}{8}; 3\right)$ .      C.  $\left(\frac{1}{8}; 1\right)$ .      D.  $\left(\frac{1}{8}; +\infty\right)$ .

**Lời giải**

Ta có  $\log_3\left(\log_{\frac{1}{2}}x\right) < 1 \Leftrightarrow 0 < \log_{\frac{1}{2}}x < 3^1 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^0 > x > \left(\frac{1}{2}\right)^3 \Leftrightarrow 1 > x > \frac{1}{8}$ .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $S = \left(\frac{1}{8}; 1\right)$ .

**Câu 129.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $\log_{0,8}(15x+2) > \log_{0,8}(13x+8)$  là

- A. Vô số.      B. 4.      C. 2.      D. 3.

**Lời giải**

Điều kiện  $x > -\frac{2}{15}$ .

Khi đó,  $\log_{0,8}(15x+2) > \log_{0,8}(13x+8) \Leftrightarrow 15x+2 < 13x+8 \Leftrightarrow 2x < 6 \Leftrightarrow x < 3$ .

Tập nghiệm bất phương trình là:  $T = \left(-\frac{2}{15}; 3\right) \Rightarrow x \in \{0; 1; 2\}$ .

**Câu 130.** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{\log_2(4-x)-1}$  là

- A.  $(-\infty; 4)$ .      B.  $[2; 4)$ .      C.  $(-\infty; 2]$ .      D.  $(-\infty; 2)$ .

**Lời giải**

Hàm số xác định  $\Leftrightarrow \log_2(4-x)-1 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2(4-x) \geq 1 \\ 4-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4-x \geq 2 \\ 4-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow x \leq 2$ .

Vậy tập xác định của hàm số là:  $D = (-\infty; 2]$ .

**Câu 131.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(3x+1) < 2$  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

ĐK:  $x > -\frac{1}{3}$

$\log_2(3x+1) < 2 \Leftrightarrow 3x+1 < 4 \Leftrightarrow x < 1$

Kết hợp với điều kiện ta được nghiệm của bất phương trình là  $-\frac{1}{3} < x < 1$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình  $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$ .

**Câu 132.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x^2-1) \geq 3$  là?

- A.  $[-2; 2]$ .      B.  $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ .  
C.  $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ .      D.  $[-3; 3]$ .

**Lời giải**

$\log_2(x^2-1) \geq 3 \Leftrightarrow x^2-1 \geq 8 \Leftrightarrow x^2 \geq 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq -3 \end{cases}$

**Câu 133.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_{0,8}(2x-1) < 0$  là

- A.  $S = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ .      B.  $S = (1; +\infty)$ .      C.  $S = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .      D.  $S = (-\infty; 1)$ .

**Lời giải**

Bất phương trình  $\log_{0,8}(2x-1) < 0 \Leftrightarrow 2x-1 > (0,8)^0 \Leftrightarrow 2x > 2 \Leftrightarrow x > 1$ .

Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_{0,8}(2x-1) < 0$  là  $S = (1; +\infty)$ .

**Câu 134.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{0,5}(5x+14) \leq \log_{0,5}(x^2+6x+8)$  là

- A.  $(-2; 2]$ .      B.  $(-\infty; 2]$ .      C.  $\mathbb{R} \setminus \left[-\frac{3}{2}; 0\right]$ .      D.  $[-3; 2]$ .

**Lời giải**

Điều kiện:  $\begin{cases} 5x+14 > 0 \\ x^2+6x+8 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > -2 \quad (*)$

Ta có:  $\log_{0,5}(5x+14) \leq \log_{0,5}(x^2+6x+8) \Leftrightarrow 5x+14 \geq x^2+6x+8 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 2$

Kết hợp với điều kiện (\*) ta được  $-2 < x \leq 2$ .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $(-2; 2]$ .

**Câu 135.** Bất phương trình  $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$  có tập nghiệm là

- A.  $(0; +\infty)$       B.  $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$       C.  $(-3; 1)$       **D.  $\left(1; \frac{6}{5}\right)$**

**Lời giải**

Vì  $2 > 1$  nên

$$\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-2 > 6-5x \\ 6-5x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < \frac{6}{5} \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < \frac{6}{5}.$$

**Câu 136.** Tập hợp nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x+1) < 3$  là:

- A.  $S = (-1; 8)$ .      B.  $S = (-\infty; 7)$ .      C.  $S = (-\infty; 8)$ .      **D.  $S = (-1; 7)$ .**

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:  $\log_2(x+1) < 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 0 \\ x+1 < 2^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x < 7 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < x < 7$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $S = (-1; 7)$ .

**Câu 137.** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\ln x^2 > \ln(4x-4)$ .

- A.  $S = (2; +\infty)$ .      B.  $S = (1; +\infty)$ .      C.  $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ .      **D.  $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}$ .**

**Lời giải**

$$\ln x^2 > \ln(4x-4) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 > 4x-4 \\ 4x-4 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 4 > 0 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x > 1 \end{cases}.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}$ .

**Câu 138.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2[x^2-1] \geq 3$  là:

- A.  $[-2; 2]$ .      B.  $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ .  
C.  $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ .      **D.  $[-3; 3]$ .**

**Lời giải**

Ta có  $\log_2[x^2-1] \geq 3 \Leftrightarrow x^2-9 \geq 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$

**Câu 139.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{\log(x^2-9)}{\log(3-x)} \leq 1$  là:

- A.  $(-4; -3)$ .      B.  $[-4; -3)$ .      C.  $(3; 4]$ .      **D.  $\emptyset$ .**

## Lời giải

$$\text{ĐK: } \begin{cases} x^2 - 9 > 0 \\ 3 - x > 0 \\ 3 - x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \vee x < -3 \\ x < 3 \\ x \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow x < -3.$$

Với  $x < -3$  suy ra  $\log(3-x) > 0$  nên bất phương trình đã cho tương đương với

$$\log(x^2 - 9) \leq \log(3 - x) \Leftrightarrow x^2 + x - 12 \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-4; 3]$$

Kết hợp điều kiện suy ra tập nghiệm của bất phương trình là  $[-4; -3]$

**Câu 140.** Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình

$$\log_2(x^2 + mx + m + 2) \geq \log_2(x^2 + 2) \text{ nghiệm đúng } \forall x \in \mathbb{R} ?$$

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

## Lời giải

Ta có :  $\log_2(x^2 + mx + m + 2) \geq \log_2(x^2 + 2)$  nghiệm đúng  $\forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow x^2 + mx + m + 2 \geq x^2 + 2, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow mx + m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m = 0.$$

Suy ra có 1 giá trị  $m$  thỏa mãn.

**Câu 141.** Giải bất phương trình  $\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x)$  được tập nghiệm là  $(a; b)$ . Hãy tính tổng

$$S = a + b.$$

A.  $S = \frac{26}{5}.$

B.  $S = \frac{11}{5}.$

C.  $S = \frac{28}{15}.$

D.  $S = \frac{8}{3}.$

## Lời giải

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 3x - 2 > 0 \\ 6 - 5x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{2}{3} \\ x < \frac{6}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{3} < x < \frac{6}{5}.$$

Ta có

$$\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x) \Leftrightarrow 3x - 2 > 6 - 5x \Leftrightarrow 8x > 8 \Leftrightarrow x > 1.$$

Kết hợp với điều kiện, ta được  $1 < x < \frac{6}{5}$ .

Vậy, tập nghiệm của bất phương trình là  $\left(1; \frac{6}{5}\right)$ .

$$\text{Từ đó, } S = a + b = 1 + \frac{6}{5} = \frac{11}{5}.$$

Lời giải ngắn gọn như sau:

$$\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2 > 6 - 5x \\ 6 - 5x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < \frac{6}{5} \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < \frac{6}{5}.$$

**Câu 142.** Bất phương trình  $\log_3(x^2 - 2x) > 1$  có tập nghiệm là

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

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

C.  $S = (3; +\infty).$

D.  $S = (-\infty; -1).$

## Lời giải

$$\log_3(x^2 - 2x) > 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x > 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < -1 \end{cases}.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình  $S = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ .

**Câu 143.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\ln 3x < \ln(2x + 6)$  là:

- A.  $[0; 6)$ .                      B.  $(0; 6)$ .                      C.  $(6; +\infty)$ .                      D.  $(-\infty; 6)$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\text{Bất phương trình } \ln 3x < \ln(2x + 6) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x > 0 \\ 3x < 2x + 6 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 6.$$

**Câu 144.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_2(x - 1) < 3$  là

- A.  $S = (1; 9)$ .                      B.  $S = (1; 10)$ .                      C.  $S = (-\infty; 9)$ .                      D.  $S = (-\infty; 10)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\log_2(x - 1) < 3 \Leftrightarrow 0 < x - 1 < 2^3 \Leftrightarrow 1 < x < 9.$$

**Câu 145.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x^2 - 1) \geq 3$  là?

- A.  $[-2; 2]$ .                      B.  $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ .  
C.  $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ .                      D.  $[-3; 3]$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\log_2(x^2 - 1) \geq 3 \Leftrightarrow x^2 - 1 \geq 8 \Leftrightarrow x^2 \geq 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq -3 \end{cases}.$$

**Câu 146.** Bất phương trình  $\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x)$  có tập nghiệm là  $(a; b)$ . Tổng  $a + b$  bằng

- A.  $\frac{8}{3}$ .                      B.  $\frac{28}{15}$ .                      C.  $\frac{26}{5}$ .                      D.  $\frac{11}{5}$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\text{Ta có: } \log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2 > 6 - 5x \\ 6 - 5x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < \frac{6}{5} \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < \frac{6}{5}.$$

Tập nghiệm của bất phương trình là  $(1; \frac{6}{5})$ .

$$\text{Vậy } a + b = 1 + \frac{6}{5} = \frac{11}{5}.$$

**Câu 147.** Có tất cả bao nhiêu số nguyên  $x$  thỏa mãn bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}[\log_2(2 - x^2)] > 0$ ?

- A. Vô số.                      B. 1.                      C. 0.                      D. 2.

**Lời giải**

**Chọn C**

$$\log_{\frac{1}{2}} \left[ \log_2 (2-x^2) \right] > 0$$

$$\Leftrightarrow 0 < \log_2 (2-x^2) < 1$$

$$\Leftrightarrow 1 < 2-x^2 < 2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2-x^2 < 2 \\ 2-x^2 > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 > 0 \\ x^2 < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ -1 < x < 1 \end{cases}$$

Kết hợp với giả thiết  $x$  là số nguyên ta thấy không có số nguyên  $x$  nào thỏa mãn bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} \left[ \log_2 (2-x^2) \right] > 0$ .

**Câu 148.** Nghiệm của bất phương trình  $\log_{2-\sqrt{3}} (2x-5) \geq \log_{2-\sqrt{3}} (x-1)$  là

**A.**  $\frac{5}{2} < x \leq 4$ .

**B.**  $1 < x \leq 4$ .

**C.**  $\frac{5}{2} \leq x \leq 4$ .

**D.**  $x \geq 4$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\log_{2-\sqrt{3}} (2x-5) \geq \log_{2-\sqrt{3}} (x-1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-5 \leq x-1 \\ 2x-5 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x > \frac{5}{2} \end{cases}$$

Vậy nghiệm của bất phương trình là  $\frac{5}{2} < x \leq 4$ .

**Câu 149.** Bất phương trình  $\log_4 (x+7) > \log_2 (x+1)$  có bao nhiêu nghiệm nguyên

**A.** 3.

**B.** 1.

**C.** 4.

**D.** 2.

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\text{Điều kiện xác định của bất phương trình là } \begin{cases} x+7 > 0 \\ x+1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -7 \\ x > -1 \end{cases} \Leftrightarrow x > -1$$

$$\text{Ta có } \log_4 (x+7) > \log_2 (x+1) \Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_2 (x+7) > \log_2 (x+1) \Leftrightarrow \log_2 (x+7) > \log_2 (x+1)^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - 6 < 0 \Leftrightarrow -3 < x < 2$$

Kết hợp điều kiện ta được  $-1 < x < 2$

Vì  $x \in \mathbb{Z}$  nên tìm được  $x = 0, x = 1$ .

**Câu 150.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{3}{5}} (2x^2 - x + 1) < 0$  là

**A.**  $\left(-1; \frac{3}{2}\right)$ .

**B.**  $(-\infty; 1) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ .

**C.**  $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .

**D.**  $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có:  $2x^2 - x + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

$$\text{Do đó } \log_{\frac{3}{5}}(2x^2 - x + 1) < 0 \Leftrightarrow 2x^2 - x + 1 > 1 \Leftrightarrow 2x^2 - x > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > \frac{1}{2} \end{cases}.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $S = (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .

**Câu 151.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^x < 5$  là

- A.  $(-\infty; \log_2 5)$ .      B.  $(\log_2 5; +\infty)$ .      C.  $(-\infty; \log_5 2)$ .      D.  $(\log_5 2; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:  $2^x < 5 \Leftrightarrow x < \log_2 5$

Vậy tập nghiệm  $S = (-\infty; \log_2 5)$ .

**Câu 152.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^{4-x^2} \geq 27$  là

- A.  $[-1; 1]$ .      B.  $(-\infty; 1]$ .      C.  $[-\sqrt{7}; \sqrt{7}]$ .      D.  $[1; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:  $3^{4-x^2} \geq 27 \Leftrightarrow 4 - x^2 \geq 3 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1$ .

**Câu 153.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^x < 2$  là

- A.  $(-\infty; \log_3 2)$ .      B.  $(\log_3 2; +\infty)$ .      C.  $(-\infty; \log_2 3)$ .      D.  $(\log_2 3; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có  $3^x < 2 \Leftrightarrow x < \log_3 2$

Vậy  $S = (-\infty; \log_3 2)$ .

**Câu 154.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^x > 5$  là

- A.  $(-\infty; \log_2 5)$ .      B.  $(\log_5 2; +\infty)$ .      C.  $(-\infty; \log_5 2)$ .      D.  $(\log_2 5; +\infty)$

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:  $2^x > 5 \Leftrightarrow x > \log_2 5$ .

Tập nghiệm của bất phương trình là:  $(\log_2 5; +\infty)$

**Câu 155.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^x > 3$  là

- A.  $(\log_3 2; +\infty)$ ,      B.  $(-\infty; \log_2 3)$ ,      C.  $(-\infty; \log_3 2)$ ,      D.  $(\log_2 3; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:  $2^x > 3 \Leftrightarrow x > \log_2 3$ .

Tập nghiệm của bất phương trình là  $(\log_2 3; +\infty)$ .



**Câu 156.** Tập nghiệm của bất phương trình  $5^{x-1} \geq 5^{x^2-x-9}$  là

- A.  $[-2; 4]$ .                      **B.**  $[-4; 2]$ .  
**C.**  $(-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$ .    **D.**  $(-\infty; -4] \cup [2; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$5^{x-1} \geq 5^{x^2-x-9} \Leftrightarrow x-1 \geq x^2-x-9 \Leftrightarrow x^2-2x-8 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 4.$$

Vậy Tập nghiệm của bất phương trình là  $[-2; 4]$ .

**Câu 157.** Tập nghiệm của bất phương trình  $9^x + 2.3^x - 3 > 0$  là

- A.**  $[0; +\infty)$ .                      **B.**  $(0; +\infty)$ .                      **C.**  $(1; +\infty)$ .                      **D.**  $[1; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$9^x + 2.3^x - 3 > 0 \Leftrightarrow (3^x - 1)(3^x + 3) > 0 \Leftrightarrow 3^x > 1 \text{ (vì } 3^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}) \Leftrightarrow x > 0.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là  $(0; +\infty)$ .

**Câu 158.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^{x^2-13} < 27$  là

- A.**  $(4; +\infty)$ .                      **B.**  $(-4; 4)$ .                      **C.**  $(-\infty; 4)$ .                      **D.**  $(0; 4)$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\text{Ta có: } 3^{x^2-13} < 27 \Leftrightarrow 3^{x^2-13} < 3^3 \Leftrightarrow x^2-13 < 3 \Leftrightarrow x^2 < 16 \Leftrightarrow |x| < 4 \Leftrightarrow -4 < x < 4.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là  $S = (-4; 4)$ .

**Câu 159.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^{x^2-23} < 9$  là

- A.**  $(-5; 5)$ .                      **B.**  $(-\infty; 5)$ .                      **C.**  $(5; +\infty)$ .                      **D.**  $(0; 5)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\text{Ta có } 3^{x^2-23} < 9 \Leftrightarrow x^2-23 < 2 \Leftrightarrow x^2 < 25 \Leftrightarrow -5 < x < 5.$$

Vậy nghiệm của bất phương trình  $3^{x^2-23} < 9$  là  $(-5; 5)$ .

**Câu 160.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{x^2-7} < 4$  là

- A.**  $(-3; 3)$ .                      **B.**  $(0; 3)$ .                      **C.**  $(-\infty; 3)$ .                      **D.**  $(3; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\text{Ta có: } 2^{x^2-7} < 4 \Leftrightarrow 2^{x^2-7} < 2^2 \Rightarrow x^2-7 < 2 \Leftrightarrow x^2 < 9 \Rightarrow x \in (-3; 3).$$

**Câu 161.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{x^2-1} < 8$  là

- A.**  $(0; 2)$ .                      **B.**  $(-\infty; 2)$ .                      **C.**  $(-2; 2)$ .                      **D.**  $(2; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

$$\text{Từ phương trình ta có } x^2-1 < 3 \Leftrightarrow -2 < x < 2.$$

**Câu 162.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{2x} < 2^{x+6}$  là:

- A.  $(-\infty; 6)$       B.  $(0; 64)$       C.  $(6; +\infty)$       D.  $(0; 6)$

**Lời giải:**

**Chọn A**

**Cách 1:**  $2^{2x} < 2^{x+6} \Leftrightarrow 2x < x+6 \Leftrightarrow x < 6$

**Cách 2:**

Đặt  $t = 2^x$ ,  $t > 0$

Bất phương trình trở thành:  $t^2 - 64t < 0 \Leftrightarrow 0 < t < 64 \Leftrightarrow 0 < 2^x < 64 \Leftrightarrow x < 6$ .

**Câu 163.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^{x^2-2x} < 27$  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $3^{x^2-2x} < 27 \Leftrightarrow x^2 - 2x < 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 3$ .

**Câu 164.** Cho hàm số  $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A.  $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$       B.  $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$   
C.  $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$       D.  $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$

**Lời giải**

**Chọn D**

Đáp án A đúng vì  $f(x) < 1 \Leftrightarrow \log_2 f(x) < \log_2 1 \Leftrightarrow \log_2 (2^x \cdot 7^{x^2}) < 0 \Leftrightarrow \log_2 2^x + \log_2 7^{x^2} < 0$   
 $\Leftrightarrow x + x^2 \cdot \log_2 7 < 0$

Đáp án B đúng vì  $f(x) < 1 \Leftrightarrow \ln f(x) < \ln 1 \Leftrightarrow \ln (2^x \cdot 7^{x^2}) < 0 \Leftrightarrow \ln 2^x + \ln 7^{x^2} < 0$   
 $\Leftrightarrow x \cdot \ln 2 + x^2 \cdot \ln 7 < 0$

Đáp án C đúng vì  $f(x) < 1 \Leftrightarrow \log_7 f(x) < \log_7 1 \Leftrightarrow \log_7 (2^x \cdot 7^{x^2}) < 0 \Leftrightarrow \log_7 2^x + \log_7 7^{x^2} < 0$   
 $\Leftrightarrow x \cdot \log_7 2 + x^2 < 0$

Vậy D sai vì  $f(x) < 1 \Leftrightarrow \log_2 f(x) < \log_2 1 \Leftrightarrow \log_2 (2^x \cdot 7^{x^2}) < 0 \Leftrightarrow \log_2 2^x + \log_2 7^{x^2} < 0$   
 $\Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$ .

**Câu 165.** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $5^{x+1} - \frac{1}{5} > 0$ .

- A.  $S = (-\infty; -2)$ .      B.  $S = (1; +\infty)$ .      C.  $S = (-1; +\infty)$ .      D.  $S = (-2; +\infty)$ .

**Lời giải**

Bất phương trình tương đương  $5^{x+1} > 5^{-1} \Leftrightarrow x+1 > -1 \Leftrightarrow x > -2$ .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $S = (-2; +\infty)$ .

**Câu 166.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 9$  trên tập số thực là

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

**Lời giải**

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x > 9 \Leftrightarrow 3^{-x} > 3^2 \Leftrightarrow -x > 2 \Leftrightarrow x < -2.$$

Vậy tập nghiệm là:  $S = (-\infty; -2)$ .

**Câu 167.** Tập nghiệm của bất phương trình  $4^{x+1} \leq 8^{x-2}$  là

- A.**  $[8; +\infty)$ .      **B.**  $\emptyset$ .      **C.**  $(0; 8)$ .      **D.**  $(-\infty; 8]$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } 4^{x+1} \leq 8^{x-2} \Leftrightarrow 2^{2x+2} \leq 2^{3x-6} \Leftrightarrow 2x+2 \leq 3x-6 \Leftrightarrow x \geq 8.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $S = [8; +\infty)$ .

**Câu 168.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{x^2+2x} \leq 8$  là

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

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } 2^{x^2+2x} \leq 8 \Leftrightarrow 2^{x^2+2x} \leq 2^3 \Leftrightarrow x^2+2x-3 \leq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 1.$$

**Câu 169.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$  là

- A.**  $S = (-\infty; 2)$       **B.**  $S = (-\infty; 1)$       **C.**  $S = (1; +\infty)$       **D.**  $S = (2; +\infty)$

**Lời giải**

$$5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x} \Leftrightarrow 5^{x+2} < 5^{2x} \Leftrightarrow x+2 < 2x \Leftrightarrow x > 2$$

**Câu 170.** Tập nghiệm bất phương trình  $2^{x^2-3x} < 16$  là

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

**Lời giải**

$$2^{x^2-3x} < 16 \Leftrightarrow 2^{x^2-3x} < 2^4 \Leftrightarrow x^2-3x < 4 \Leftrightarrow -1 < x < 4.$$

**Câu 171.** Tập nghiệm bất phương trình:  $2^x > 8$  là

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

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } 2^x > 8 \Leftrightarrow 2^x > 2^3 \Leftrightarrow x > 3$$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là  $(3; +\infty)$ .

**Câu 172.** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x} < \frac{1}{4}$ .

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

**Lời giải**

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x} < \frac{1}{4} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x} < \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Leftrightarrow -x^2+3x > 2 \Leftrightarrow x^2-3x+2 < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 2.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là  $S = (1; 2)$ .

**Câu 173.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^{x^2-2x} < 27$  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  $3^{x^2-2x} < 27 \Leftrightarrow x^2 - 2x < 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 3$ .

**Câu 174.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x^2-3x-7} > 3^{2x-21}$  là

**A.** 7.

**B.** 6.

**C.** vô số.

**D.** 8.

**Lời giải**

Ta có  $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x^2-3x-7} > 3^{2x-21} \Leftrightarrow 3^{-(2x^2-3x-7)} > 3^{2x-21}$

$$\Leftrightarrow -(2x^2 - 3x - 7) > 2x - 21 \Leftrightarrow -2x^2 + 3x + 7 > 2x - 21$$

$$\Leftrightarrow -2x^2 + x + 28 > 0 \Leftrightarrow -\frac{7}{2} < x < 4.$$

Do  $x \in \mathbb{Z}$  nên  $x \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$ .

Vậy bất phương trình đã cho có 7 nghiệm nguyên.

**Câu 175.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{3x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-2x-6}$  là

**A.**  $(0; 6)$ .

**B.**  $(-\infty; 6)$ .

**C.**  $(0; 64)$ .

**D.**  $(6; +\infty)$ .

**Lời giải**

Ta có  $2^{3x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-2x-6} \Leftrightarrow 2^{3x} < 2^{2x+6} \Leftrightarrow 3x < 2x+6 \Leftrightarrow x < 6$ .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $S = (-\infty; 6)$ .