

Câu 26. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{1}{3^x+5} \leq \frac{1}{3^{x+1}-1}$ là:

- A. $-1 < x \leq 1$. B. $x \leq -1$. C. $x > 1$. D. $1 < x < 2$.

Hướng dẫn giải

Đặt $t = 3^x$ ($t > 0$), khi đó bất phương trình đã cho tương đương với

$$\frac{1}{t+5} \leq \frac{1}{3t-1} \Leftrightarrow \begin{cases} 3t-1 > 0 \\ 3t-1 \leq t+5 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{3} < t \leq 3 \Leftrightarrow -1 < x \leq 1.$$

Câu 27. Cho bất phương trình $\left(\frac{5}{7}\right)^{x^2-x+1} > \left(\frac{5}{7}\right)^{2x-1}$, tập nghiệm của bất phương trình có dạng

$S = (a; b)$. Giá trị của biểu thức $A = b - a$ nhận giá trị nào sau đây?

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

Hướng dẫn giải

$$\left(\frac{5}{7}\right)^{x^2-x+1} > \left(\frac{5}{7}\right)^{2x-1} \Leftrightarrow x^2 - x + 1 < 2x - 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 2$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (1; 2)$. Chọn đáp án A

Câu 28. 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. $x \in (1; 2)$.

Hướng dẫn giải

$$4^x - 3 \cdot 2^x + 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x > 2 \\ 2^x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < 0 \end{cases}$$

Câu 29. 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.
 $x \in (-\infty; 2]$.

Hướng dẫn giải

$$3^x \cdot 2^{x+1} \geq 72 \Leftrightarrow 2 \cdot 6^x \geq 72 \Leftrightarrow x \geq 2$$

Câu 30. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+1} - 2^{2x+1} - 12^{\frac{x}{2}} < 0$ là:

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

Hướng dẫn giải

$$3^{x+1} - 2^{2x+1} - 12^{\frac{x}{2}} < 0 \Leftrightarrow 3 \cdot 9^{\frac{x}{2}} - 2 \cdot 16^{\frac{x}{2}} - 12^{\frac{x}{2}} < 0 \Leftrightarrow 3 \cdot 2 \cdot \left(\frac{16}{9}\right)^{\frac{x}{2}} - \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{x}{2}} < 0$$

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

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2 \cdot 3^x - 2^{x+2}}{3^x - 2^x} \leq 1$ là:

- A. $x \in \left[0; \log_3 \frac{3}{2}\right]$. B. $x \in (1; 3)$. C. $x \in (1; 3]$. D.

$$x \in \left[0; \log_3 \frac{3}{2}\right]$$

Hướng dẫn giải

$$\frac{2 \cdot 3^x - 2^{x+2}}{3^x - 2^x} \leq 1 \Leftrightarrow \frac{2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x - 4}{\left(\frac{3}{2}\right)^x - 1} \leq 1 \Leftrightarrow \frac{2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x - 4}{\left(\frac{3}{2}\right)^x - 1} - 1 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{\left(\frac{3}{2}\right)^x - 3}{\left(\frac{3}{2}\right)^x - 1} \leq 0 \Leftrightarrow 1 < \left(\frac{3}{2}\right)^x \leq 3 \Leftrightarrow 0 < x \leq \log_3 \frac{3}{2}$$

Câu 32. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^{\frac{1}{x}} \leq \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^3$ là:

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

$$\left(-\infty; \frac{1}{3}\right] \cup (0; +\infty)$$

Hướng dẫn giải

$$\text{Vì } \frac{2}{\sqrt{5}} < 1 \text{ nên bất phương trình tương đương với } \frac{1}{x} \geq 3 \Leftrightarrow \frac{1-3x}{x} \geq 0 \Leftrightarrow 0 < x \leq \frac{1}{3}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\left(0; \frac{1}{3}\right]$

Câu 33. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x + 4.5^x - 4 < 10^x$ là:

- A. $\begin{cases} x < 0 \\ x > 2 \end{cases}$. B. $x < 0$. C. $x > 2$. D. $0 < x < 2$.

Hướng dẫn giải

$$2^x + 4.5^x - 4 < 10^x$$

$$\Leftrightarrow 2^x - 10^x + 4.5^x - 4 < 0 \Leftrightarrow 2^x(1-5^x) - 4(1-5^x) < 0 \Leftrightarrow (1-5^x)(2^x - 4) < 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-5^x < 0 \\ 2^x - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5^x > 1 \\ 2^x > 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-5^x > 0 \\ 2^x - 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5^x < 1 \\ 2^x < 4 \end{cases}$$

Câu 34. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{\sqrt{x}} - 2^{1-\sqrt{x}} < 1$ là:

- A. $-1 \leq x \leq 1$. B. $(-8; 0)$. C. $(1; 9)$. D. $(0; 1]$.

Hướng dẫn giải

$$2^{\sqrt{x}} - 2^{1-\sqrt{x}} < 1 \quad (1). \text{ Điều kiện: } x \geq 0$$

$$(1) \Leftrightarrow 2^{\sqrt{x}} - \frac{2}{2^{\sqrt{x}}} < 1 \quad (2). \text{ Đặt } t = 2^{\sqrt{x}}. \text{ Do } x \geq 0 \Rightarrow t \geq 1$$

$$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 1 \\ t - \frac{2}{t} < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 1 \\ t^2 - t - 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq t < 2 \Leftrightarrow 1 \leq 2^{\sqrt{x}} < 2 \Leftrightarrow 0 \leq x < 1$$

VẬN DỤNG

Câu 35. 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. $x \in \{-5; -1; 1; 2\}$. B. $x \in \{-5; -1; 1; 3\}$. C. $x \in \{-5; -1; 1; -2\}$. D. $x \in \{5; -1; 1; 2\}$.

Hướng dẫn giải

$$4^{x^2-3x+2} + 4^{x^2+6x+5} = 4^{2x^2+3x+7} + 1 \Leftrightarrow 4^{x^2-3x+2} + 4^{x^2+6x+5} = 4^{x^2-3x+2} \cdot 4^{x^2+6x+5} + 1$$

$$\Leftrightarrow 4^{x^2-3x+2} (1 - 4^{x^2+6x+5}) - (1 - 4^{x^2+6x+5}) = 0 \Leftrightarrow (4^{x^2-3x+2} - 1)(1 - 4^{x^2+6x+5}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4^{x^2-3x+2} - 1 = 0 \\ 1 - 4^{x^2+6x+5} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x + 2 = 0 \\ x^2 + 6x + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \vee x = -5 \\ x = 1 \vee x = 2 \end{cases}$$

Câu 36. 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.

Hướng dẫn giải

$$(\sqrt{3} - \sqrt{2})^x + (\sqrt{3} + \sqrt{2})^x = (\sqrt{10})^x \Leftrightarrow \left(\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{10}}\right)^x + \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{10}}\right)^x = 1$$

Xét hàm số $f(x) = \left(\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{10}}\right)^x + \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{10}}\right)^x$

Ta có: $f(2) = 1$

Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên \mathbb{R} do các cơ số $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{10}} < 1; \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{10}} < 1$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất là $x = 2$.

Câu 37. Phương trình $3^{2x} + 2x(3^x + 1) - 4 \cdot 3^x - 5 = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm không âm ?

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

Hướng dẫn giải

$$3^{2x} + 2x(3^x + 1) - 4 \cdot 3^x - 5 = 0 \Leftrightarrow (3^{2x} - 1) + 2x(3^x + 1) - (4 \cdot 3^x + 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow (3^x - 1)(3^x + 1) + (2x - 4)(3^x + 1) = 0 \Leftrightarrow (3^x + 2x - 5)(3^x + 1) = 0 \Leftrightarrow 3^x + 2x - 5 = 0$$

Xét hàm số $f(x) = 3^x + 2x - 5$, ta có: $f(1) = 0$.

$f'(x) = 3^x \ln 3 + 2 > 0; \forall x \in \mathbb{R}$. Do đó hàm số $f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Vậy nghiệm duy nhất của phương trình là $x = 1$

Câu 38. Phương trình $2^{x-3} = 3^{x^2-5x+6}$ có hai nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1 < x_2$, hãy chọn phát biểu 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. $3x_1 + 2x_2 = \log_3 54$.

Hướng dẫn giải

Truy cập website: hoc360.net để tải tài liệu đề thi miễn phí

Logarit hóa hai vế của phương trình (theo cơ số 2) ta được: $(3) \Leftrightarrow \log_2 2^{x-3} = \log_2 3^{x^2-5x+6}$

$$\Leftrightarrow (x-3)\log_2 2 = (x^2 - 5x + 6)\log_2 3 \Leftrightarrow (x-3) - (x-2)(x-3)\log_2 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-3) \cdot [1 - (x-2)\log_2 3] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-3=0 \\ 1 - (x-2)\log_2 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ (x-2)\log_2 3 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x-2 = \frac{1}{\log_2 3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x = \log_3 2 + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x = \log_3 2 + \log_3 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x = \log_3 18 \end{cases}$$

hoc360.net