

§ 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ PHƯƠNG TRÌNH



KIẾN THỨC CƠ BẢN

① **Khái niệm phương trình một ẩn**

- Cho hai hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ có tập xác định lần lượt là D_f và D_g . Đặt $D=D_f \cap D_g$. Mệnh đề chứa biến " $f(x)=g(x)$ " được gọi là phương trình một ẩn, x gọi là ẩn và D gọi tập xác định của phương trình.
- Số $x_0 \in D$ gọi là 1 nghiệm của phương trình $f(x)=g(x)$ nếu " $f(x_0)=g(x_0)$ " là 1 mệnh đề đúng.

② **Phương trình tương đương**

- Hai phương trình gọi là tương đương nếu chúng có cùng 1 tập nghiệm. Nếu phương trình $f_1(x)=g_1(x)$ tương đương với phương trình $f_2(x)=g_2(x)$ thì viết $f_1(x)=g_1(x) \Leftrightarrow f_2(x)=g_2(x)$.
- **Định lý 1:** Cho phương trình $f(x)=g(x)$ có tập xác định D và $y=h(x)$ là một hàm số xác định trên D . Khi đó trên miền D , phương trình đã cho tương đương với mỗi phương trình sau:
(1): $f(x)+h(x)=g(x)+h(x)$. (2): $f(x).h(x)=g(x).h(x)$ với $h(x) \neq 0, \forall x \in D$.

③ **Phương trình hệ quả**

- Phương trình $f_1(x)=g_1(x)$ có tập nghiệm là S_1 được gọi là phương trình hệ quả của phương trình $f_2(x)=g_2(x)$ có tập nghiệm S_2 nếu $S_1 \subset S_2$. Khi đó viết: $f_1(x)=g_1(x) \Rightarrow f_2(x)=g_2(x)$.
- **Định lý 2:** Khi bình phương hai vế của một phương trình, ta được phương trình hệ quả của phương trình đã cho: $f(x)=g(x) \Rightarrow [f(x)]^2=[g(x)]^2$.

Lưu ý:

- Nếu hai vế của 1 phương trình luôn cùng dấu thì khi bình phương 2 vế của nó, ta được một phương trình tương đương.
- Nếu phép biến đổi tương đương dẫn đến phương trình hệ quả, ta phải thử lại các nghiệm tìm được vào phương trình đã cho để phát hiện và loại bỏ nghiệm ngoại lai.

Câu 1: Tập xác định của phương trình $\frac{2x}{x^2+1} - 5 = \frac{3}{x^2+1}$ là:

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. D. $D = \mathbb{R}$.

Lời giải.

Chọn D.

Điều kiện xác định: $x^2+1 \neq 0$ (luôn đúng).

Vậy TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Câu 2: Tập xác định của phương trình $\frac{1}{x+2} - \frac{3}{x-2} = \frac{4}{x^2-4}$ là:

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

Lời giải.

Chọn B.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x+2 \neq 0 \\ x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x \neq 2 \end{cases}$.

Vậy TXĐ: $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$.

Câu 3: Tập xác định của phương trình $\frac{x-2}{x+2} - \frac{1}{x} = \frac{2}{x(x-2)}$ là:

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

Lời giải.

Chọn A.

$$\text{Điều kiện xác định: } \begin{cases} x+2 \neq 0 \\ x-2 \neq 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x \neq 2 \\ x \neq 0 \end{cases}.$$

Vậy TXĐ: $\mathbb{R} \setminus \{-2; 0; 2\}$.

Câu 4: Tập xác định của phương trình $\frac{x+1}{x+2} + \frac{x-1}{x-2} = \frac{2x+1}{x+1}$ là:

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

Lời giải.

Chọn A.

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

Vậy TXĐ: $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2; 1\}$.

Câu 5: Tập xác định của phương trình $\frac{4x}{x^2-5x+6} - \frac{3-5x}{x^2-6x+8} = \frac{9x+1}{x^2-7x+12}$ là:

- A. $(4; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus \{2; 3; 4\}$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{4\}$.

Lời giải.

Chọn B.

$$\text{Điều kiện xác định: } \begin{cases} x^2-5x+6 \neq 0 \\ x^2-6x+8 \neq 0 \\ x^2-7x+12 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq 3 \\ x \neq 4 \end{cases}.$$

Vậy TXĐ: $\mathbb{R} \setminus \{2; 3; 4\}$.

Câu 6: Tập xác định của phương trình $3x + \frac{5}{x-4} = 12 + \frac{5}{x-4}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \{4\}$. B. $[4; +\infty)$. C. $(4; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

Lời giải.

Chọn A.

Điều kiện xác định: $x-4 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 4$.

Vậy TXĐ: $\mathbb{R} \setminus \{4\}$.

Câu 7: Tập xác định của phương trình $\frac{2x}{3-x} + \frac{1}{2x-1} = \frac{6-5x}{3x-2}$ là:

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

Lời giải.

Chọn C.

$$\text{Điều kiện xác định: } \begin{cases} 3-x \neq 0 \\ 2x-1 \neq 0 \\ 3x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 3 \\ x \neq \frac{1}{2} \\ x \neq \frac{2}{3} \end{cases}.$$

Vậy TXĐ: $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2}; 3; \frac{2}{3} \right\}$.

Câu 8: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x^2 - 1} = 0$ là:

A. $x \geq 0$.

B. $x > 0$ và $x^2 - 1 \geq 0$.

C. $x > 0$.

D. $x \geq 0$ và $x^2 - 1 > 0$.

Lời giải.

Chọn B.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x^2 - 1 \geq 0 \\ x > 0 \end{cases}$

Câu 9: Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{2x-1} = 4x+1$ là:

A. $(3; +\infty)$.

B. $[2; +\infty)$.

C. $[1; +\infty)$.

D. $[3; +\infty)$.

Lời giải.

Chọn B.

Điều kiện xác định: $2x-1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{2}$.

Câu 10: Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{3x-2} + \sqrt{4-3x} = 1$ là:

A. $\left(\frac{4}{3}; +\infty \right)$.

B. $\left(\frac{2}{3}; \frac{4}{3} \right)$.

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{2}{3}; \frac{4}{3} \right\}$.

D. $\left[\frac{2}{3}; \frac{4}{3} \right]$.

Lời giải.

Chọn D.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} 3x-2 \geq 0 \\ 4-3x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{2}{3} \\ x \leq \frac{4}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x \in \left[\frac{2}{3}; \frac{4}{3} \right]$.

Câu 11: Tập xác định của phương trình $\frac{2x+1}{\sqrt{4-5x}} + 2x-3 = 5x-1$ là:

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{4}{5} \right\}$.

B. $D = \left(-\infty; \frac{4}{5} \right]$.

C. $D = \left(-\infty; \frac{4}{5} \right)$.

D. $D = \left(\frac{4}{5}; +\infty \right)$.

Lời giải.

Chọn C.

Điều kiện xác định: $4-5x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{4}{5}$ (luôn đúng).

Vậy TXĐ: $D = \left(-\infty; \frac{4}{5} \right)$.

Câu 12: Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{x-1} + \sqrt{x-2} = \sqrt{x-3}$ là:

A. $(3; +\infty)$.

B. $[2; +\infty)$.

C. $[1; +\infty)$.

D. $[3; +\infty)$.

Lời giải.

Chọn B.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x-1 \geq 0 \\ x-2 \geq 0 \\ x-3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \geq 2 \\ x \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 3$.

Câu 13: Hai phương trình được gọi là tương đương khi:

A. Có cùng dạng phương trình.

B. Có cùng tập xác định.

C. Có cùng tập hợp nghiệm.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Lời giải.

Chọn C.

Câu 14: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A.** $3x + \sqrt{x-2} = x^2 \Leftrightarrow 3x = x^2 - \sqrt{x-2}$. **B.** $\sqrt{x-1} = 3x \Leftrightarrow x-1 = 9x^2$.
C. $3x + \sqrt{x-2} = x^2 + \sqrt{x-2} \Leftrightarrow 3x = x^2$. **D.** Cả A, B, C đều sai.

Lời giải.

Chọn A.

Câu 15: Cho các phương trình $f_1(x) = g_1(x)$ (1)

$$f_2(x) = g_2(x) \quad (2)$$

$$f_1(x) + f_2(x) = g_1(x) + g_2(x) \quad (3).$$

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A.** (3) tương đương với (1) hoặc (2). **B.** (3) là hệ quả của (1).
C. (2) là hệ quả của (3). **D.** Cả A, B, C đều sai.

Lời giải.

Chọn D.

Câu 16: Chỉ ra khẳng định sai?

- A.** $\sqrt{x-2} = 3\sqrt{2-x} \Leftrightarrow x-2=0$. **B.** $\sqrt{x-3}=2 \Rightarrow x-3=4$.
C. $\frac{x(x-2)}{x-2} = 2 \Rightarrow x=2$. **D.** $|x|=2 \Leftrightarrow x=2$.

Lời giải.

Chọn D.

Vì: $|x|=2 \Leftrightarrow x=\pm 2$.

Câu 17: Chỉ ra khẳng định sai?

- A.** $\sqrt{x-1} = 2\sqrt{1-x} \Leftrightarrow x-1=0$. **B.** $x + \sqrt{x-2} = 1 + \sqrt{x-2} \Leftrightarrow x=1$.
C. $|x|=1 \Leftrightarrow x=\pm 1$. **D.** $|x-2|=x+1 \Leftrightarrow (x-2)^2 = (x+1)^2$.

Lời giải.

Chọn B.

Vì: $|x|=2 \Leftrightarrow x=\pm 2$.

Câu 18: Chỉ ra khẳng định sai?

- A.** $\sqrt{x-2} = 3\sqrt{2-x} \Leftrightarrow x-2=0$. **B.** $\sqrt{x-3}=2 \Rightarrow x-3=4$.
C. $|x-2|=2x+1 \Leftrightarrow (x-2)^2 = (2x+1)^2$. **D.** $x^2=1 \Leftrightarrow x=\pm 1$.

Lời giải.

Chọn C.

Vì: $x + \sqrt{x-2} = 1 + \sqrt{x-2} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x-2 \geq 0 \end{cases}$ hệ vô nghiệm.

Câu 19: Phương trình $(x^2+1)(x-1)(x+1)=0$ tương đương với phương trình:

- A.** $x-1=0$. **B.** $x+1=0$.
C. $x^2+1=0$. **D.** $(x-1)(x+1)=0$.

Lời giải.

Chọn D.

Vì hai phương trình có cùng tập nghiệm $T = \{\pm 1\}$.

Câu 20: Phương trình $\frac{3x+1}{x-5} = \frac{16}{x-5}$ tương đương với phương trình:

$$\text{A. } \frac{3x+1}{x-5} + 3 = \frac{16}{x-5} + 3.$$

$$\text{B. } \frac{3x+1}{x-5} - \sqrt{2-x} = \frac{16}{x-5} - \sqrt{2-x}.$$

$$\text{C. } \frac{3x+1}{x-5} + \sqrt{2-x} = \frac{16}{x-5} + \sqrt{2-x}.$$

$$\text{D. } \frac{3x+1}{x-5} \cdot 2x = \frac{16}{x-5} \cdot 2x.$$

Lời giải.

Chọn A.

Vì hai phương trình có cùng tập nghiệm $T = \{5\}$.

Câu 21: Cho hai phương trình $x^2 + x + 1 = 0$ (1) và $\sqrt{1-x} = \sqrt{x-1} + 2$ (2). Khẳng định đúng nhất trong các khẳng định sau là :

A. (1) và (2) tương đương.

B. Phương trình (2) là phương trình hệ quả của phương trình (1).

C. Phương trình (1) là phương trình hệ quả của phương trình (2).

D. Cả A, B, C đều đúng.

Lời giải.

Chọn D.

Câu 22: Phương trình $3x-7 = \sqrt{x-6}$ tương đương với phương trình:

$$\text{A. } (3x-7)^2 = x-6.$$

$$\text{B. } \sqrt{3x-7} = x-6.$$

$$\text{C. } (3x-7)^2 = (x-6)^2.$$

$$\text{D. } \sqrt{3x-7} = \sqrt{x-6}.$$

Lời giải.

Chọn A.

$$3x-7 = \sqrt{x-6} \Leftrightarrow \begin{cases} (3x-7)^2 = x-6 \\ 3x-6 \geq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9x^2 - 43x + 55 = 0 \\ 3x-6 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x^2 - 43x + 55 = 0 \\ x \geq \frac{7}{3} \end{cases} \text{ vô nghiệm.}$$

Ta có $(3x-7)^2 = x-6 \Leftrightarrow 9x^2 - 43x + 55 = 0$ vô nghiệm

Câu 23: Phương trình $(x-4)^2 = x-2$ là phương trình hệ quả của phương trình nào sau đây

$$\text{A. } x-4 = x-2.$$

$$\text{B. } \sqrt{x-2} = x-4.$$

$$\text{C. } \sqrt{x-4} = \sqrt{x-2}.$$

$$\text{D. } \sqrt{x-4} = x-2.$$

Lời giải.

Chọn B.

Ta có $\sqrt{x-2} = x-4 \Rightarrow (x-4)^2 = x-2$.

Câu 24: Tập xác định của phương trình $\frac{\sqrt{x-2}}{x^2-4x+3} - \frac{7x}{\sqrt{7-2x}} = 5x$ là:

$$\text{A. } D = \left[2; \frac{7}{2}\right] \setminus \{3\}.$$

$$\text{B. } D = \mathbb{R} \setminus \left\{1; 3; \frac{7}{2}\right\}.$$

$$\text{C. } D = \left[2; \frac{7}{2}\right).$$

$$\text{D. } D = \left[2; \frac{7}{2}\right) \setminus \{3\}.$$

Lời giải.

Chọn D.

$$\text{Điều kiện xác định: } \begin{cases} x^2 - 4x + 3 \neq 0 \\ x - 2 \geq 0 \\ 7 - 2x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 3 \\ x \neq 1 \\ x \geq 2 \\ x < \frac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x \in \left[2; \frac{7}{2}\right) \setminus \{3\}.$$

Vậy TXĐ: $D = \left[2; \frac{7}{2}\right) \setminus \{3\}$.

Câu 25: Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{x-2} + \frac{x^2+5}{\sqrt{7-x}} = 0$ là:

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $[7; +\infty)$. **C.** $[2; 7)$. **D.** $[2; 7]$.

Lời giải.

Chọn C.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} 7-x > 0 \\ x-2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 7 \\ x \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \leq x < 7$.

Câu 26: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{1}{x^2-1} = \sqrt{x+3}$ là:

- A.** $[-3; +\infty)$. **B.** $(-3; +\infty) \setminus \{\pm 1\}$. **C.** $(1; +\infty]$. **D.** $[-3; +\infty) \setminus \{\pm 1\}$.

Lời giải.

Chọn D.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x^2-1 \neq 0 \\ x+3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \pm 1 \\ x \geq -3 \end{cases}$.

Câu 27: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{1}{\sqrt{x-1}} = \frac{\sqrt{5-2x}}{x-2}$ là:

- A.** $x \geq 1$ và $x \neq 2$. **B.** $x > 1$ và $x \neq 2$. **C.** $1 \leq x \leq \frac{5}{2}$. **D.** $1 < x \leq \frac{5}{2}$ và $x \neq 2$.

Lời giải.

Chọn D.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x-1 > 0 \\ x-2 \neq 0 \\ 5-2x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x \neq 2 \\ x \leq \frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < x \leq \frac{5}{2} \\ x \neq 2 \end{cases}$.

Câu 28: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2-2x} = \sqrt{2x-x^2}$ là:

- A.** $T = \{0\}$. **B.** $T = \emptyset$. **C.** $T = \{0; 2\}$. **D.** $T = \{2\}$.

Lời giải.

Chọn D.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x^2-2x \geq 0 \\ 2x-x^2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x^2-2x=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$.

Thay $x=0$ và $x=2$ vào phương trình thỏa mãn. Vậy tập nghiệm: $T = \{0; 2\}$.

Câu 29: Tập nghiệm của phương trình $\frac{\sqrt{x}}{x} = \sqrt{-x}$ là:

- A.** $T = \{0\}$. **B.** $T = \emptyset$. **C.** $T = \{1\}$. **D.** $T = \{-1\}$.

Lời giải.

Chọn D.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x \geq 0 \\ -x \geq 0 \\ x \neq 0 \end{cases}$ hệ vô nghiệm.

Vậy tập nghiệm: $T = \emptyset$.

Câu 30: Cho phương trình $2x^2 - x = 0$ (1). Trong các phương trình sau đây, phương trình nào không phải là hệ quả của phương trình (1)?

A. $2x - \frac{x}{1-x} = 0.$

B. $4x^3 - x = 0.$

C. $(2x^2 - x)^2 = 0.$

D. $x^2 - 2x + 1 = 0.$

Lời giải.

Chọn D.

Ta có: $* 2x - \frac{x}{1-x} = 0 \Rightarrow 2x^2 - x = 0$

$$* 4x^3 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 4x^2 - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{1}{2} \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

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

$$* x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Câu 31: Phương trình $x^2 = 3x$ tương đương với phương trình:

A. $x^2 + \sqrt{x-2} = 3x + \sqrt{x-2}.$

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

C. $x^2\sqrt{x-3} = 3x\sqrt{x-3}.$

D. $x^2 + \sqrt{x^2+1} = 3x + \sqrt{x^2+1}.$

Lời giải.

Chọn D.

Vì hai phương trình có cùng tập nghiệm $T = \{0; 3\}.$

Câu 32: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\sqrt{x-2} = 1 \Rightarrow x-2 = 1.$

B. $\frac{x(x-1)}{(x-1)} = 1 \Leftrightarrow x = 1.$

C. $|3x-2| = x-3 \Rightarrow 8x^2 - 4x - 5 = 0.$

D. $\sqrt{x-3} = \sqrt{9-2x} \Rightarrow 3x-12 = 0.$

Lời giải.

Chọn B.

Vì phương trình $\frac{x(x-1)}{(x-1)} = 1$ có điều kiện xác định là $x \neq 1.$

Câu 33: Khi giải phương trình $\sqrt{3x^2+1} = 2x+1$ (1), ta tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: Bình phương hai vế của phương trình (1) ta được:

$$3x^2 + 1 = (2x+1)^2 \quad (2)$$

Bước 2: Khai triển và rút gọn (2) ta được: $x^2 + 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hay $x = -4.$

Bước 3: Khi $x = 0$, ta có $3x^2 + 1 > 0$. Khi $x = -4$, ta có $3x^2 + 1 > 0$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $\{0; -4\}.$

Cách giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

A. Đúng.

B. Sai ở bước 1.

C. Sai ở bước 2.

D. Sai ở bước 3.

Lời giải.

Chọn D.

Vì phương trình (2) là phương trình hệ quả nên ta cần thay nghiệm $x=0$; $x=-4$ vào phương trình (1) để thử lại.

Câu 34: Khi giải phương trình $\sqrt{x^2-5}=2-x$ (1), một học sinh tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: Bình phương hai vế của phương trình (1) ta được:

$$x^2-5=(2-x)^2 \quad (2)$$

Bước 2: Khai triển và rút gọn (2) ta được: $4x=9$.

Bước 3: $(2) \Leftrightarrow x=\frac{9}{4}$.

Vậy phương trình có một nghiệm là: $x=\frac{9}{4}$.

Cách giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

A. Đúng.

B. Sai ở bước 1.

C. Sai ở bước 2.

D. Sai ở bước 3.

Lời giải.

Chọn D.

Vì phương trình (2) là phương trình hệ quả nên ta cần thay nghiệm $x=\frac{9}{4}$ vào phương trình (1) để thử lại.

Câu 35: Khi giải phương trình $|x-2|=2x-3$ (1), một học sinh tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: Bình phương hai vế của phương trình (1) ta được:

$$x^2-4x+4=4x^2-12x+9 \quad (2)$$

Bước 2: Khai triển và rút gọn (2) ta được: $3x^2-8x+5=0$.

Bước 3: $(2) \Leftrightarrow x=1 \cup x=\frac{5}{3}$.

Bước 4: Vậy phương trình có nghiệm là: $x=1$ và $x=\frac{5}{3}$.

Cách giải trên sai từ bước nào?

A. Sai ở bước 1.

B. Sai ở bước 2.

C. Sai ở bước 3.

D. Sai ở bước 4.

Lời giải.

Chọn D.

Vì phương trình (2) là phương trình hệ quả nên ta cần thay nghiệm vào phương trình (1) để thử lại.

Câu 36: Khi giải phương trình $\frac{(x-3)(x-4)}{\sqrt{x}-2}=0$ (1), một học sinh tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: $(1) \Leftrightarrow \frac{(x-3)}{\sqrt{x}-2}(x-4)=0 \quad (2)$

Bước 2: $\Leftrightarrow \frac{(x-3)}{\sqrt{x}-2}=0 \cup x-4=0$.

Bước 3: $\Leftrightarrow x=3 \cup x=4$.

Bước 4: Vậy phương trình có tập nghiệm là: $T = \{3; 4\}$.

Cách giải trên sai từ bước nào?

A. Sai ở bước 1.

B. Sai ở bước 2.

C. Sai ở bước 3.

D. Sai ở bước 4.

Lời giải.

Chọn B.

Vì biến đổi tương đương mà chưa đặt điều kiện.

Câu 37: Khi giải phương trình $\frac{(x-5)(x-4)}{\sqrt{x}-3} = 0$ (1), một học sinh tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: (1) $\Leftrightarrow \frac{(x-5)}{\sqrt{x}-3}(x-4) = 0$ (2)

Bước 2: $\Leftrightarrow \frac{(x-5)}{\sqrt{x}-3} = 0 \cup x-4 = 0$.

Bước 3: $\Leftrightarrow x = 5 \cup x = 4$.

Bước 4: Vậy phương trình có tập nghiệm là: $T = \{5; 4\}$.

Cách giải trên sai từ bước nào?

A. Sai ở bước 1.

B. Sai ở bước 2.

C. Sai ở bước 3.

D. Sai ở bước 4.

Lời giải.

Chọn B.

Vì biến đổi tương đương mà chưa đặt điều kiện.

Câu 38: Khi giải phương trình $x + \frac{1}{x+2} = -\frac{2x+3}{x+2}$ (1), một học sinh tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: đk: $x \neq -2$

Bước 2: với điều kiện trên (1) $\Leftrightarrow x(x+2)+1 = -(2x+3)$ (2)

Bước 3: (2) $\Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = -2$.

Bước 4: Vậy phương trình có tập nghiệm là: $T = \{-2\}$.

Cách giải trên sai từ bước nào?

A. Sai ở bước 1.

B. Sai ở bước 2.

C. Sai ở bước 3.

D. Sai ở bước 4.

Lời giải.

Chọn D.

Vì không kiểm tra với điều kiện.

Câu 39: Cho phương trình: $2x^2 - x = 0$ (1). Trong các phương trình sau, phương trình nào không phải là hệ quả của phương trình (1)?

A. $2x - \frac{x}{1-x} = 0$.

B. $14x^3 - x = 0$.

C. $(2x^2 - x)^2 + (x-5)^2 = 0$.

D. $x^2 - 2x + 1 = 0$.

Lời giải.

Chọn D.

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

$x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Câu 40: Phương trình sau có bao nhiêu nghiệm $\sqrt{x} = \sqrt{-x}$

A. 0. B. 1. C. 2. D. vô số.

Lời giải.

Chọn B.

Ta có: $\sqrt{x} = \sqrt{-x} \Leftrightarrow x = 0$.

Câu 41: Phương trình sau có bao nhiêu nghiệm $|x| = -x$

A. 0. B. 1. C. 2. D. vô số.

Lời giải.

Chọn D.

Ta có: $|x| = -x \Leftrightarrow x \leq 0$.

Câu 42: Phương trình sau có bao nhiêu nghiệm $\sqrt{x-2} = \sqrt{2-x}$

A. 0. B. 1. C. 2. D. vô số.

Lời giải.

Chọn B.

Ta có: $\sqrt{x-2} = \sqrt{2-x} \Leftrightarrow x = 2$.

Câu 43: Phương trình sau có bao nhiêu nghiệm $|x-2| = 2-x$

A. 0. B. 1. C. 2. D. vô số.

Lời giải.

Chọn D.

Ta có: $|x-2| = 2-x \Leftrightarrow x-2 \leq 0 \Leftrightarrow x \leq 2$

Câu 44: Phương trình $\sqrt{-x^2+10x-25} = 0$

A. vô nghiệm.

B. vô số nghiệm.

C. mọi x đều là nghiệm.

D. có nghiệm duy nhất.

Lời giải.

Chọn D.

Ta có: $\sqrt{-x^2+10x-25} = 0 \Leftrightarrow -x^2+10x-25 = 0 \Leftrightarrow (x-5)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 5$.

Câu 45: Phương trình $\sqrt{2x+5} = \sqrt{-2x-5}$ có nghiệm là :

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

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

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

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

Lời giải.

Chọn B.

Ta có: $\sqrt{2x+5} = \sqrt{-2x-5} \Leftrightarrow 2x+5 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{5}{2}$.

Câu 46: Tập nghiệm của phương trình $x - \sqrt{x-3} = \sqrt{3-x} + 3$ là

A. $S = \emptyset$.

B. $S = \{3\}$.

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

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

Lời giải.

Chọn B.

Ta có: $x - \sqrt{x-3} = \sqrt{3-x} + 3 \Leftrightarrow x = 3$.

Câu 47: Tập nghiệm của phương trình $x + \sqrt{x} = \sqrt{x} - 1$ là

A. $S = \emptyset$.

B. $S = \{-1\}$.

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

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

Lời giải.

Chọn A.

Ta có: $x + \sqrt{x} = \sqrt{x} - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = -1 \end{cases}$ phương trình vô nghiệm.

Câu 48: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2}(x^2 - 3x + 2) = 0$ là

A. $S = \emptyset$.

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

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

D. $S = \{1; 2\}$.

Lời giải.

Chọn C.

Ta có: $\sqrt{x-2}(x^2 - 3x + 2) = 0 \Leftrightarrow x = 2 \wedge \begin{cases} x > 2 \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2 \wedge x > 2 \wedge \begin{cases} x = 2 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2$.

Câu 49: Cho phương trình $\sqrt{x-1}(x-2) = 0$ (1) và $x + \sqrt{x-1} = 1 + \sqrt{x-1}$ (2).

Khẳng định đúng nhất trong các khẳng định sau là:

A. (1) và (2) tương đương.

B. (2) là phương trình hệ quả của (1).

C. (1) là phương trình hệ quả của (2).

D. Cả A, B, C đều đúng.

Lời giải.

Chọn C.

Ta có: (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 1 \end{cases}$. (2) $\Leftrightarrow x = 1$.

Vậy (1) là phương trình hệ quả của (2).

Câu 50: Cho phương trình $\frac{x}{\sqrt{x+1}} = \frac{2}{\sqrt{x+1}}$ (1) và $x^2 - x - 2 = 0$ (2).

Khẳng định đúng nhất trong các khẳng định sau là:

A. (1) và (2) tương đương.

B. (2) là phương trình hệ quả của (1).

C. (1) là phương trình hệ quả của (2).

D. Cả A, B, C đều đúng.

Lời giải.

Chọn B.

Ta có: (1) $\Leftrightarrow x = 2$. (2) $\Leftrightarrow x = -1 \cup x = 2$.

Vậy (2) là phương trình hệ quả của (1).