

CHƯƠNG III_PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN_8

CHƯƠNG 3: PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN

C.1. Mở đầu về phương trình

Câu 1. Hai phương trình tương đương là hai phương trình có

- A. Một nghiệm giống nhau. B. Hai nghiệm giống nhau.
C. Tập nghiệm giống nhau. D. Tập nghiệm khác nhau.

Lời giải

Hai phương trình tương đương là hai phương trình có cùng tập nghiệm.

Đáp án cần chọn là: C

Câu 2. Số $\frac{1}{2}$ là nghiệm của phương trình nào sau đây.

- A. $x - 1 = \frac{1}{2}$. B. $4x^2 - 1 = 0$. C. $x^2 + 1 = 5$. D.

$2x - 1 = 3$.

Lời giải

Thay $x = \frac{1}{2}$ vào từng phương trình ta được

+) $x - 1 = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} - 1 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ (L) nên $x = \frac{1}{2}$ không là nghiệm của

phương trình $x - 1 = \frac{1}{2}$.

+) $x^2 + 1 = 5 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1 = 5 \Leftrightarrow \frac{5}{4} = 5$ (L) nên $x = \frac{1}{2}$ không là nghiệm của

phương trình $x^2 + 1 = 5$.

+) $2x - 1 = 3 \Rightarrow 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) - 1 = 3 \Leftrightarrow 0 = 3$ (L) nên $x = \frac{1}{2}$ không là nghiệm của

phương trình $2x - 1 = 3$.

+) $4x^2 - 1 = 0 \Rightarrow 4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow 4 \cdot \frac{1}{4} - 1 = 0 \Leftrightarrow 1 - 1 = 0$ (N) nên $x = \frac{1}{2}$ là

nghiệm của phương trình $4x^2 - 1 = 0$.

Đáp án cần chọn là: B

Câu 3. Chọn khẳng định đúng.

A. 3 là nghiệm của phương trình $x^2 - 9 = 0$.

B. 3 là tập nghiệm của phương trình $x^2 - 9 = 0$.

C. Tập nghiệm của phương trình $(x + 3)(x - 3) = x^2 - 9$ là Q .

D. $x = 2$ là nghiệm duy nhất của phương trình $x^2 - 4 = 0$.

Lời giải

+ Ta có $x^2 - 9 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3$. Nên $x = 3$ là nghiệm của phương trình $x^2 - 9 = 0$ và tập nghiệm của phương trình $3; -3$, suy ra A đúng, B sai.

+ Xét $(x+3)(x-3) = x^2 - 9 \Leftrightarrow x^2 - 9 = x^2 - 9$ (luôn đúng) nên tập nghiệm của phương trình là $\mathbb{R}$, suy ra C sai.

+ Xét $x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2 \Rightarrow$ phương trình có hai nghiệm $x = 2; x = -2$ nên D sai.

Đáp án cần chọn là: A.

Câu 4. Phương trình nào sau đây vô nghiệm.

A. $x - 1 = 0$.

B. $4x^2 + 1 = 0$.

C. $x^2 - 3 = 6$.

D. $x^2 + 6x = -9$.

Lời giải

+) $x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

+) $4x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow 4x^2 = -1$ (vô nghiệm vì $4x^2 \geq 0; \forall x$).

+) $x^2 - 3 = 6 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3$.

+) $x^2 + 6x = -9 \Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow (x+3)^2 = 0 \Leftrightarrow x+3 = 0 \Leftrightarrow x = -3$

Vậy phương trình $4x^2 + 1 = 0$ vô nghiệm.

Đáp án cần chọn là: B.

Câu 5. Tập nghiệm của phương trình $3x - 6 = x - 2$ là

A. $S = 2$.

B. $S = -2$.

C. $S = 4$.

D. $S = \emptyset$.

Lời giải

Ta có $3x - 6 = x - 2 \Leftrightarrow 3x - x = -2 + 6$

$\Leftrightarrow 2x = 4$

$\Leftrightarrow x = 2$

Tập nghiệm của phương trình là $S = \{2\}$

Đáp án cần chọn là: A.

Câu 6. Có bao nhiêu nghiệm của phương trình $|x+3| = 7$?

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

Lời giải

Ta có $|x+3| = 7 \Leftrightarrow \begin{cases} x+3 = 7 \\ x+3 = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -10 \end{cases}$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = 4; x = -10$.

Đáp án cần chọn là: A.

Câu 7. Hai phương trình nào sau đây là hai phương trình tương đương

A. $x - 2 = 4$ và $x + 1 = 2$.

B. $x = 5$ và $x^2 = 25$.

C. $2x^2 - 8 = 0$ và $|x| = 2$.

D. $4 + x = 5$ và $x^3 - 2x = 0$.

Lời giải

+ Xét $x - 2 = 4 \Leftrightarrow x = 6$ và $x + 1 = 2 \Leftrightarrow x = 1$ nên hai phương trình $x - 2 = 4$ và $x + 1 = 2$ không tương đương.

+ Xét phương trình $x^2 = 25 \Leftrightarrow x = \pm 5$ nên phương trình $x^2 = 25$ có hai nghiệm.

Suy ra hai phương trình $x = 5$ và $x^2 = 25$ không tương đương.

+ Xét phương trình $4 + x = 5 \Leftrightarrow x = 1$, mà $x = 1$ không là nghiệm của phương trình $x^3 - 2x = 0$ (vì $1^3 - 2 \cdot 1 = -1 \neq 0$) nên hai phương trình $4 + x = 5$ và $x^3 - 2x = 0$ không tương đương.

+ Xét phương trình $2x^2 - 8 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 = 8 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 2 \end{cases}$ và

$$|x| = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 2 \end{cases}$$

Nhận thấy hai phương trình trên có cùng tập nghiệm $2; -2$ nên chúng tương đương.

Đáp án cần chọn là: C.

Câu 8. Phương trình nào dưới đây nhận $x = a$ (a là hằng số khác 0 và 1) làm nghiệm

A. $5x - 3a = 2$.

B. $x^2 - a.x = 0$.

C. $x^2 = a$.

D. $5a - \frac{x}{5} = 3x$.

Lời giải

Thay $x = a$ vào từng phương trình ta được

+) $5a - 3a = 2 \Leftrightarrow 2a = 2 \Leftrightarrow a = 1$ (loại) nên $x = a$ không là nghiệm của phương trình $5x - 3a = 2$.

+) $a^2 = a \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 1 \end{cases}$ (loại) nên $x = a$ không là nghiệm của phương trình $x^2 = a$.

+) $5a - \frac{a}{5} = 3a \Leftrightarrow \frac{9}{5}a = 0 \Leftrightarrow a = 0$ (loại) nên $x = a$ không là nghiệm của phương trình $5a - \frac{x}{5} = 3x$.

+) $a^2 - a.a = a^2 - a^2 = 0$ nên $x = a$ là nghiệm của phương trình $x^2 - a.x = 0$.

Câu 9. Chọn khẳng định đúng?

A. Hai phương trình $x^2 - 2x + 1 = 0$ và $x^2 - 1 = 0$ là hai phương trình tương đương.

B. Hai phương trình $x^2 - 2x + 1 = 0$ (1) và $x^2 - 1 = 0$ (2) không tương đương vì $x = 1$ là nghiệm của phương trình (1) nhưng không là nghiệm của phương trình (2).

C. Hai phương trình $x^2 - 2x + 1 = 0$ (1) và $x^2 - 1 = 0$ (2) không tương đương vì $x = -1$ là nghiệm của phương trình (1) nhưng không là nghiệm của phương trình (2).

D. Hai phương trình $x^2 - 2x + 1 = 0$ (1) và $x^2 - 1 = 0$ (2) không tương đương vì $x = -1$ là nghiệm của phương trình (2) nhưng không là nghiệm của phương trình (1).

Lời giải

+ Xét phương trình (1): $x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 = 0 \Leftrightarrow x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$

+ Xét phương trình (2): $x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$

Nhận thấy $x = -1$ là nghiệm của phương trình (2) nhưng không là nghiệm của phương trình (1) nên hai phương trình (1) và (2) không tương đương.

Đáp án cần chọn là: D

Câu 10. Số x_0 được gọi là nghiệm của phương trình $Ax = Bx$ khi

A. $Ax_0 < Bx_0$

B. $Ax_0 > Bx_0$

C. $Ax_0 = -Bx_0$

D. $Ax_0 = Bx_0$

Lời giải

Giá trị x_0 thỏa mãn $Ax_0 = Bx_0$ được gọi là nghiệm của phương trình $Ax = Bx$.

Đáp án cần chọn là: D

Bài 2- PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN VÀ CÁCH GIẢI

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Phương trình bậc nhất một ẩn có dạng.

A. $ax + b = 0, a \neq 0.$

B. $ax + b = 0.$

C. $ax^2 + b = 0.$

D. $ax + by = 0, .$

Câu 1. Đáp án A.

Giải thích:

Phương trình dạng $ax + b = 0$, với a và b là hai số đã cho và $a \neq 0$, được gọi là

phương trình bậc nhất một ẩn.

Câu 2. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất một ẩn?

A. $(x - 1)^2 = 9.$

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

C. $2x - 1 = 0.$

D. $0,3x - 4y = 0.$

Câu 2. Đáp án C.

Giải thích:

Các phương trình $(x - 1)^2 = 9$ và $\frac{1}{2}x^2 - 1 = 0$ là các phương trình bậc hai.

Phương trình $0,3x - 4y = 0$ là phương trình bậc nhất hai ẩn.

Phương trình $2x - 1 = 0$ là phương trình bậc nhất một ẩn.

Câu 3. Phương trình nào sau đây không phải là phương trình bậc nhất một ẩn?

A. $\frac{x}{7} + 3 = 0.$

B. $(x - 1)(x + 2) = 0.$

C. $15 - 6x = 3x + 5.$

D. $x = 3x + 2.$

Câu 3. Đáp án B.

Giải thích:

Các phương trình $\frac{x}{7} + 3 = 0; 15 - 6x = 3x + 5; x = 3x + 2$ là các phương trình

bậc nhất một ẩn.

Phương trình $(x - 1)(x + 2) = 0 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$ không là phương trình bậc nhất một ẩn.

Câu 4. Phương trình $x - 12 = 6 - x$ có nghiệm là:

A. $x = 9.$

B. $x = -9.$

C. $x = 8.$

D. $x = -8.$

Câu 4. Đáp án A.

Giải thích:

Ta có $x - 12 = 6 - x$

$$\Leftrightarrow x + x = 6 + 12$$

$$\Leftrightarrow 2x = 18$$

$$\Leftrightarrow x = 18 : 2$$

$$\Leftrightarrow x = 9$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 9$.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $2x - 1 = 7$ là:

A. $x = 0$.

B. $x = 3$.

C. $x = 4$.

D. $x = -4$.

Câu 5. Đáp án C.

Giải thích:

Ta có $2x - 1 = 7$

$$\Leftrightarrow 2x = 7 + 1$$

$$\Leftrightarrow 2x = 8$$

$$\Leftrightarrow x = 8 : 2$$

$$\Leftrightarrow x = 4$$

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

Câu 6. Phương trình có bao nhiêu nghiệm?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Vô số nghiệm.

Câu 6. Đáp án B.

Giải thích:

Ta có

$$2x - 3 = 12 - 3x$$

$$\Leftrightarrow 2x + 3x = 12 + 3$$

$$\Leftrightarrow 5x = 15$$

$$\Leftrightarrow x = 15 : 5$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Vậy phương trình có một nghiệm duy nhất $x = 3$.

Câu 7. Cho biết $2x - 2 = 0$. Tính giá trị của $5x^2 - 2$.

A. -1 .

B. 1.

C. 3.

D. 6.

Câu 7. Đáp án C.

Giải thích:

Ta có:

$$2x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = 2 : 2$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Thay $x = 1$ vào $5x^2 - 2$ ta được: $5.1^2 - 2 = 5 - 2 = 3$

Câu 8. Tính giá trị của $(5x^2 + 1)(2x - 8)$ biết $\frac{1}{2}x + 15 = 17$

A. 0.

B. 10.

C. 47.

D. -3.

Câu 8. Đáp án A.

Giải thích:

Ta có:

$$\frac{1}{2}x + 15 = 17$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}x = 17 - 15$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = 2 : \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = 4$$

Thay $x = 4$ vào $(5x^2 + 1)(2x - 8)$ ta được:

$$(5.4^2 + 1)(2.4 - 8) = (5.4^2 + 1).0 = 0$$

Câu 9. Tổng các nghiệm của phương trình $|3x + 6| - 2 = 4$.

A. 0.

B. 10.

C. 4.

D. -4.

Câu 9. Đáp án D.

Giải thích:

Ta có:

$$|3x + 6| - 2 = 4 \Leftrightarrow |3x + 6| = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 6 = 6 \\ 3x + 6 = -6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 0 \\ 3x = -12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -4 \end{cases}$$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là $0 + (-4) = -4$

Câu 10. Gọi x_0 là nghiệm của phương trình $2(x - 3) + 5x(x - 1) = 5x^2$. Chọn khẳng định đúng.

A. $x_0 > 0$.

B. $x_0 < -2$.

C. $x_0 > -2$.

D. $x_0 > -3$.

Câu 10. Đáp án D.

Giải thích:

$$2(x-3) + 5x(x-1) = 5x^2$$

$$\Leftrightarrow 2x - 6 + 5x^2 - 5x = 5x^2$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 - 5x^2 + 2x - 5x = 6$$

$$\Leftrightarrow -3x = 6$$

$$\Leftrightarrow x = -2$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x_0 = -2 > -3$.

Câu 11. Cho $A = \frac{4x+3}{5} - \frac{6x-2}{7}$ và $B = \frac{5x+4}{3} + 3$. Tìm giá trị của x

để $A = B$.

A. $x = -2$.

B. $x = 2$.

C. $x = 3$.

D. $x = -3$.

Câu 11. Đáp án A.

Giải thích:

Để $A = B$ thì:

$$\frac{4x+3}{5} - \frac{6x-2}{7} = \frac{5x+4}{3} + 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{21(4x+3) - 15(6x-2)}{105} = \frac{35(5x+4) + 3 \cdot 105}{105}$$

$$\Leftrightarrow \frac{84x + 63 - 90x + 30}{105} = \frac{175x + 455}{105}$$

$$\Leftrightarrow 84x + 63 - 90x + 30 = 175x + 455$$

$$\Leftrightarrow 84x - 90x - 175x = 455 - 30 - 63$$

$$\Leftrightarrow -181x = 362$$

$$\Leftrightarrow x = -2$$

Vậy để $A = B$ thì $x = -2$.

Câu 12. Kết luận nào sau đây là **đúng nhất** khi nói về nghiệm x_0 của phương

trình $\frac{x+1}{2} + \frac{x+3}{4} = 3 - \frac{x+2}{3}$.

A. x_0 là số vô tỉ.

B. x_0 là số âm

C. x_0 là số nguyên dương lớn hơn 2.

D. x_0 là số nguyên dương.

Câu 12. Đáp án D.

Giải thích:

$$\begin{aligned}\text{Ta có } \frac{x+1}{2} + \frac{x+3}{4} &= 3 - \frac{x+2}{3} \\ \Leftrightarrow \frac{6(x+1)}{12} + \frac{3(x+3)}{12} &= \frac{36}{12} - \frac{4(x+2)}{12} \\ \Leftrightarrow \frac{6x+6+3x+9}{12} &= \frac{36-4x-8}{12} \\ \Leftrightarrow 9x+15 &= 28-4x \\ \Leftrightarrow 9x+4x &= 28-15 \\ \Leftrightarrow 13x &= 13 \\ \Leftrightarrow x &= 1\end{aligned}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = 1$ là số nguyên dương.

Câu 13. Cho hai phương trình $7(x-1) = 13 + 7x$ (1) và

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

Chọn khẳng định đúng.

A. Phương trình (1) vô nghiệm, phương trình (2) có nghiệm duy nhất.

B.

Phương trình (1) vô số nghiệm, phương trình (2) vô nghiệm.

C.

Phương trình (1) vô nghiệm, phương trình (2) có vô số nghiệm.

D.

Cả phương trình (1) và phương trình (2) đều có một nghiệm.

Câu 13. Đáp án C.

Giải thích:

+ Ta có

$$\begin{aligned}7(x-1) &= 13 + 7x \\ \Leftrightarrow 7x - 7 &= 13 + 7x \\ \Leftrightarrow 7x - 7x &= 13 + 7 \\ \Leftrightarrow 0 &= 20(VL)\end{aligned}$$

Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.

Lại có:

$$\begin{aligned}
(x+2)^2 &= x^2 + 2x + 2(x+2) \\
\Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 &= x^2 + 2x + 2x + 4 \\
\Leftrightarrow x^2 + 4x - x^2 - 2x - 2x &= 4 - 4 \\
\Leftrightarrow 0 &= 0
\end{aligned}$$

Điều này luôn đúng với mọi $x \in R$.

Vậy phương trình đã cho vô số nghiệm.

Câu 14. Cho phương trình $(m^2 - 3m + 2)x = m - 2$, với m tham số. Tìm m để phương trình vô số nghiệm.

- A.** $x_0 > 0$. **B.** $m = 2$. **C.** $x_0 > -2$. **D.** $x_0 > -3$.

Câu 14. Đáp án B.

Giải thích:

$$\begin{aligned}
(m^2 - 3m + 2)x &= m - 2 (*) \text{ Xét} \\
m^2 - 3m + 2 &= 0 \Leftrightarrow m^2 - m - 2m + 2 = 0 \\
\Leftrightarrow m(m-1) - 2(m-1) &= 0 \Leftrightarrow (m-1)(m-2) = 0 \\
\Leftrightarrow \begin{cases} m-1 = 0 \\ m-2 = 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases}
\end{aligned}$$

+ Nếu $m = 1 \Rightarrow (*) \Leftrightarrow 0x = 1$ Điều này vô lí. Suy ra phương trình $(*)$ vô nghiệm.

+ Nếu $m = 2 \Rightarrow (*) \Leftrightarrow 0x = 0$ điều này đúng với mọi $x \in R$

Vậy với $m = 2$ thì phương trình có vô số nghiệm.

Câu 15. Gọi x_1 là nghiệm của phương trình

$x^3 + 2(x-1)^2 - 2(x-1)(x+1) = x^3 + x - 4 - (x-4)$ và x_2 là nghiệm của

phương trình $x + \frac{2x-7}{2} = 5 - \frac{x+6}{2} + \frac{3x+1}{5}$. Tính $x_1.x_2$

- A.** $x_1.x_2 = 4$. **B.** $x_1.x_2 = -3$.
C. $x_1.x_2 = 1$. **D.** $x_1.x_2 = 3$.

Câu 15. Đáp án D.

Giải thích:

+ Ta có $x^3 + 2(x-1)^2 - 2(x-1)(x+1) = x^3 + x - 4 - (x-4)$

$$\begin{aligned}
&\Leftrightarrow x^3 + 2(x-1)^2 - 2(x-1)(x+1) - x^3 - x + 4 + (x-4) = 0 \\
&\Leftrightarrow (x^3 - x^3) + 2(x^2 - 2x + 1) - 2(x^2 - 1) - x + 4 + x - 4 = 0 \\
&\Leftrightarrow 2x^2 - 4x + 2 - 2x^2 + 2 - x + 4 + x - 4 = 0 \\
&\Leftrightarrow (2x^2 - 2x^2) + (-4x - x + x) + (2 + 2 + 4 - 4) = 0 \\
&\Leftrightarrow -4x + 4 = 0 \\
&\Leftrightarrow -4x = -4 \\
&\Leftrightarrow x = 1
\end{aligned}$$

Suy ra $x_1 = 1$

$$\begin{aligned}
&+ \text{Ta có } x + \frac{2x-7}{2} = 5 - \frac{x+6}{2} + \frac{3x+1}{5} \\
&\Leftrightarrow \frac{10x}{10} + \frac{5(2x-7)}{10} = \frac{50}{10} - \frac{5(x+6)}{10} + \frac{2(3x+1)}{10} \\
&\Leftrightarrow \frac{10x + 10x - 35}{10} = \frac{50 - 5x - 30 + 6x + 2}{10} \\
&\Leftrightarrow 20x - 35 = x + 22 \\
&\Leftrightarrow 20x - x = 22 + 35 \\
&\Leftrightarrow 19x = 57 \\
&\Leftrightarrow x = 57 : 19 \\
&\Leftrightarrow x = 3
\end{aligned}$$

Suy ra $x_2 = 3$ Nên $x_1 \cdot x_2 = 1 \cdot 3 = 3$.

Câu 16. Tìm điều kiện của m để phương trình $(3m-4)x + m = 3m^2 + 1$ có nghiệm duy nhất.

$$\text{A. } m \neq \frac{4}{3}. \quad \text{B. } m = \frac{4}{3}. \quad \text{C. } m = \frac{3}{4}. \quad \text{D. } m \neq \frac{3}{4}.$$

Câu 16. Đáp án A .

Giải thích:

Xét phương trình $(3m-4)x + m = 3m^2 + 1$ có $a = 3m-4$

Để phương trình có nghiệm duy nhất thì

$$\begin{aligned}
a &\neq 0 \Leftrightarrow 3m - 4 \neq 0 \\
&\Leftrightarrow 3m \neq 4 \Leftrightarrow m \neq \frac{4}{3}
\end{aligned}$$

Vậy $m \neq \frac{4}{3}$

Câu 17. Phương trình $\frac{x-12}{77} + \frac{x-11}{78} = \frac{x-74}{15} + \frac{x-73}{16}$ có nghiệm là:

A. $x = 88$.

B. $x = 99$.

C. $x = 87$.

D. $x = 89$.

Câu 17. Đáp án D.

Giải thích:

$$\begin{aligned} \text{Ta có } & \frac{x-12}{77} + \frac{x-11}{78} = \frac{x-74}{15} + \frac{x-73}{16} \\ \Leftrightarrow & \left(\frac{x-12}{77} - 1 \right) + \left(\frac{x-11}{78} - 1 \right) \\ = & \left(\frac{x-74}{15} - 1 \right) + \left(\frac{x-73}{16} - 1 \right) \\ \Leftrightarrow & \left(\frac{x-12-77}{77} \right) + \left(\frac{x-11-78}{78} \right) \\ = & \left(\frac{x-74-15}{15} \right) + \left(\frac{x-73-16}{16} \right) \\ \Leftrightarrow & \frac{x-89}{77} + \frac{x-89}{78} - \frac{x-89}{15} - \frac{x-89}{16} = 0 \\ \Leftrightarrow & (x-89) \left(\frac{1}{77} + \frac{1}{78} - \frac{1}{15} - \frac{1}{16} \right) = 0 \end{aligned}$$

Nhận thấy $\frac{1}{77} + \frac{1}{78} - \frac{1}{15} - \frac{1}{16} \neq 0$

nên $(x-89) \left(\frac{1}{77} + \frac{1}{78} - \frac{1}{15} - \frac{1}{16} \right) = 0 \Leftrightarrow x-89 = 0 \Leftrightarrow x = 89$

Câu 18. Nghiệm của phương trình $\frac{x+a}{b+c} + \frac{x+b}{a+c} + \frac{x+c}{a+b} = -3$ là:

A. $x = a + b + c$.

B. $x = a - b - c$.

C. $x = a + b - c$.

D. $x = -(a + b + c)$.

Câu 18. Đáp án D.

Giải thích:

Ta có:

$$\begin{aligned} & \frac{x+a}{b+c} + \frac{x+b}{a+c} + \frac{x+c}{a+b} = -3 \\ & \frac{x+a}{b+c} + \frac{x+b}{a+c} + \frac{x+c}{a+b} + 3 = 0 \\ \Leftrightarrow & \left(\frac{x+a}{b+c} + 1 \right) + \left(\frac{x+b}{a+c} + 1 \right) + \left(\frac{x+c}{a+b} + 1 \right) = 0 \\ \Leftrightarrow & \frac{x+a+b+c}{b+c} + \frac{x+a+b+c}{a+c} + \frac{x+a+b+c}{a+b} = 0 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow (x + a + b + c) \left(\frac{1}{b + c} + \frac{1}{c + a} + \frac{1}{a + b} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow x + a + b + c = 0 \Leftrightarrow x = -(a + b + c)$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = -(a + b + c)$

Câu 4. Tổng các nghiệm của phương trình $(x^2 - 4)(x + 6)(x - 8) = 0$ là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 4. Đáp án B.

Giải thích:

$$(x^2 - 4)(x + 6)(x - 8) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4 = 0 \\ x + 6 = 0 \\ x - 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 4 \\ x = -6 \\ x = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \\ x = -6 \\ x = 8 \end{cases}$$

Tổng các nghiệm của phương trình là $2 + (-2) + (-6) + 8 = 2$.

Câu 5. Chọn khẳng định đúng.

A.

Phương trình $8x(3x - 5) = 6(3x - 5)$ có hai nghiệm trái dấu

B.

Phương trình $8x(3x - 5) = 6(3x - 5)$ có hai nghiệm cùng dương

C.

Phương trình $8x(3x - 5) = 6(3x - 5)$ có hai nghiệm cùng âm

D.

Phương trình $8x(3x - 5) = 6(3x - 5)$ có một nghiệm duy nhất

Câu 5. Đáp án B.

Giải thích:

Ta có

$$\Leftrightarrow 8x(3x - 5) - 6(3x - 5) = 0$$

$$\Leftrightarrow (8x - 6)(3x - 5) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x - 6 = 0 \\ 3x - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x = 6 \\ 3x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ x = \frac{5}{3} \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm cùng dương $x = \frac{3}{4}; x = \frac{5}{3}$.

Câu 6. Tích các nghiệm của phương trình $x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$ là:

A. 1.

B. 2.

C. -6.

D. 6.

Câu 6. Đáp án D.

Giải thích:

Ta có

$$x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$$

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

$$\Leftrightarrow x^2(x-1) + 5x(x-1) + 6(x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x^2 + 5x + 6) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x^2 + 2x + 3x + 6) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)[x(x+2) + 3(x+2)] = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x+2)(x+3) = 0.$$

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

Vậy $S = 1; -2; -3$ nên tích các nghiệm là $1.(-2).(-3) = 6$.

Câu 7. Nghiệm lớn nhất của phương trình $(x^2 - 1)(2x - 1) = (x^2 - 1)(x + 3)$ là:

A. 2.

B. 1.

C. -1.

D. 4.

Câu 1. Đáp án D.

Giải thích:

$$(x^2 - 1)(2x - 1) = (x^2 - 1)(x + 3)$$

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

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

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

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

Vậy tập nghiệm của phương trình $S = -1; 1; 4$

Nghiệm lớn nhất của phương trình là $x = 4$.

Câu 8. Nghiệm nhỏ nhất của phương trình $(2x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 0$ là:

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. -2.

Câu 8. Đáp án D.

Giải thích:

$$\text{Ta có } (2x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 0$$

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

$$\Leftrightarrow 3x(x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 0 \\ x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình $S = 0; -2$.

Nghiệm nhỏ nhất là $x = -2$.

Câu 9. Tập nghiệm của phương trình $(x^2 + x)(x^2 + x + 1) = 6$ là:

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

B. $S = 1; 2$.

C. $S = 1; -2$.

D. $S = -1; 2$.

Câu 9. Đáp án C.

Giải thích:

Đặt $x^2 + x = y$, ta có:

$$y(y + 1) = 6 \Leftrightarrow y^2 + y - 6 = 0 \Leftrightarrow y^2 + 2y - 3y - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow y(y + 2) - 3(y + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (y + 3)(y - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 \\ y = 2 \end{cases}$$

+ Với $y = -3$, ta có $x^2 + x + 3 = 0$, vô nghiệm vì:

$$x^2 + x + 3 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{11}{4} > 0$$

+ Với $y = 2$ ta có

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

$$\Leftrightarrow x(x + 2) - (x + 2) = 0$$

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

Vậy $S = 1; -2$

Câu 10. Tìm m để phương trình $(2m - 5)x - 2m^2 + 8 = 43$ có nghiệm $x = -7$.

A. $m = 0$ hoặc $m = 7$.

B. $m = 1$ hoặc $m = -7$.

C. $m = 0$ hoặc $m = -7$.

D. $m = -7$.

Câu 10. Đáp án C.

Giải thích:

Thay $x = -7$ vào phương trình $2m - 5x - 2m^2 + 8 = 43$ ta được:

$$\begin{aligned}
(2m - 5)(-7) - 2m^2 + 8 &= 43 \\
\Leftrightarrow -14m + 35 - 2m^2 - 35 &= 0 \\
\Leftrightarrow 2m^2 + 14m &= 0 \\
\Leftrightarrow 2m(m + 7) &= 0 \\
\Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m + 7 = 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -7 \end{cases}
\end{aligned}$$

Vậy $m = 0$ hoặc $m = -7$ thì phương trình có nghiệm $x = -7$.

Câu 11. Tập nghiệm của phương trình là:

$$\begin{aligned}
\text{A. } S &= \left\{ \frac{1}{2}; 3 \right\}. & \text{B. } S &= \left\{ \frac{1}{2}; -3 \right\}. \\
\text{C. } S &= \left\{ -\frac{1}{2}; 3 \right\}. & \text{D. } S &= \left\{ -\frac{1}{2}; -3 \right\}.
\end{aligned}$$

Câu 11. Đáp án C.

Giải thích:

$$\begin{aligned}
5x^2 - 2x + 10)^2 &= (3x^2 + 10x - 8)^2 \\
\Leftrightarrow (5x^2 - 2x + 10)^2 - (3x^2 + 10x - 8)^2 &= 0 \\
\Leftrightarrow (5x^2 - 2x + 10 + 3x^2 + 10x - 8)(5x^2 - 2x + 10 - 3x^2 - 10x + 8) &= 0 \\
\Leftrightarrow (8x^2 + 8x + 2)(2x^2 - 12x + 18) &= 0 \\
\Leftrightarrow \begin{cases} 8x^2 + 8x + 2 = 0 \\ 2x^2 - 12x + 18 = 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} 2(2x + 1)^2 = 0 \\ 2(x - 3)^2 = 0 \end{cases} \\
\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 1 = 0 \\ x - 3 = 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 3 \end{cases}
\end{aligned}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm: $S = \left\{ -\frac{1}{2}; 3 \right\}$.

Câu 12. Biết rằng phương trình $(x^2 - 1)^2 = 4x + 1$ có nghiệm lớn nhất là x_0 .

Chọn khẳng định **đúng**.

$$\text{A. } x_0 = 3. \quad \text{B. } x_0 < 2. \quad \text{C. } x_0 > 1. \quad \text{D. } x_0 < 0.$$

Câu 12. Đáp án C.

Giải thích:

Cộng $4x^2$ vào hai vế ta được

$$\begin{aligned}
(x^2 - 1)^2 &= 4x + 1 \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 + 1 = 4x + 1 \\
\Leftrightarrow x^4 - 2x^2 + 1 + 4x^2 &= 4x^2 + 4x + 1 \\
\Leftrightarrow x^4 + 2x^2 + 1 &= 4x^2 + 4x + 1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&\Leftrightarrow (x^2 + 1)^2 = (2x + 1)^2 \\
&\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 1 = 2x + 1 \\ x^2 + 1 = -2x - 1 \end{cases} \\
&\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x = 0 \\ x^2 + 2x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x(x - 2) = 0 \\ (x + 1)^2 + 1 = 0(VN) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}
\end{aligned}$$

Vậy $S = \{0; 2\}$ nghiệm lớn nhất là $x_0 = 2 > 1$

Câu 13. Cho phương trình (1) : $x(x^2 - 4x + 5) = 0$ và phương trình

$$(2) : (x^2 - 1)(x^2 + 4x + 5) = 0$$

Chọn khẳng định **đúng**.

A. Phương trình (1) có một nghiệm, phương trình (2) có hai nghiệm.

B. Phương trình (1) có hai nghiệm, phương trình (2) có một nghiệm.

C. Hai phương trình đều có hai nghiệm.

D. Hai phương trình đều vô nghiệm.

Câu 13. Đáp án A.

Giải thích:

Xét phương trình (1)

$$\begin{aligned}
&x(x^2 - 4x + 5) = 0 \\
&\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 4x + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ (x - 2)^2 + 1 = 0(VN) \end{cases}
\end{aligned}$$

Vậy phương trình (1) có nghiệm duy nhất $x = 0$

Xét phương trình (2) : $(x^2 - 1)(x^2 + 4x + 5) = 0$

$$\begin{aligned}
&\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 0 \\ x^2 + 4x + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 \\ (x + 2)^2 + 1 = 0(VN) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}
\end{aligned}$$

Vậy phương trình (2) có hai nghiệm $x = -1; x = 1$

C.4. Phương trình chứa ẩn ở mẫu

Câu 1. Hãy chọn câu đúng. Điều kiện xác định của phương trình

$$\frac{1}{x-2} + 3 = \frac{3-x}{x-2} \text{ là}$$

- A. $x \neq 3$
- B. $x \neq 2$
- C. $x \neq -3$
- D. $x \neq -2$

Lời giải

$$\text{ĐK: } x - 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$$

Đáp án cần chọn là: B

Câu 2. Hãy chọn câu đúng. điều kiện xác định của phương trình

$$\frac{x}{x-2} - \frac{2x}{x^2-1} = 0 \text{ là}$$

- A. $x \neq -1; x \neq -2$
- B. $x \neq 0$
- C. $x \neq 2$ và $x \neq \pm 1$
- D. $x \neq -2; x \neq 1$

Lời giải

$$\text{ĐK: } \begin{cases} x-2 \neq 0 \\ x^2-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x^2 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq \pm 1 \end{cases}$$

Đáp án cần chọn là: C

Câu 3. Phương trình $\frac{6x}{9-x^2} = \frac{x}{x+3} - \frac{3}{3-x}$ có nghiệm là

- A. $x = -3$
- B. $x = -2$
- C. Vô nghiệm
- D. Vô số nghiệm

Lời giải

$$\text{ĐKXD: } x \neq \pm 3$$

$$\frac{6x}{9-x^2} = \frac{x}{x+3} - \frac{3}{3-x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{6x}{(x+3)(3-x)} = \frac{x(3-x) - 3(x+3)}{(x+3)(3-x)}$$

$$\Rightarrow 6x = x(3-x) - 3(x+3)$$

$$\Leftrightarrow 6x = 3x - x^2 - 3x - 9$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+3)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x+3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -3 \text{ (ktm)}$$

Ta thấy $x = -3$ không thỏa mãn ĐKXD nên phương trình vô nghiệm.

Đáp án cần chọn là: C

Câu 4. Trong các khẳng định sau, số khẳng định đúng là:

a) Tập nghiệm của phương trình $\frac{x^2 + 3x}{x} = 0$ là $0; -3$.

b) Tập nghiệm của phương trình $\frac{x^2 - 4}{x - 2} = 0$ là -2 .

c) Tập nghiệm của phương trình $\frac{x - 8}{x - 7} = \frac{1}{7 - x} + 8$ là 0 .

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

Lời giải

+ Xét phương trình $\frac{x^2 + 3x}{x} = 0$

ĐK: $x \neq 0$

Ta có $\frac{x^2 + 3x}{x} = 0 \Rightarrow x^2 + 3x = 0 \Leftrightarrow x(x + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (KTM)} \\ x = -3 \text{ (TM)} \end{cases}$

Vậy tập nghiệm của phương trình $\frac{x^2 + 3x}{x} = 0$ là -3 .

+ Xét phương trình $\frac{x^2 - 4}{x - 2} = 0$

ĐK: $x \neq 2$

Ta có $\frac{x^2 - 4}{x - 2} = 0 \Rightarrow x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \text{ (KTM)} \\ x = -2 \text{ (TM)} \end{cases}$

Vậy tập nghiệm của phương trình $\frac{x^2 - 4}{x - 2} = 0$ là -2 .

+ Xét phương trình $\frac{x - 8}{x - 7} = \frac{1}{7 - x} + 8$

ĐKXD: $x \neq 7$

$$\frac{x - 8}{x - 7} = \frac{1}{7 - x} + 8 \Leftrightarrow \frac{x - 8}{x - 7} = \frac{-1}{x - 7} + \frac{8x - 7}{x - 7}$$

$$\Rightarrow x - 8 = -1 + 8(x - 7)$$

$$\Leftrightarrow x - 8 = -1 + 8x - 56$$

$$\Leftrightarrow x - 8x = -1 - 56 + 8$$

$$\Leftrightarrow -7x = -49 \Leftrightarrow x = 7 \text{ (không thỏa mãn ĐKXD)}. \text{ Vậy } S = \emptyset$$

Do đó có 1 khẳng định b đúng.

Đáp án cần chọn là: A

Câu 5. Số nghiệm của phương trình $\frac{x - 5}{x - 1} + \frac{2}{x - 3} = 1$ là

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

Lời giải

ĐKXD: $x \neq 1; x \neq 3$

Khi đó: $\frac{x-5}{x-1} + \frac{2}{x-3} = 1 \Leftrightarrow \frac{x-5}{x-1} \cdot \frac{x-3}{x-3} + \frac{2}{x-1} \cdot \frac{x-1}{x-3} = \frac{x-1}{x-1} \cdot \frac{x-3}{x-3}$

$$\Rightarrow (x-5)(x-3) + 2(x-1) = (x-1)(x-3)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 8x + 15 + 2x - 2 = x^2 - 4x + 3$$

$$\Leftrightarrow -8x + 2x + 4x = 3 - 15 + 2$$

$$\Leftrightarrow -2x = -10$$

$$\Leftrightarrow x = 5 \text{ (thỏa mãn ĐKXĐ)}$$

Vậy $S = \{5\}$.

Hay có 1 giá trị của x thỏa mãn điều kiện đề bài.

Đáp án cần chọn là: D

Câu 6. Phương trình $\frac{3x-5}{x-1} - \frac{2x-5}{x-2} = 1$ có số nghiệm là

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

Lời giải

Điều kiện: $x \neq 1; x \neq 2$

Ta có: $\frac{3x-5}{x-1} - \frac{2x-5}{x-2} = 1 \Leftrightarrow \frac{(3x-5)(x-2)}{(x-1)(x-2)} - \frac{(2x-5)(x-1)}{(x-1)(x-2)} = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-2)}$

$$\Rightarrow (3x-5)(x-2) - (2x-5)(x-1) = (x-1)(x-2)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 11x + 10 - 2x^2 + 7x - 5 = x^2 - 3x + 2$$

$$\Leftrightarrow -x = -3 \Leftrightarrow x = 3 \text{ (TM)}$$

Vậy phương trình có một nghiệm $x = 3$.

Đáp án cần chọn là: A

Câu 7. Cho phương trình $\frac{1}{x-1} - \frac{7}{x-2} = \frac{-1}{(x-1)(2-x)}$. Bạn Long giải phương

trình như sau:

Bước 1: ĐKXĐ $x \neq 1; x \neq 2$

Bước 2:

$$\frac{1}{x-1} - \frac{7}{x-2} = \frac{-1}{(x-1)(2-x)} \Leftrightarrow \frac{x-2}{(x-1)(x-2)} - \frac{7(x-1)}{(x-1)(x-2)} = \frac{-1}{(x-1)(x-2)}$$

Bước 3: $\Rightarrow x-2-7x+7=-1 \Leftrightarrow -6x=-6 \Leftrightarrow x=1$

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

Chọn câu đúng.

A. Bạn Long giải sai từ bước 1

B. Bạn Long giải sai từ bước 2

C. Bạn Long giải sai từ bước 3

D. Bạn Long giải đúng.

Lời giải

ĐKXĐ: $x \neq 1; x \neq 2$

Ta có

$$\frac{1}{x-1} - \frac{7}{x-2} = \frac{-1}{(x-1)(2-x)} \Leftrightarrow \frac{x-2}{(x-1)(x-2)} - \frac{7(x-1)}{(x-1)(x-2)} = \frac{-1}{(x-1)(x-2)}$$

$$\Rightarrow x-2-7x+7=-1 \Leftrightarrow -6x=-6 \Leftrightarrow x=1 \text{ (không thỏa mãn ĐK)}$$

Vậy phương trình vô nghiệm.

Bạn Long sai ở bước 3 do không đổi chiều với điều kiện ban đầu.

Đáp án cần chọn là: C

Câu 8. Cho hai biểu thức: $A = 1 + \frac{1}{2+x}$ và $B = \frac{12}{x^3+8}$. Tìm x sao cho $A = B$.

A. $x = 0$

B. $x = 1$

C. $x = -1$

D. Cả A và B

Lời giải

$$\text{Để } A = B \text{ thì } 1 + \frac{1}{2+x} = \frac{12}{x^3+8}$$

ĐKXD: $x \neq -2$

$$1 + \frac{1}{2+x} = \frac{12}{x^3+8}$$

$$\Leftrightarrow 1 + \frac{1}{2+x} = \frac{12}{(x+2)(x^2-2x+4)}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^3+8+x^2-2x+4}{(x+2)(x^2-2x+4)} = \frac{12}{(x+2)(x^2-2x+4)}$$

$$\Rightarrow x^3+8+x^2-2x+4=12$$

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x-1=0 \\ x+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \text{ (tm)} \\ x=1 \text{ (tm)} \\ x=-2 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Để $A = B$ thì $x = 0$ hoặc $x = 1$.

Đáp án cần chọn là: D

Câu 9. Cho phương trình (1): $\frac{1}{x} + \frac{2}{x-2} = 0$ và phương trình (2):

$$\frac{x-1}{x+2} - \frac{x}{x-2} = \frac{5x-2}{4-x^2}. \text{ khẳng định nào sau đây là đúng.}$$

A. Hai phương trình có cùng điều kiện xác định.

B. Hai phương trình có cùng số nghiệm

C. Phương trình (2) có nhiều nghiệm hơn phương trình (1)

D. Hai phương trình tương đương.

Lời giải

+ Xét phương trình (1): $\frac{1}{x} + \frac{2}{x-2} = 0$

ĐKXĐ: $x \neq 0; x \neq 2$

Khi đó

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

$$\Rightarrow 1(x-2) + 2x = 0 \Leftrightarrow x-2+2x=0$$

$$\Leftrightarrow 3x=2 \Leftrightarrow x=\frac{2}{3}(TM)$$

Vậy phương trình (1) có nghiệm duy nhất $x = \frac{2}{3}$.

+ Xét phương trình (2): $\frac{x-1}{x+2} - \frac{x}{x-2} = \frac{5x-2}{4-x^2}$

ĐKXĐ: $x \neq \pm 2$

Khi đó

$$\frac{x-1}{x+2} - \frac{x}{x-2} = \frac{5x-2}{4-x^2}$$

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

$$\Leftrightarrow \frac{(x-1)(x-2) - x(x+2) + 5x-2}{(x+2)(x-2)} = 0$$

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

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 - x^2 - 2x + 5x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 0x = 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}.$$

Kết hợp ĐKXĐ ta có phương trình nghiệm đúng với mọi $x \neq \pm 2$.

Do đó phương trình (2) có nhiều nghiệm hơn phương trình (1).

Đáp án cần chọn là: C

Câu 10. Biết x_0 là nghiệm nhỏ nhất của phương trình

$\frac{1}{x^2+4x+3} + \frac{1}{x^2+8x+15} + \frac{1}{x^2+12x+35} + \frac{1}{x^2+16x+63} = \frac{1}{5}$. chọn khẳng định đúng.

A. $x_0 > 0$

B. $x_0 < -5$

C. $x_0 = -10$

D. $x_0 > 5$

Lời giải

Phân tích các mẫu thành nhân tử sau đó nhân cả 2 vế của phương trình với 2 ta được:

$$pt \Leftrightarrow \frac{1}{(x+1)(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+5)} + \frac{1}{(x+5)(x+7)} + \frac{1}{(x+7)(x+9)} = \frac{1}{5}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{(x+1)(x+3)} + \frac{2}{(x+3)(x+5)} + \frac{2}{(x+5)(x+7)} + \frac{2}{(x+7)(x+9)} = \frac{2}{5}$$

ĐKXD: $x \neq -1; -3; -5; -7; -9$.

Khi đó:

$$pt \Leftrightarrow \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+3} + \frac{1}{x+3} - \frac{1}{x+5} + \frac{1}{x+5} - \frac{1}{x+7} + \frac{1}{x+7} - \frac{1}{x+9} = \frac{2}{5}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+9} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow \frac{1(x+9) - 1(x+1)}{(x+1)(x+9)} = \frac{2(x+1)(x+9)}{5(x+1)(x+9)}$$

$$\Rightarrow 5[x+9 - x+1] = 2x+1 \quad x+9 \Leftrightarrow 5(x+9 - x-1) = 2x^2 + 20x + 1$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 20x - 22 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 10x - 11 = 0 \Leftrightarrow x^2 - x + 11x - 11 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x+11) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ x+11=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-11 \end{cases} (TM)$$

$$\Rightarrow S = \{1; -11\}$$

Vậy $x_0 = -11 < -5$.

Đáp án cần chọn là: B

Câu 11. Số nghiệm của phương trình $\frac{x^2 + 3x + 2}{x + 3} - \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1} = \frac{4x + 4}{x^2 + 2x - 3}$ là

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

Lời giải

$$\text{Ta có } \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 3} - \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1} = \frac{4x + 4}{x^2 + 2x - 3}$$

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

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

ĐK: $x \neq \{1; -3\}$

$$\text{KHI ĐÓ } pt \Leftrightarrow \frac{x+2}{x+3} \cdot \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x-1} \cdot \frac{x+1}{x+3} = \frac{4}{x+3} \cdot \frac{x+1}{x-1}$$

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

$$\Leftrightarrow (x+1)[(x+2)(x-1) - (x+1)(x+3) - 4] = 0$$

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

$$\Leftrightarrow (x+1)(-3x-9) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1=0 \\ -3x-9=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ (TM)} \\ 3x = -3 \text{ (KTM)} \end{cases}$$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = -1$.

Đáp án cần chọn là: B

C.5. Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Câu 1. Số thứ nhất gấp 6 lần số thứ hai. Nếu gọi số thứ nhất là x thì số thứ hai là:

A. $6x$

B. $\frac{x}{6}$

C. $\frac{6}{x}$

D. $x + 6$.

Lời giải

Vì số thứ nhất gấp 6 lần số thứ hai nên số thứ hai bằng $\frac{1}{6}$ lần số thứ nhất.

Vậy số thứ nhất là x thì số thứ hai là $\frac{x}{6}$.

Đáp án cần chọn là: B

Câu 2. Xe thứ hai đi chậm hơn xe thứ nhất 15km/h. nếu gọi vận tốc xe thứ hai là x (km/h) thì vận tốc xe thứ nhất là:

A. $x - 15$ (km/h)

B. $15.x$ (km/h)

C. $x + 15$ (km/h)

D. $15 : x$ (km/h)

Lời giải

Vì xe thứ hai đi chậm hơn xe thứ nhất là 15 km/h nên vận tốc xe thứ nhất nhiều hơn vận tốc xe thứ hai là 15 km/h.

Do đó nếu vận tốc xe thứ hai là x (km/h) thì vận tốc xe thứ nhất là $x + 15$ (km/h).

Đáp án cần chọn là: C

Câu 3. Hai xe khởi hành cùng một lúc, xe thứ nhất đến sớm hơn xe thứ hai 3 giờ.

Nếu gọi thời gian đi của xe thứ nhất là x giờ thì thời gian đi của xe thứ hai là:

A. $(x - 3)$ giờ

B. $3x$ giờ

C. $(3 - x)$ giờ

D. $(x + 3)$ giờ

Lời giải

Vì hai xe khởi hành cùng một lúc, xe thứ nhất đến sớm hơn xe thứ hai 3 giờ nên thời gian xe thứ hai đi nhiều hơn xe thứ nhất 3 giờ.

Nếu thời gian đi của xe thứ nhất là x giờ thì thời gian đi của xe thứ hai là $x + 3$ giờ.

Đáp án cần chọn là: D

Câu 4. Chu vi một mảnh vườn hình chữ nhật là 45 m. Biết chiều dài hơn chiều rộng 5 m. Nếu gọi chiều rộng mảnh vườn là x ($x > 0; m$) thì phương trình của bài toán là

A. $2x + 5 \cdot 2 = 45$

B. $x + 3$

C. $3 - x$

D. $3x$

Lời giải

Gọi chiều rộng mảnh vườn là $x (x > 0; m)$

Vì chiều dài hơn chiều rộng 5 nên chiều dài mảnh vườn là $x + 5$ (m).

Vì chu vi mảnh vườn hình chữ nhật là 45 m nên ta có phương trình:

$$(x + x + 5).2 = 45 \Leftrightarrow 2(2x + 5) = 45.$$

Đáp án cần chọn là: A

Câu 5. Một người đi xe máy từ A đến B , với vận tốc 30 km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 24 km/h. Do đó thời gian về lâu hơn thời gian đi là 30 phút. Hãy chọn câu đúng: Nếu gọi quãng đường AB là x (km, $x > 0$) thì phương trình của bài toán là:

A. $\frac{x}{24} + \frac{x}{30} = \frac{1}{2}$

B. $\frac{x}{24} - \frac{x}{30} = -\frac{1}{2}$

C. $\frac{x}{24} - \frac{x}{30} = \frac{1}{2}$

D. $\frac{x}{30} - \frac{x}{24} = \frac{1}{2}$

Lời giải

Đổi: 30 phút = $\frac{30}{60} = \frac{1}{2}$ (h).

Với quãng đường AB là x (km), thời gian người đó đi hết quãng đường lúc đi

là: $\frac{x}{30}$ (h) thời gian người đó đi quãng đường AB lúc về là: $\frac{x}{24}$ (h).

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{x}{24} - \frac{x}{30} = \frac{1}{2}$.

Đáp án cần chọn là: C

Câu 6. Một xưởng dệt theo kế hoạch mỗi ngày phải dệt 30 áo. Trong thực tế mỗi ngày xưởng dệt được 40 áo nên đã hoàn thành trước thời hạn 3 ngày, ngoài ra còn làm thêm được 20 chiếc áo nữa. Hãy chọn câu đúng. Nếu gọi thời gian xưởng làm theo kế hoạch là x (ngày, $x > 30$). Thì phương trình của bài toán là:

A. $40x = 30x - 3 - 20$

B. $40x = 30x - 3 + 20$

C. $30x = 40x - 3 + 20$

D. $30x = 40x - 3 - 20$

Lời giải

Gọi thời gian xưởng làm theo kế hoạch là x (ngày, $x > 30$).

Tổng số áo theo kế hoạch là $30x$ (áo)

Vì đội hoàn thành trước thời hạn 3 ngày nên thời gian làm theo thực tế là $x - 3$ ngày.

Vì theo thực tế đội làm thêm được 20 sản phẩm nên ta có phương trình

$$40x - 3 = 30x + 20 \Leftrightarrow 40(x - 3) - 20 = 30x$$

Đáp án cần chọn là: D.

Câu 7. Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 25 km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 30 km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường AB ?

A. 40 km

B. 70 km

C. 50 km

D. 60 km

Lời giải

Gọi quãng đường AB dài $x(x > 0; km)$

Thời gian lúc đi là $\frac{x}{25}$ (h)

Thời gian lúc về là $\frac{x}{30}$ (h)

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút ($= \frac{1}{3}$ h) nên ta có phương trình

$$\frac{x}{30} + \frac{1}{3} = \frac{x}{25} \Leftrightarrow \frac{5x + 50}{150} = \frac{6x}{25} \Leftrightarrow 5x + 50 = 6x \Leftrightarrow x = 50 \text{ (TM)}$$

Vậy quãng đường AB dài 50 km

Đáp án cần chọn là: C

Câu 8. Một canô xuôi dòng từ A đến B hết 1h20 phút và ngược dòng hết 2h. Biết vận tốc dòng nước 3 km/h. Tính vận tốc riêng của canô?

A. 16 (km/h)

B. 18 (km/h)

C. 20 (km/h)

D. 15 (km/h)

Lời giải

Gọi vận tốc riêng của canô là $x(x > 3)$ (km/h)

Vận tốc khi xuôi dòng là $x + 3$ (km/h)

Vận tốc khi ngược dòng là $x - 3$ (km/h)

Đổi 1 giờ 20 phút $= \frac{4}{3}$ giờ. Vì ca nô xuôi dòng và ngược dòng trên khúc sông

AB nên ta có phương trình

$$\frac{4}{3}(x + 3) = 2(x - 3) \Leftrightarrow \frac{4}{3}x + 4 = 2x - 6 \Leftrightarrow \frac{2}{3}x = 10 \Leftrightarrow x = 15 \text{ (TM)}$$

Vậy vận tốc riêng của ca nô là 15 (km/h).

Đáp án cần chọn là: D

Câu 9. Một hình chữ nhật có chu vi 372m nếu tăng chiều dài 21m và tăng chiều rộng 10m thì diện tích tăng 2862 m². Chiều dài của hình chữ nhật là:

A. 132m

B. 124m

C. 228m

D. 114m

Lời giải

Nửa chu vi của hình chữ nhật là: $372 : 2 = 186$ (m)

Gọi chiều dài hình chữ nhật là x (m), ($0 < x < 186$)

$\Rightarrow$ Chiều rộng hình chữ nhật là: $186 - x$ (m).

Diện tích hình chữ nhật là: $x(186 - x) = 186x - x^2$ (m²)

Tăng chiều dài lên 21m thì chiều dài mới là: $x + 21$ (m).

Tăng chiều rộng lên 10m thì chiều rộng mới là: $186 - x + 10 = 196 - x$ (m).

Diện tích hình chữ nhật mới là: $(x + 21)(196 - x) = 175x - x^2 + 4116$ (m²)

Theo đề bài ta có phương trình: $186x - x^2 + 2862 = 175x - x^2 + 4116$

$$\Leftrightarrow 11x = 1254$$

$$\Leftrightarrow x = 114 \text{ (TM)}$$

Vậy chiều dài hình chữ nhật là 114m.

Đáp án cần chọn là: D

Câu 10. Năm nay tuổi mẹ gấp 3 lần tuổi Phương. Phương tính rằng 13 năm nữa thì tuổi mẹ chỉ còn gấp 2 lần tuổi Phương. Hỏi năm nay Phương bao nhiêu tuổi.

A. 13 tuổi

B. 14 tuổi

C. 15 tuổi

D. 16 tuổi

Lời giải

Gọi x là tuổi của Phương năm nay. Điều kiện: x nguyên dương.

Tuổi của mẹ năm nay là $3x$ (tuổi).

13 năm nữa tuổi của Phương là: $x + 13$ (tuổi)

13 năm nữa tuổi của mẹ Phương là: $3x + 13$ (tuổi).

13 năm nữa tuổi mẹ gấp 2 lần tuổi Phương nên ta có phương trình:

$$3x + 13 = 2(x + 13)$$

$$\Leftrightarrow 3x + 13 = 2x + 26$$

$$\Leftrightarrow x = 13 \text{ (tm)}$$

Vậy Phương năm nay 13 tuổi.

Đáp án cần chọn là: A

Câu 11. Một ô tô phải đi quãng đường AB dài 60 km trong một thời gian nhất định. xe đi nửa đầu quãng đường với vận tốc hơn dự định 10 km/h và đi với nửa sau kém hơn dự định 6 km/h. Biết ô tô đến đúng dự định. Tính thời gian dự định đi quãng đường AB ?

A. 3 giờ

B. 6 giờ

C. 5 giờ

D. 4 giờ

Lời giải

Gọi vận tốc theo dự định của ô tô là x ($x > 6$) (km/h)

Thời gian theo dự định của ô tô là $\frac{60}{x}$ (h)

Nửa đầu quãng đường ô tô đi với vận tốc là $x + 10$ (km/h)

Thời gian đi nửa đầu quãng đường là $\frac{30}{x + 10}$ (h)

Nửa sau quãng đường, ô tô đi với vận tốc là $x - 6$ (km/h)

Thời gian ô tô đi nửa sau quãng đường là $\frac{30}{x - 6}$ (h)

Vì ô tô đến nơi đúng dự định nên ta có phương trình

$$\frac{30}{x + 10} + \frac{30}{x - 6} = \frac{60}{x} \Leftrightarrow \frac{30x(x - 6) + 30x(x + 10)}{x(x + 10)(x - 6)} = \frac{60(x - 6)(x + 10)}{x(x + 10)(x - 6)}$$
$$\Rightarrow x^2 - 6x + x^2 + 10x = 2(x^2 + 4x - 60) \Leftrightarrow 4x = 120 \Leftrightarrow x = 30 \text{ (TM)}$$

Vậy thời gian dự định đi quãng đường AB là $120 : 30 = 4$ giờ.

Đáp án cần chọn là: D

Câu 12. Một tổ sản xuất theo kế hoạch mỗi ngày phải sản xuất 50 sản phẩm. Khi thực hiện tổ đã sản xuất được 57 sản phẩm một ngày. Do đó hoàn thành trước kế hoạch 1 ngày và còn vượt mức 13 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch tổ phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

A. 550

B. 400

C. 600

D. 500

Lời giải

Gọi tổng sản phẩm tổ phải sản xuất theo kế hoạch là x $x > 0$ (sản phẩm)

Thời gian theo kế hoạch là $\frac{x}{50}$ (ngày)

Theo thực tế số sản phẩm tổ đã làm là $x + 13$ (sản phẩm)

Vì thực tế tổ hoàn thành trước kế hoạch 1 ngày nên ta có phương trình

$$\frac{x + 13}{57} + 1 = \frac{x}{50} \Leftrightarrow 50(x + 13) + 2850 = 57x$$
$$\Leftrightarrow 7x = 3500 \Leftrightarrow x = 500 \text{ (TM)}$$

Vậy tổng sản phẩm theo kế hoạch là 500 sản phẩm.

Đáp án cần chọn là: D

Câu 13. Một công việc được giao cho hai người. Người thứ nhất có thể làm xong công việc một mình trong 24 giờ. Lúc đầu, người thứ nhất làm một mình và sau

$\frac{26}{3}$ giờ người thứ hai cùng làm. Hai người làm chung trong $\frac{22}{3}$ giờ thì hoàn thành công việc. Hỏi nếu làm một mình thì người thứ hai cần bao lâu để hoàn thành công việc.

A. 19 giờ

B. 21 giờ

C. 22 giờ

D. 20 giờ

Lời giải

Gọi thời gian làm một mình xong việc của người thứ hai là x (giờ), điều kiện:

$$x > \frac{22}{3}.$$

Biểu thị công việc bằng 1 ta có:

Năng suất của người thứ nhất và thứ hai lần lượt là $\frac{1}{24}$ (công việc/giờ) và $\frac{1}{x}$ (công việc/giờ).

Năng suất làm chung của hai người là $\frac{1}{24} + \frac{1}{x}$ (công việc/giờ)

Khối lượng công việc người thứ nhất làm một mình trong $\frac{26}{3}$ giờ là $\frac{1}{24} \cdot \frac{26}{3} = \frac{13}{36}$ (công việc)

Khối lượng công việc hai người làm chung trong $\frac{22}{3}$ giờ là $\frac{22}{3} \cdot \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{x} \right)$ (công việc)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{13}{36} + \frac{22}{3} \cdot \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{x} \right) = 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{22}{3} \cdot \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{x} \right) = \frac{23}{36} \Leftrightarrow \frac{1}{24} + \frac{1}{x} = \frac{23}{36} \Leftrightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{22} \Leftrightarrow x = 22 \text{ (TM)}$$

Vậy nếu làm riêng người thứ hai cần làm trong 22 giờ thì xong công việc.

Đáp án cần chọn là: C

Câu 14. Một đội máy cày dự định cày 40 ha ruộng 1 ngày. do sự cố gắng, đội đã cày được 52 ha mỗi ngày. Vì vậy, chẳng những đội đã hoàn thành sớm hơn 2 ngày mà còn cày vượt mức được 4 ha nữa. Tính diện tích ruộng đội phải cày theo dự định.

A. 461 ha

B. 614 ha

C. 420 ha

D. 416 ha

Lời giải

Gọi số ngày dự kiến đội hoàn thành cày ruộng theo kế hoạch là x (ngày, $x > 0$).

Đội hoàn thành diện tích ruộng theo kế hoạch là: $40x$ (ha).

Thời gian thực tế đội hoàn thành diện tích ruộng là: $x - 2$ (ngày).

Đội hoàn thành diện tích ruộng theo thực tế là: $52(x - 2)$ (ha).

Vì tổ vượt mức 4 ha nên ta có phương trình:

$$50(x - 2) = 40x + 4 \Leftrightarrow 10x = 104 \Leftrightarrow x = 10,4 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy diện tích ruộng cần cày theo dự định là $10,4 \cdot 40 = 416$ ha.

Đáp án cần chọn là: D

Câu 15. Trong tháng Giêng hai tổ công nhân may được 800 chiếc áo. Tháng Hai, tổ 1 vượt mức 15%, tổ hai vượt mức 20% do đó cả hai tổ sản xuất được 945 cái áo. Tính xem trong tháng đầu, tổ 1 may được bao nhiêu chiếc áo?

- A. 300
- B. 500
- C. 400
- D. 600

Lời giải

Gọi số áo tổ 1 làm được trong tháng Giêng là x ($x \in \mathbb{N}^*; x < 800$) (áo)

Thì số áo tổ 2 làm được trong tháng Giêng là $800 - x$ (áo)

Vì tháng hai, tổ 1 vượt mức 15% nên số áo vượt mức là $15\% \cdot x = \frac{3}{20}x$ (áo)

Và tổ 2 vượt mức 20% nên số áo vượt mức là $20\% \cdot 800 - x = \frac{800 - x}{5}$ (áo)

Vì tháng hai, cả hai tổ sản xuất được 945 cái áo nên vượt mức với tháng Giêng là $945 - 800 = 145$ (áo)

Nên ta có phương trình

$$\frac{3}{20}x + \frac{800 - x}{5} = 145 \Leftrightarrow 3x + 3200 - 4x = 2900 \Leftrightarrow x = 300 \text{ (TM)}$$

Vậy trong tháng Giêng tổ một làm được 300 áo.

Đáp án cần chọn là: A

Câu 16. Lúc 7 giờ một người đi xe máy khởi hành từ A với vận tốc 30 km/h. Sau đó một giờ, người thứ hai cũng đi xe máy từ A đuổi theo với vận tốc 45 km/h. Hỏi đến mấy giờ người thứ hai mới đuổi kịp người thứ nhất?

- A. 7 giờ
- B. 8 giờ
- C. 10 giờ
- D. 9 giờ

Lời giải

Gọi thời gian người thứ nhất đi đến khi gặp nhau là x ($x > 1$) (giờ)

Thì thời gian người thứ hai đi đến khi gặp nhau là $x - 1$ (giờ)

Vì quãng đường hai người đi là bằng nhau nên ta có phương trình

$$30x = 45(x - 1) \Leftrightarrow 15x = 45 \Leftrightarrow x = 3 \text{ (TM)}$$

Vậy người thứ hai đuổi kịp người thứ nhất lúc $7 + 3 = 10$ giờ.

Đáp án cần chọn là: C

Câu 17. Tìm số tự nhiên có bốn chữ số, biết rằng nếu viết thêm chữ số 1 vào đằng trước ta được số A có năm chữ số, nếu viết thêm chữ số 4 vào đằng sau ta được số B có năm chữ số, trong đó B gấp bốn lần A .

- A. 6789
- B. 6666
- C. 6699
- D. 9999

Lời giải

Gọi số phải tìm $\overline{abcd}$ là x . Điều kiện: $x \in N; 1000 \leq x \leq 9999$.

Viết thêm chữ số 1 vào đằng trước ta được

$$A = \overline{1abcd} = 1000 + \overline{abcd} = 1000 + x$$

Viết thêm chữ số 4 vào đằng sau ta được.

$$B = \overline{abcd4} = 10.\overline{abcd} + 4 = 10x + 4$$

Theo đề bài $B = 4A$ nên có Phương trình

$$10x + 4 = 4 \cdot 10000 + x$$

Giải phương trình

$$10x + 4 = 40000 + x$$

$$\Leftrightarrow 10x - x = 40000 - 4$$

$$\Leftrightarrow 9x = 39996$$

$$\Leftrightarrow x = 4444$$

Giá trị $x = 4444$ thỏa mãn các điều kiện nêu trên. Số phải tìm là 4444.

Đáp án cần chọn là: B

C.6. Bài tập ôn tập chương 3

Câu 1. Chọn câu sai

- A. Phương trình bậc nhất một ẩn có dạng $ax + b = 0, a \neq 0$
- B. Phương trình có một nghiệm duy nhất được gọi là phương trình bậc nhất một ẩn
- C. Trong một phương trình ta có thể nhân cả hai vế với cùng một số khác 0
- D. Phương trình $3x + 2 = x + 8$ và $6x + 4 = 2x + 16$ là hai phương trình tương đương.

Lời giải

Các câu A, C, D đúng

Câu B sai vì phương trình có 1 nghiệm duy nhất còn có thể là phương trình chứa ẩn ở mẫu, phương trình tích

Đáp án cần chọn là: B

Câu 2. Hãy chọn câu đúng

- A. Phương trình $x = 0$ và $x(x + 1) = 0$ là hai phương trình tương đương.
- B. Phương trình $x = 2$ và $|x| = 2$ là hai phương trình tương đương.
- C. $kx + 5 = 0$ là phương trình bậc nhất một ẩn số
- D. Trong một phương trình ta có thể chuyển một hạng tử từ vế này sang vế kia đồng thời đổi dấu của hạng tử đó.

Lời giải

A, B sai vì chúng đều không có cùng tập nghiệm

C sai vì thiếu điều kiện $k \neq 0$.

D đúng với quy tắc chuyển vế

Đáp án cần chọn là: D

Câu 3. Phương trình $2x + 3 = x + 5$ có nghiệm là:

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $-\frac{1}{2}$
- C. 0
- D. 2

Lời giải

$$2x + 3 = x + 5 \Leftrightarrow 2x - x = 5 - 3 \Leftrightarrow x = 2$$

Vậy $x = 2$.

Đáp án cần chọn là: D

Câu 4. Phương trình $x^2 + x = 0$ có nghiệm là

- A. 1 nghiệm
- B. 2 nghiệm
- C. vô nghiệm
- D. vô số nghiệm

Lời giải

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

Vậy phương trình có 2 nghiệm $x = -1; x = 0$

Đáp án cần chọn là: B

Câu 5. Phương trình $2x + k = x - 1$ nhận $x = 2$ là nghiệm khi

- A. $k = 3$
- B. $k = -3$
- C. $k = 0$
- D. $k = 1$

Lời giải

Thay $x = 2$ vào phương trình ta được: $x = \frac{1}{2}$

Đáp án cần chọn là: B

Câu 6. Phương trình $\frac{6x}{9-x^2} = \frac{x}{x+3} - \frac{3}{3-x}$ có nghiệm là

- A. $x = -4$
- B. $x = -2$
- C. Vô nghiệm
- D. Vô số nghiệm

Lời giải

ĐKXĐ: $x \neq \pm 3$

$$\begin{aligned} \frac{6x}{9-x^2} &= \frac{x}{x+3} - \frac{3}{3-x} \\ \Leftrightarrow \frac{6x}{(x+3)(3-x)} &= \frac{x(3-x) - 3(x+3)}{(x+3)(3-x)} \\ \Rightarrow 6x &= x(3-x) - 3(x+3) \\ \Leftrightarrow 6x &= 3x - x^2 - 3x - 9 \\ \Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 &= 0 \\ \Leftrightarrow (x+3)^2 &= 0 \\ \Leftrightarrow x+3 &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= -3 \text{ (ktm)} \end{aligned}$$

Ta thấy $x = -3$ không thỏa mãn ĐKXĐ nên phương trình vô nghiệm.

Đáp án cần chọn là: C

Câu 7. Phương trình $\frac{x}{x-5} - \frac{3}{x-2} = 1$ có nghiệm là

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

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

Lời giải

ĐKXĐ $x \neq 2; x \neq 5$

$$\frac{x}{x-5} - \frac{3}{x-2} = 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{x-5} - \frac{3}{x-2} - 1 = 0$$

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

$$\Rightarrow x(x-2) - 3(x-5) - 1(x-2)(x-5) = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3x + 15 - x^2 + 7x - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x = -5 \Leftrightarrow x = -\frac{5}{2} \quad (\text{tmđk})$$

Đáp án cần chọn là: D

Câu 8. Hãy chọn bước giải sai đầu tiên cho phương trình $\frac{x-1}{x} = \frac{3x+2}{3x+3}$

A. ĐKXĐ: $x \neq 0; x \neq 1$

B. $x-1 \cdot 3x+3 = x \cdot 3x+2$

C. $3x^2 - 3 = 3x^2 + 2x$

D. $2x = -3$

Lời giải

ĐKXĐ: $x \neq 0; x \neq -1$.

Do đó bước giải sai đầu tiên của phương trình là ĐKXĐ: $x \neq 0; x \neq -1$

Đáp án cần chọn là: A

Câu 9. Tìm điều kiện xác định của phương trình:

$$\frac{4x}{4x^2 - 8x + 7} + \frac{3x}{4x^2 - 10x + 7} = 1$$

A. Mọi $x \in \mathbb{R}$

B. $x \neq 1$

C. $x \neq 0; x \neq 1$

D. $x \neq \frac{5}{4}$

Lời giải

$$\text{ĐKXĐ: } \begin{cases} 4x^2 - 8x + 7 \neq 0 \\ 4x^2 - 10x + 7 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4(x-1)^2 + 3 > 0 \\ 4(x-\frac{5}{4}) + \frac{3}{4} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \forall x \in \mathbb{R}$$

Vậy phương trình xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$

Đáp án cần chọn là: A

Câu 10. Số nghiệm của phương trình $\frac{x-1}{x+2} - \frac{x}{x-2} = \frac{5x-2}{4-x^2}$ là

- A. Vô số nghiệm $x \neq \pm 2$
- B. 1
- C. 2
- D. 0

Lời giải

ĐKXĐ: $x \neq \pm 2$

$$\frac{x-1}{x+2} - \frac{x}{x-2} = \frac{5x-2}{4-x^2}$$

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

$$\Leftrightarrow \frac{(x-1)(x-2) - x(x+2) + 5x-2}{(x+2)(x-2)} = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x-2) - x(x+2) + 5x-2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 - x^2 - 2x + 5x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 0x = 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$$

Kết hợp ĐKXĐ ta có phương trình nghiệm đúng với mọi $x \neq \pm 2$

Vậy phương trình có vô số nghiệm $x \neq \pm 2$

Đáp án cần chọn là: A

Câu 11. Giải phương trình: $2x(x-5) + 21 = x(2x+1) - 12$ ta được nghiệm x_0 .
chọn câu đúng.

- A. $x_0 = 4$
- B. $x_0 < 4$
- C. $x_0 > 4$
- D. $x_0 > 5$

Lời giải

$$2x(x-5) + 21 = x(2x+1) - 12$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 10x + 21 = 2x^2 + x - 12$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 10x - 2x^2 - x = -12 - 21$$

$$\Leftrightarrow -11x = -33$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = \{3\}$ hay $x_0 = 3 < 4$.

Đáp án cần chọn là: B

Câu 12. Điều kiện xác định của phương trình $1 + \frac{x}{3-x} = \frac{5x}{(x+2)(3-x)} + \frac{2}{x+2}$

là:

- A. $x \neq 3; x \neq -2$
- B. $x \neq 3$
- C. $x \neq -2$

D. $x \neq 0$

Lời giải

$$\text{ĐKXD: } \begin{cases} 3-x \neq 0 \\ x+2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 3 \\ x \neq -2 \end{cases}$$

Đáp án cần chọn là: A

Câu 13. Tập nghiệm của phương trình $\frac{x+2}{x-1} - 2 = x$ là

A. $S = -2; 2$

B. $S = 1; -3$

C. $S = -1; 2$

D. $S = -1; -2$

Lời giải

ĐK: $x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$.

$$\frac{x+2}{x-1} - 2 = x$$

$$\Rightarrow x+2-2(x-1) = x(x-1)$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \text{ (tm)} \\ x = 2 \text{ (tm)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = \{-2; 2\}$$

Đáp án cần chọn là: A

Câu 14. Phương trình $\frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{3} - \frac{x-1}{6} = 2$ có tập nghiệm là

A. $S = 0; 1$

B. $S = 4$

C. $S = \emptyset$

D. $S = \mathbb{R}$

Lời giải

$$\frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{3} - \frac{x-1}{6} = 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}(x-1) + \frac{1}{3}(x-1) - \frac{1}{6}(x-1) = 2$$

$$\Leftrightarrow (x-1) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) = 2$$

$$\Leftrightarrow (x-1) \frac{4}{6} = 2$$

$$\Leftrightarrow x-1 = 3 \Leftrightarrow x = 4$$

$$\Rightarrow S = \{4\}$$

Đáp án cần chọn là: B

Câu 15. Hai biểu thức $P = (x-1)(x+1) + x^2$; $Q = 2x(x-1)$ có giá trị bằng nhau khi:

- A. $x = 0$
- B. $x = 1$
- C. $x = 0,5$
- D. $x = -1$

Lời giải

Đề $P = Q$ thì:

$$(x-1)(x+1) + x^2 = 2x(x-1)$$

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

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

$$\Leftrightarrow 2x = 1 \Leftrightarrow x = 0,5$$

Vậy với $x = 0,5$ thì $P = Q$

Đáp án cần chọn là: C

Câu 16. Giải phương trình: $\frac{x+98}{2} + \frac{x+96}{4} + \frac{x+65}{35} = \frac{x+3}{97} + \frac{x+5}{95} + \frac{x+49}{51}$

ta được nghiệm là

- A. Số nguyên dương
- B. Số nguyên âm
- C. Số chia hết cho 33
- D. Số chia hết cho 8

Lời giải

$$\frac{x+98}{2} + \frac{x+96}{4} + \frac{x+65}{35} = \frac{x+3}{97} + \frac{x+5}{95} + \frac{x+49}{51}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{x+98}{1} + 1 \right) + \left(\frac{x+96}{4} + 1 \right) + \left(\frac{x+65}{35} + 1 \right) = \left(\frac{x+3}{97} + 1 \right) + \left(\frac{x+5}{95} + 1 \right) + \left(\frac{x+49}{51} + 1 \right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+100}{2} + \frac{x+100}{4} + \frac{x+100}{35} = \frac{x+100}{97} + \frac{x+100}{95} + \frac{x+100}{51}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+100}{2} + \frac{x+100}{4} + \frac{x+100}{35} - \frac{x+100}{97} - \frac{x+100}{95} - \frac{x+100}{51} = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+100) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{35} - \frac{1}{97} - \frac{1}{95} - \frac{1}{51} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow x+100 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -100$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = -100$

Suy ra nghiệm của phương trình là số nguyên âm.

Đáp án cần chọn là: B

Câu 17. Số nghiệm của phương trình $(x+2)(x^2-3x+5)=(x+2)x^2$

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

Lời giải

$$(x+2)(x^2-3x+5)=(x+2)x^2$$

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

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+2=0 \\ 5-3x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ x=\frac{5}{3} \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-2; \frac{5}{3}\}$

Đáp án cần chọn là: A

Câu 18. Tập nghiệm của phương trình $\frac{-7x^2+4}{x^3+1} = \frac{5}{x^2-x+1} - \frac{1}{x+1}$ là

- A. $S = 0; 1$
- B. $S = -1$
- C. $S = 0; -1$
- D. $S = 0$

Lời giải

ĐKXĐ: $x \neq -1$

$$\frac{-7x^2+4}{x^3+1} = \frac{5}{x^2-x+1} - \frac{1}{x+1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{-7x^2+4}{(x+1)(x^2-x+1)} = \frac{5(x+1)}{(x+1)(x^2-x+1)} - \frac{x^2-x+1}{(x+1)(x^2-x+1)}$$

$$\Leftrightarrow \frac{-7x^2+4}{(x+1)(x^2-x+1)} = \frac{5(x+1)-(x^2-x+1)}{(x+1)(x^2-x+1)}$$

$$\Rightarrow -7x^2+4 = 5(x+1)-(x^2-x+1)$$

$$\Leftrightarrow -7x^2+4 = 5x+5-x^2+x-1$$

$$\Leftrightarrow 6x^2+6x=0$$

$$\Leftrightarrow 6x(x+1)=0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \text{ (tm)} \\ x=-1 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = 0$

Đáp án cần chọn là: D

Câu 19. Một hình chữ nhật có chu vi 372m nếu tăng chiều dài 21m và tăng chiều rộng 10m thì diện tích tăng 2862 m². Chiều dài của hình chữ nhật là:

- A. 72m
- B. 144m
- C. 228m
- D. 114m

Lời giải

Nửa chu vi của hình chữ nhật là: $372 : 2 = 186$ (m)

Gọi chiều dài hình chữ nhật là x (m), ($0 < x < 186$)

⇒ Chiều rộng hình chữ nhật là: $186 - x$ (m).

Diện tích hình chữ nhật là: $x(186 - x) = 186x - x^2$ (m²)

Tăng chiều dài lên 21m thì chiều dài mới là: $x + 21$ (m).

Tăng chiều rộng lên 10m thì chiều rộng mới là: $186 - x + 10 = 196 - x$ (m).

Diện tích hình chữ nhật mới là: $(x + 21)(196 - x) = 175x - x^2 + 4116$ (m²)

Theo đề bài ta có phương trình: $186x - x^2 + 2862 = 175x - x^2 + 4116$

$$\Leftrightarrow 11x = 1254$$

$$\Leftrightarrow x = 114 \text{ (TM)}$$

Vậy chiều dài hình chữ nhật là 114m.

Đáp án cần chọn là: D

Câu 20. Tổng hai số 321. Hiệu của $\frac{2}{3}$ số này và $\frac{5}{6}$ số kia bằng 34. Số lớn là:

- A. 201
- B. 120
- C. 204
- D. 117

Lời giải

Gọi một trong hai số là x , ($0 < x < 321; x \in N$).

Khí đó số còn lại là: $321 - x$.

Theo đề bài ta có: $\frac{2}{3}x - \frac{5}{6}(321 - x) = 34$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{2}x = \frac{603}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = 201$$

Số còn lại là $321 - 201 = 120$

Vậy số lớn là: 201.

Đáp án cần chọn là: A

Câu 21. Một xe du lịch khởi hành từ A để đến B. Nửa giờ sau, một xe tải xuất phát từ B để về A. Xe tải đi được 1 giờ thì gặp xe du lịch. Tính vận tốc của mỗi xe, biết rằng xe du lịch có vận tốc lớn hơn xe tải là 10km/h và quãng đường AB dài 90km.

- A. Vận tốc xe du lịch là 40(km/h), vận tốc xe tải là 30(km/h)
- B. Vận tốc xe du lịch là 30(km/h), vận tốc xe tải là 40(km/h)
- C. Vận tốc xe du lịch là 40(km/h), vận tốc xe tải là 50(km/h)

D. Vận tốc xe du lịch là 50(km/h), vận tốc xe tải là 40(km/h)

Lời giải

Gọi vận tốc của xe tải là x , đơn vị km/h, điều kiện: $x > 0$. Khi đó ta có:

Vận tốc xe du lịch là $x + 10$ (km/h)

Thời gian xe du lịch đi từ A đến lúc gặp xe tải là: $0,5 + 1 = 1,5$ (h)

Quãng đường xe du lịch và xe tải đi được đến lúc gặp nhau lần lượt là:

$(x + 10) \cdot 1,5$ (km) và $x \cdot 1$ (km).

Vì hai xe đi ngược chiều nên quãng đường AB là tổng quãng đường mà hai xe đi được. Ta có phương trình:

$$(x + 10) \cdot 1,5 + x \cdot 1 = 90$$

$$\Leftrightarrow 2,5x = 75 \Leftrightarrow x = 30 \text{ (tm)}$$

Vậy vận tốc của xe du lịch và xe tải lần lượt là 40(km/h) và 30(km/h).

Đáp án cần chọn là: A

Câu 22. . Một công việc được giao cho hai người. Người thứ nhất có thể làm xong công việc một mình trong 24 phút. Lúc đầu, người thứ nhất làm một mình và sau $\frac{26}{3}$ phút người thứ hai cùng làm. Hai người làm chung trong $\frac{22}{3}$ phút thì hoàn thành công việc. Hỏi nếu làm một mình thì người thứ hai cần bao lâu để hoàn thành công việc.

A. 20 phút

B. 12 phút

C. 24 phút

D. 22 phút

Lời giải

Gọi thời gian làm một mình xong việc của người thứ hai là x (phút), điều kiện:

$$x > \frac{22}{3}.$$

Biểu thị công việc bằng 1 ta có:

Năng suất của người thứ nhất và thứ hai lần lượt là $\frac{1}{24}$ (công việc/phút) và $\frac{1}{x}$ (công việc/phút).

Năng suất làm chung của hai người là $\frac{1}{24} + \frac{1}{x}$ (công việc/phút)

Khối lượng công việc người thứ nhất làm một mình trong $\frac{26}{3}$ phút là $\frac{1}{24} \cdot \frac{26}{3} = \frac{13}{36}$ (công việc)

Khối lượng công việc hai người làm chung trong $\frac{22}{3}$ phút là $\frac{22}{3} \cdot \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{x} \right)$ (công việc)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{13}{36} + \frac{22}{3} \cdot \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{x} \right) = 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{22}{3} \cdot \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{x}\right) = \frac{23}{36} \Leftrightarrow \frac{1}{24} + \frac{1}{x} = \frac{23}{36} \Leftrightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{22} \Leftrightarrow x = 22 \text{ (tm)}$$

Vậy nếu làm riêng người thứ hai cần làm trong 22 phút thì xong công việc.

Đáp án cần chọn là: D

Câu 23. Tổng các nghiệm của phương trình:

$$\frac{1}{x^2 + 4x + 3} + \frac{1}{x^2 + 8x + 15} + \frac{1}{x^2 + 12x + 35} + \frac{1}{x^2 + 16x + 63} = \frac{1}{5} \text{ là}$$

A. 10

B. -10

C. -11

D. 12

Lời giải

Phân tích các mẫu thành nhân tử sau đó nhân cả 2 vế của phương trình với 2 ta được:

$$pt \Leftrightarrow \frac{1}{(x+1)(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+5)} + \frac{1}{(x+5)(x+7)} + \frac{1}{(x+7)(x+9)} = \frac{1}{5}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{(x+1)(x+3)} + \frac{2}{(x+3)(x+5)} + \frac{2}{(x+5)(x+7)} + \frac{2}{(x+7)(x+9)} = \frac{2}{5}$$

ĐKXĐ: $x \neq -1; -3; -5; -7; -9$.

Khi đó:

$$pt \Leftrightarrow \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+3} + \frac{1}{x+3} - \frac{1}{x+5} + \frac{1}{x+5} - \frac{1}{x+7} + \frac{1}{x+7} - \frac{1}{x+9} = \frac{2}{5}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+9} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow \frac{1(x+9) - 1(x+1)}{(x+1)(x+9)} = \frac{2(x+1)(x+9)}{5(x+1)(x+9)}$$

$$\Rightarrow 5[x+9 - x+1] = 2 \cdot x+1 \cdot x+9 \Leftrightarrow 5(x+9 - x-1) = 2x^2 + 20x + 1$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 20x - 22 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 10x - 11 = 0 \Leftrightarrow x^2 - x + 11x - 11 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x+11) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ x+11=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-11 \end{cases} (TM)$$

$$\Rightarrow S = \{1; -11\}$$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là $1 + (-11) = -10$.

Đáp án cần chọn là: B

Câu 24. Giải phương trình: $20\left(\frac{x-2}{x+1}\right)^2 - 5\left(\frac{x+2}{x-1}\right)^2 + 48\frac{x^2-4}{x^2-1} = 0$ ta được các

nghiệm là $x_1; x_2$ với $x_1 < x_2$. Tính $3x_1 - x_2$.

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

B. -1

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

D. 1

Lời giải

ĐKXĐ: $x \neq \pm 1$.

$$Pt \Leftrightarrow 20 \left(\frac{x-2}{x+1} \right)^2 + 48 \frac{(x-2)(x+2)}{(x-1)(x+1)} - 5 \left(\frac{x+2}{x-1} \right)^2 = 0$$

Với $x = -2$ ta có phương trình $\Leftrightarrow 20 \cdot \left(\frac{-4}{-1} \right)^2 = 0$ vô lý $\Rightarrow x = -2$ không là nghiệm của phương trình.

Lại có với $x \neq 1; x \neq -2$ thì $\left(\frac{x+2}{x-1} \right)^2 \neq 0$, ta chia hai vế của phương trình cho

$\left(\frac{x+2}{x-1} \right)^2$, ta được:

$$pt \Leftrightarrow 20 \left[\frac{(x-2)(x-1)}{(x+2)(x+1)} \right]^2 + 48 \frac{(x-2)(x-1)}{(x+2)(x+1)} - 5 = 0$$

Đặt $t = \frac{x-2}{x+2} \cdot \frac{x-1}{x+1}$, ta có

$$pt \Leftrightarrow 20t^2 + 48t - 5 = 0 \Leftrightarrow 20t^2 + 50t - 2t - 5 = 0 \\ \Leftrightarrow 10t(2t+5) - (2t+5) = 0 \Leftrightarrow (2t+5)(10t-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2t+5=0 \\ 10t-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=-\frac{5}{2} \\ t=\frac{1}{10} \end{cases}.$$

Với $t = -\frac{5}{2}$ ta có:

$$\frac{(x-2)(x-1)}{(x+2)(x+1)} = -\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow 2(x^2 - 3x + 2) = -5(x^2 + 3x + 2)$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 6x + 4 = -5x^2 - 15x - 10$$

$$\Leftrightarrow 7x^2 + 9x + 14 = 0$$

$$\Leftrightarrow 7 \left(x^2 + 2 \cdot \frac{9}{14}x + \frac{81}{196} \right) - \frac{81}{28} + 14 = 0$$

$$\Leftrightarrow 7 \left(x + \frac{9}{14} \right)^2 + \frac{311}{28} = 0 \text{ (vn)}$$

Với $t = \frac{1}{10}$ ta có:

$$\frac{(x-2)(x-1)}{(x+2)(x+1)} = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow 10(x^2 - 3x + 2) = x^2 + 3x + 2$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 - 33x + 18 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 11x + 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow (3x-2)(x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-2=0 \\ x-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{2}{3} \\ x=3 \end{cases} \text{ (tm)}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{3; \frac{2}{3}\right\}$

Từ giả thiết suy ra $x_1 = \frac{2}{3}; x_2 = 3 \Rightarrow 3x_1 - x_2 = -1$.

Đáp án cần chọn là: B

Câu 25. Tích các nghiệm của phương trình: $(x^2 - 3x + 3)(x^2 - 2x + 3) = 2x^2$ là

A. -2

B. 2

C. 4

D. 3

Lời giải

Nhận thấy $x = 0$ không là nghiệm của phương trình nên chia hai vế của phương trình cho $x^2 \neq 0$ ta được:

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

Đặt $t = x + \frac{3}{x} - 3$, ta có:

$$pt \Leftrightarrow t(t+1) = 2 \Leftrightarrow t^2 + t - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (t-1)(t+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t-1=0 \\ t+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=-2 \end{cases}.$$

+ Với $t = 1$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ x-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}$$

+ Với $t = -2$

$$\Rightarrow x + \frac{3}{x} - 3 = -2 \Leftrightarrow x^2 - x + 3 = 0 \Leftrightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{11}{4} = 0 \text{ vô nghiệm.}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = \{1; 3\}$

Tích các nghiệm của phương trình là $1.3 = 3$.

Đáp án cần chọn là: D

Câu 26. Cho phương trình: $(4m^2 - 9)x = 2m^2 + m - 3$. Tìm m để phương trình có vô số nghiệm.

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

B. $m = 1$

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

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

Lời giải

Phương trình

$$(4m^2 - 9)x = 2m^2 + m - 3$$

$$\Leftrightarrow (4m^2 - 9)x = 2m^2 - 2m + 3m - 3$$

$$\Leftrightarrow (2m - 3)(2m + 3)x = 2m(m - 1) + 3(m - 1)$$

$$\Leftrightarrow (2m - 3)(2m + 3)x = (m - 1)(2m + 3)$$

Phương trình có vô số nghiệm khi

$$\begin{cases} (2m - 3)(2m + 3) = 0 \\ (m - 1)(2m + 3) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m - 3 = 0 \\ 2m + 3 = 0 \\ m - 1 = 0 \\ 2m + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{3}{2} \\ m = -\frac{3}{2} \\ m = 1 \\ m = -\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m = -\frac{3}{2}$$

Vậy phương trình có vô số nghiệm khi $m = -\frac{3}{2}$.

Đáp án cần chọn là: A