

Tóm tắt lý thuyết

1. Hai phương trình gọi là tương đương với nhau khi chúng có chung tập hợp nghiệm. Khi nói hai phương trình tương đương với nhau ta phải chú ý rằng các phương trình đó được xét trên tập hợp số nào, có khi trên tập này thì tương đương nhưng trên tập khác thì lại không.
2. Phương trình bậc nhất một ẩn là phương trình có dạng $ax + b = 0$ ($a \neq 0$). Thông thường để giải phương trình này ta chuyển những đơn thức có chứa biến về một vế, những đơn thức không chứa biến về một vế.

3. Phương trình quy về phương trình bậc nhất

- Dùng các phép biến đổi như: nhân đa thức, quy đồng mẫu số, chuyển vế... để đưa phương trình đã cho về dạng $ax + b = 0$.

4. Phương trình tích là những phương trình sau khi biến đổi có dạng:

$$A(x) \cdot B(x) = 0 \Leftrightarrow A(x) = 0 \text{ hoặc } B(x) = 0$$

5. Phương trình chứa ẩn ở mẫu: ngoài những phương trình có cách giải đặc biệt, đa số các phương trình đều giải theo các bước sau:

- Tìm điều kiện xác định (ĐKXD).
- Quy đồng mẫu thức và bỏ mẫu.
- Giải phương trình sau khi bỏ mẫu.
- Kiểm tra xem các nghiệm vừa tìm được có thỏa ĐKXD không. Chú ý chỉ rõ nghiệm nào thỏa, nghiệm nào không thỏa.
- Kết luận số nghiệm của phương trình đã cho là những giá trị thỏa ĐKXD.

6. Giải toán bằng cách lập phương trình:

- Bước 1: Lập phương trình:
 - ✓ Chọn ẩn số và đặt điều kiện thích hợp cho ẩn số.
 - ✓ Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và các đại lượng đã biết.
 - ✓ Lập phương trình biểu thị mối quan hệ giữa các đại lượng.
- Bước 2: Giải phương trình.
- Bước 3: Trả lời: Kiểm tra xem trong các nghiệm của phương trình, nghiệm nào thỏa mãn điều kiện của ẩn, nghiệm nào không thỏa, rồi kết luận.

❖ Chú ý:

- Số có hai, chữ số được ký hiệu là $\overline{ab}$

Giá trị của số đó là: $\overline{ab} = 10a + b$; (Đk: $1 \leq a \leq 9$ và $0 \leq b \leq 9$, $a, b \in \mathbb{N}$)

- Số có ba, chữ số được ký hiệu là $\overline{abc}$

$\overline{abc} = 100a + 10b + c$, (Đk: $1 \leq a \leq 9$ và $0 \leq b \leq 9$, $0 \leq c \leq 9$; $a, b, c \in \mathbb{N}$)

- Toán chuyển động: Quãng đường = vận tốc x thời gian

$$\text{Hay } S = v \cdot t$$

BÀI TẬP

Baøi 1. Hãy chỉ ra các phương trình bậc nhất trong các phương trình sau:

- a) $1 + x = 0$ b) $x + x^2 = 0$ c) $1 - 2t = 0$ d) $3y = 0$
 e) $0x - 3 = 0$ f) $(x^2 + 1)(x - 1) = 0$ g) $0,5x - 3,5x = 0$ h) $-2x^2 + 5x = 0$

Baøi 2. Cho hai phương trình: $x^2 - 5x + 6 = 0$ (1)

$$x + (x - 2)(2x + 1) = 2. \quad (2)$$

- a) Chứng minh hai phương trình có nghiệm chung là $x = 2$.
 b) Chứng minh: $x = 3$ là nghiệm của (1) nhưng không là nghiệm của (2).
 c) Hai phương trình đã cho có tương đương với nhau không, vì sao ?

Baøi 3. Giải các phương trình sau:

1. a) $7x + 12 = 0$ b) $5x - 2 = 0$ c) $12 - 6x = 0$ d) $-2x + 14 = 0$
 2. a) $3x + 1 = 7x - 11$ b) $2x + x + 12 = 0$ c) $x - 5 = 3 - x$ d) $7 - 3x = 9 - x$
 e) $5 - 3x = 6x + 1$ f) $11 - 2x = x - 1$ g) $15 - 8x = 9 - 5x$ h) $3 + 2x = 5 + 2x$
 3. a) $0,25x + 1,5 = 0$ b) $6,36 - 5,2x = 0$ c) $\frac{4}{3}x - \frac{5}{6} = \frac{1}{2}$ d)

$$-\frac{5}{9}x + 1 = \frac{2}{3}x - 10$$

Baøi 4. Chứng tỏ rằng các phương trình sau đây vô nghiệm:

- a) $2(x + 1) = 3 + 2x$ b) $2(1 - 1,5x) + 3x = 0$ c) $|x| = -1$ d) $x^2 + 1 = 0$

Baøi 5. Giải các phương trình sau, viết số gần đúng của nghiệm ở dạng số thập phân bằng cách làm tròn đến hàng phần trăm:

- a) $3x - 11 = 0$ b) $12 + 7x = 0$ c) $10 - 4x = 2x - 3$ e) $5x + 3 = 2 - x$

Baøi 6. Xét tính tương đương của các phương trình:

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

$$(2x - 2)(6 + 3x)(3x + 2) = 0 \quad (2)$$

$$(5x - 5)(3x + 2)(8x + 4)(x^2 - 5) = 0 \quad (3)$$

- Khi a) Ẩn số x chỉ nhận những giá trị trên tập N.
 b) Ẩn số x chỉ nhận những giá trị trên tập Z.
 c) Ẩn số x chỉ nhận những giá trị trên tập Q.
 d) Ẩn số x chỉ nhận những giá trị trên tập R.

Baøi 7. Trong các cặp phương trình sau hãy chỉ ra các cặp phương trình tương đương, không tương đương. Vì sao ?

- a) $3x + 2 = 1$ và $x + 1 = \frac{2}{3}$
 b) $x + 2 = 0$ và $(x + 2)(x - 1) = 0$
 c) $x + 2 = 0$ và $(x + 2)(x^2 + 1) = 0$

d) $x^2 - 4 + \frac{1}{x-2} = \frac{1}{2}$	và	$x^2 - 4 = 0$
e) $2x + 3 = x + 5$	và	$2x + 3 + \frac{1}{x+1} = x + 5 + \frac{1}{x+1}$
f) $2x + 3 = x + 5$	và	$2x + 3 + \frac{1}{x-2} = x + 5 + \frac{1}{x-2}$
g) $x + 7 = 9$	và	$x^2 + x + 7 = 9 + x^2$
h) $(x + 3)^3 = 9(x + 3)$	và	$(x + 3)^3 - 9(x + 3) = 0$
i) $0,5x^2 - 7,5x + 28 = 0$	và	$x^2 - 15x + 56 = 0$
j) $2x - 1 = 3$	và	$x(2x - 1) = 3x$

Bài 8. Tìm giá trị của k sao cho:

- | | |
|--|----------------------|
| a. Phương trình: $2x + k = x - 1$ | có nghiệm $x = -2$. |
| b. Phương trình: $(2x + 1)(9x + 2k) - 5(x + 2) = 40$ | có nghiệm $x = 2$ |
| c. Phương trình: $2(2x + 1) + 18 = 3(x + 2)(2x + k)$ | có nghiệm $x = 1$ |
| d. Phương trình: $5(m + 3x)(x + 1) - 4(1 + 2x) = 80$ | có nghiệm $x = 2$ |

Bài 9. Tìm các giá trị của m, a và b để các cặp phương trình sau đây tương đương:

- | | | |
|------------------------------|----|-----------------------|
| a. $mx^2 - (m + 1)x + 1 = 0$ | và | $(x - 1)(2x - 1) = 0$ |
| b. $(x - 3)(ax + 2) = 0$ | và | $(2x + b)(x + 1) = 0$ |

Bài 10. Giải các phương trình sau:

- | | |
|--|---|
| 1. a) $3x - 2 = 2x - 3$ | b) $3 - 4y + 24 + 6y = y + 27 + 3y$ |
| c) $7 - 2x = 22 - 3x$ | d) $8x - 3 = 5x + 12$ |
| e) $x - 12 + 4x = 25 + 2x - 1$ | f) $x + 2x + 3x - 19 = 3x + 5$ |
| g) $11 + 8x - 3 = 5x - 3 + x$ | h) $4 - 2x + 15 = 9x + 4 - 2x$ |
| 2. a) $5 - (x - 6) = 4(3 - 2x)$ | b) $2x(x + 2)^2 - 8x^2 = 2(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$ |
| c) $7 - (2x + 4) = -(x + 4)$ | d) $(x - 2)^3 + (3x - 1)(3x + 1) = (x + 1)^3$ |
| e) $(x + 1)(2x - 3) = (2x - 1)(x + 5)$ | f) $(x - 1)^3 - x(x + 1)^2 = 5x(2 - x) - 11(x + 2)$ |
| g) $(x - 1) - (2x - 1) = 9 - x$ | h) $(x - 3)(x + 4) - 2(3x - 2) = (x - 4)^2$ |
| i) $x(x + 3)^2 - 3x = (x + 2)^3 + 1$ | j) $(x + 1)(x^2 - x + 1) - 2x = x(x + 1)(x - 1)$ |
| 3. a) $1,2 - (x - 0,8) = -2(0,9 + x)$ | b) $3,6 - 0,5(2x + 1) = x - 0,25(2 - 4x)$ |
| c) $2,3x - 2(0,7 + 2x) = 3,6 - 1,7x$ | d) $0,1 - 2(0,5t - 0,1) = 2(t - 2,5) - 0,7$ |
| e) $3 + 2,25x + 2,6 = 2x + 5 + 0,4x$ | f) $5x + 3,48 - 2,35x = 5,38 - 2,9x + 10,42$ |
| 4. a) $\frac{5x - 2}{3} = \frac{5 - 3x}{2}$ | b) $\frac{10x + 3}{12} = 1 + \frac{6 + 8x}{9}$ |
| c) $2\left(x + \frac{3}{5}\right) = 5 - \left(\frac{13}{5} + x\right)$ | d) $\frac{7}{8}x - 5(x - 9) = \frac{20x + 1,5}{6}$ |
| e) $\frac{7x - 1}{6} + 2x = \frac{16 - x}{5}$ | f) $4(0,5 - 1,5x) = -\frac{5x - 6}{3}$ |

$$\begin{array}{ll}
\text{g)} \quad \frac{3x+2}{2} - \frac{3x+1}{6} = \frac{5}{3} + 2x & \text{h)} \quad \frac{x+4}{5} - x + 4 = \frac{x}{3} - \frac{x-2}{2} \\
\text{i)} \quad \frac{4x+3}{5} - \frac{6x-2}{7} = \frac{5x+4}{3} + 3 & \text{k)} \quad \frac{5x+2}{6} - \frac{8x-1}{3} = \frac{4x+2}{5} - 5 \\
\text{m)} \quad \frac{2x-1}{5} - \frac{x-2}{3} = \frac{x+7}{15} & \text{n)} \quad \frac{1}{4}(x+3) = 3 - \frac{1}{2}(x+1) - \frac{1}{3}(x+2) \\
\text{p)} \quad \frac{x}{3} - \frac{2x+1}{6} = \frac{x}{6} - x & \text{q)} \quad \frac{2+x}{5} - 0,5x = \frac{1-2x}{4} + 0,25 \\
\text{r)} \quad \frac{3x-11}{11} - \frac{x}{3} = \frac{3x-5}{7} - \frac{5x-3}{9} & \text{s)} \quad \frac{9x-0,7}{4} - \frac{5x-1,5}{7} = \frac{7x-1,1}{6} - \frac{5(0,4-2x)}{6} \\
\text{t)} \quad \frac{2x-8}{6} - \frac{3x+1}{4} = \frac{9x-2}{8} + \frac{3x-1}{12} & \text{u)} \quad \frac{x+5}{4} - \frac{2x-3}{3} = \frac{6x-1}{3} + \frac{2x-1}{12} \\
\text{v)} \quad \frac{5x-1}{10} + \frac{2x+3}{6} = \frac{x-8}{15} - \frac{x}{30} & \text{w)} \quad \frac{2x - \frac{4-3x}{5}}{15} = \frac{7x - \frac{x-3}{2}}{5} - x + 1
\end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
5. \text{ a)} \quad \frac{5(x-1)+2}{6} - \frac{7x-1}{4} = \frac{2(2x+1)}{7} - 5 & \text{b)} \quad x - \frac{3(x+30)}{15} - 24\frac{1}{2} = \frac{7x}{10} - \frac{2(10x+2)}{5} \\
\text{c)} \quad 14\frac{1}{2} - \frac{2(x+3)}{5} = \frac{3x}{2} - \frac{2(x-7)}{3} & \text{d)} \quad \frac{x+1}{3} + \frac{3(2x+1)}{4} = \frac{2x+3(x+1)}{6} + \frac{7+12x}{12} \\
\text{e)} \quad \frac{3(2x-1)}{4} - \frac{3x+1}{10} + 1 = \frac{2(3x+2)}{5} & \text{f)} \quad x - \frac{3}{17}(2x-1) = \frac{7}{34}(1-2x) + \frac{10x-3}{2} \\
\text{g)} \quad \frac{3(x-3)}{4} + \frac{4x-10,5}{10} = \frac{3(x+1)}{5} + 6 & \text{h)} \quad \frac{2(3x+1)+1}{4} - 5 = \frac{2(3x-1)}{5} - \frac{3x+2}{10}
\end{array}$$

Bài 11. Tìm giá trị của x sao cho các biểu thức A và B cho sau đây có giá trị bằng nhau:

$$\begin{array}{ll}
\text{a)} \quad A = (x-3)(x+4) - 2(3x-2) & \text{và} \quad B = (x-4)^2 \\
\text{b)} \quad A = (x+2)(x-2) + 3x^2 & \text{và} \quad B = (2x+1)^2 + 2x \\
\text{c)} \quad A = (x-1)(x^2+x+1) - 2x & \text{và} \quad B = x(x-1)(x+1) \\
\text{d)} \quad A = (x+1)^3 - (x-2)^3 & \text{và} \quad B = (3x-1)(3x+1).
\end{array}$$

Bài 12. Giải các phương trình sau:

$$\begin{array}{ll}
\text{a)} \quad \frac{(2x+1)^2}{5} - \frac{(x-1)^2}{3} = \frac{7x^2-14x-5}{15} & \text{b)} \\
\frac{(x+10)(x+4)}{12} - \frac{(x+4)(2-x)}{4} = \frac{(x+10)(x-2)}{3} \\
\text{c)} \quad \frac{(x-2)^2}{3} - \frac{(2x-3)(2x+3)}{8} + \frac{(x-4)^2}{6} = 0
\end{array}$$

Bài 13. Giải các phương trình sau:

$$\begin{array}{ll}
\text{a)} \quad x + \frac{2x + \frac{x-1}{5}}{3} = 1 - \frac{3x - \frac{1-2x}{3}}{5} & \text{b)} \quad \frac{3x-1 - \frac{x-1}{2}}{3} - \frac{2x + \frac{1-2x}{3}}{2} = \frac{\frac{3x-1}{2} - 6}{5}
\end{array}$$

Bài 14. Giải các phương trình sau:

$$a) \frac{x-23}{24} + \frac{x-23}{25} = \frac{x-23}{26} + \frac{x-23}{27} \quad b)$$

$$\left(\frac{x+2}{98} + 1\right) + \left(\frac{x+3}{97} + 1\right) = \left(\frac{x+4}{96} + 1\right) + \left(\frac{x+5}{95} + 1\right)$$

$$c) \frac{x+1}{2004} + \frac{x+2}{2003} = \frac{x+3}{2002} + \frac{x+4}{2001}$$

$$d) \frac{201-x}{99} + \frac{203-x}{97} = \frac{205-x}{95} + 3 = 0$$

$$e) \frac{x-45}{55} + \frac{x-47}{53} = \frac{x-55}{45} + \frac{x-53}{47}$$

$$f) \frac{x+1}{9} + \frac{x+2}{8} = \frac{x+3}{7} + \frac{x+4}{6}$$

$$g) \frac{x+2}{98} + \frac{x+4}{96} = \frac{x+6}{94} + \frac{x+8}{92}$$

$$h) \frac{2-x}{2002} - 1 = \frac{1-x}{2003} - \frac{x}{2004}$$

$$i) \frac{x^2-10x-29}{1971} + \frac{x^2-10x-27}{1973} = \frac{x^2-10x-1971}{29} + \frac{x^2-10x-1973}{27}$$

j)

$$\frac{x-29}{1970} + \frac{x-27}{1972} + \frac{x-25}{1974} + \frac{x-23}{1976} + \frac{x-21}{1978} + \frac{x-19}{1980} = \frac{x-1970}{29} + \frac{x-1972}{27} + \frac{x-1974}{25} + \frac{x-1976}{23} + \frac{x-1978}{21} + \frac{x-1980}{19}$$

(Đề thi Học sinh giỏi lớp 8 toàn quốc năm 1978)

Bài 15. Tìm điều kiện xác định của các phương trình sau:

$$a) 3x^2 - 2x = 0$$

$$b) \frac{1}{x-1} = 3$$

$$c) \frac{2}{x-1} = \frac{x}{2x-4}$$

$$d) \frac{2x}{x^2-9} = \frac{1}{x+3}$$

$$e) 2x = \frac{1}{x^2-2x+1}$$

$$f) \frac{1}{x-2} = \frac{2x}{x^2-5x+6}$$

Bài 16. Giải các phương trình sau:

$$1. a) \frac{3x^2+7x-10}{x} = 0$$

$$b) \frac{4x-17}{2x^2+1} = 0$$

c)

$$\frac{(x^2+2x)-(3x+6)}{x+2} = 0$$

$$d) \frac{x^2-x-6}{x-3} = 0$$

$$e) \frac{2x-5}{x+5} = 3$$

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

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

$$h) \frac{4}{x-2} - x + 2 = 0$$

$$2. a) \frac{2x-1}{x-1} + 1 = \frac{1}{x-1}$$

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

$$c) x + \frac{1}{x} = x^2 + \frac{1}{x^2}$$

$$d) \frac{1}{7-x} = \frac{x-8}{x-7} - 8$$

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

$$f) \frac{5x}{2x+2} + 1 = -\frac{6}{x+1}$$

$$i) \frac{5x-2}{2-2x} + \frac{2x-1}{2} = 1 - \frac{x^2+x-3}{1-x}$$

$$j) \frac{5-2x}{3} + \frac{(x-1)(x+1)}{3x-1} = \frac{(x+2)(1-3x)}{9x-3}$$

$$\begin{array}{ll}
3. \text{ a) } \frac{2}{x-3} + \frac{x-5}{x-1} = 1 & \text{ b) } \frac{x+3}{x+1} + \frac{x-2}{x} = 2 \\
\text{ c) } \frac{x-6}{x-4} = \frac{x}{x-2} & \text{ d) } 1 + \frac{2x-5}{x-2} - \frac{3x-5}{x-1} = 0 \\
\text{ e) } \frac{x-3}{x-2} - \frac{x-2}{x-4} = 3\frac{1}{5} & \text{ f) } \frac{x-3}{x-2} + \frac{x-2}{x-4} = -1 \\
\text{ g) } \frac{3x-2}{x+7} = \frac{6x+1}{2x-3} & \text{ h) } \frac{x+1}{x-2} - \frac{x-1}{x+2} = \frac{2(x^2+2)}{x^2-4} \\
\text{ i) } \frac{2x+1}{x-1} = \frac{5(x-1)}{x+1} & \text{ j) } \frac{x-1}{x+2} - \frac{x}{x-2} = \frac{5x-2}{4-x^2} \\
\text{ k) } \frac{x-2}{2+x} - \frac{3}{x-2} = \frac{2(x-11)}{x^2-4} & \text{ l) } \frac{x-1}{x+1} - \frac{x^2+x-2}{x+1} = \frac{x+1}{x-1} - x-2 \\
\text{ m) } \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{4}{x^2-1} & \text{ n) } \frac{3}{4(x-5)} + \frac{15}{50-2x^2} = -\frac{7}{6(x+5)} \\
\text{ o) } \frac{8x^2}{3(1-4x^2)} = \frac{2x}{6x-3} - \frac{1+8x}{4+8x} & \text{ p) } \frac{13}{(x-3)(2x+7)} + \frac{1}{2x+7} = \frac{6}{x^2-9} \\
4. \text{ a) } \frac{1}{x+1} - \frac{5}{x-2} = \frac{15}{(x+1)(2-x)} & \text{ b) } 1 + \frac{x}{3-x} = \frac{5x}{(x+2)(3-x)} + \frac{2}{x+2} \\
\text{ c) } \frac{6}{x-1} - \frac{4}{x-3} = \frac{8}{(x-1)(3-x)} & \text{ d) } \frac{x+2}{x-2} - \frac{1}{x} = \frac{2}{x(x-2)} \\
\text{ e) } \frac{1}{2x-3} - \frac{3}{x(2x-3)} = \frac{5}{x} & \text{ f) } \frac{x^3-(x-1)^3}{(4x+3)(x-5)} = \frac{7x-1}{4x+3} - \frac{x}{x-5} \\
\text{ g) } \frac{3x-1}{x-1} - \frac{2x+5}{x+3} = 1 - \frac{4}{(x-1)(x+3)} & \text{ h) } \frac{13}{(x-3)(2x+7)} + \frac{1}{2x+7} = \frac{6}{(x-3)(x+3)} \\
\text{ i) } \frac{3x}{x-2} - \frac{x}{x-5} = \frac{3x}{(x-2)(5-x)} & \text{ j) } \\
\frac{3}{(x-1)(x-2)} + \frac{2}{(x-3)(x-1)} = \frac{1}{(x-2)(x-3)}
\end{array}$$

Bài 17. Giải các phương trình sau:

$$\begin{array}{ll}
\text{ a) } \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{16}{x^2-1} & \text{ b) } \frac{12}{x^2-4} - \frac{x+1}{x-2} + \frac{x+7}{x+2} = 0 \\
\text{ c) } \frac{12}{8+x^3} = 1 + \frac{1}{x+2} & \text{ d) } \frac{x+25}{2x^2-50} - \frac{x+5}{x^2-5x} = \frac{5-x}{2x^2+10x} \\
\text{ e) } \frac{4}{x^2+2x-3} = \frac{2x-5}{x+3} - \frac{2x}{x-1} & \text{ f) } \frac{3}{x^2+x-2} - \frac{1}{x-1} = \frac{-7}{x+2} \\
\text{ g) } \frac{2}{-x^2+6x-8} - \frac{x-1}{x-2} = \frac{x+3}{x-4} & \text{ h) } \frac{2}{x^3-x^2-x+1} = \frac{3}{1-x^2} - \frac{1}{x+1} \\
\text{ i) } \frac{x+2}{x-2} - \frac{2}{x^2-2x} = \frac{1}{x} & \text{ j) } \frac{5}{-x^2+5x-6} + \frac{x+3}{2-x} = 0
\end{array}$$

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

$$l) \frac{1}{x-1} - \frac{3x^2}{x^3-1} = \frac{2x}{x^2+x+1}$$

m)

n)

Baøi 18. Giải các phương trình sau:

$$a) \frac{4}{-25x^2+20x-3} = \frac{3}{5x-1} - \frac{2}{5x-3}$$

$$b) \frac{1}{x^2-3x+2} + \frac{1}{x^2-5x+6} - \frac{2}{x^2-4x+3}$$

$$c) \frac{x-1}{2x^2-4x} - \frac{7}{8x} = \frac{5-x}{4x^2-8x} - \frac{1}{8x-16}$$

d)

$$\frac{1}{x^2+9x+20} + \frac{1}{x^2+11x+30} + \frac{1}{x^2+13x+42} = \frac{1}{18}$$

Baøi 19. Tìm các giá trị của a sao cho mỗi biểu thức sau có giá trị bằng 2.

$$a) \frac{2a^2-3a-2}{a^2-4}$$

$$b) \frac{3a-1}{3a+1} + \frac{a-3}{a+3}$$

$$c) \frac{10}{3} - \frac{3a-1}{4a+12} - \frac{7a+2}{6a+18}$$

$$d) \frac{2a-9}{2a-5} + \frac{3a}{3a-2}$$

Baøi 20. Tìm x sao cho giá trị của hai biểu thức $\frac{6x-1}{3x+2}$ và $\frac{2x+5}{x-3}$ bằng nhau.

Baøi 21. Tìm y sao cho giá trị của hai biểu thức $\frac{y+5}{y-1} - \frac{y+1}{y-3}$ và $\frac{-8}{(y-1)(y-3)}$ bằng nhau.

Baøi 22. Cho phương trình (ẩn x): $\frac{x+a}{a-x} - \frac{x-a}{a+x} = \frac{a(3a+1)}{a^2-x^2}$

a) Giải phương trình với $a = -3$.

b) Giải phương trình với $a = 1$.

c) Giải phương trình với $a = 0$.

d) Tìm các giá trị của a sao cho phương trình nhận $x = \frac{1}{2}$ làm nghiệm.

Baøi 23. Giải các phương trình sau:

$$1. a) (3x-2)(4x+5) = 0$$

$$b) (2,3x-6,9)(0,1x+2) = 0$$

$$c) (4x+2)(x^2+1) = 0$$

$$d) (2x+7)(x-5)(5x+1) = 0$$

$$e) (x-1)(2x+7)(x^2+2) = 0$$

$$f) (4x-10)(24+5x) = 0$$

$$g) (3,5-7x)(0,1x+2,3) = 0$$

$$h) (5x+2)(x-7) = 0$$

$$i) 15(x+9)(x-3)(x+21) = 0$$

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

$$k) (3x-2) \left(\frac{2(x+3)}{7} - \frac{4x-3}{5} \right) = 0$$

$$l) (3,3-11x) \left(\frac{7x+2}{5} + \frac{2(1-3x)}{3} \right) = 0$$

$$2. a) (3x+2)(x^2-1) = (9x^2-4)(x+1)$$

$$b) x(x+3)(x-3) - (x+2)(x^2-2x+4) = 0$$

$$c) 2x(x-3) + 5(x-3) = 0$$

$$d) (3x-1)(x^2+2) = (3x-1)(7x-10)$$

$$e) (x+2)(3-4x) = x^2+4x+4$$

$$f) x(2x-7) - 4x + 14 = 0$$

$$g) 3x-15 = 2x(x-5)$$

$$h) (2x+1)(3x-2) = (5x-8)(2x+1)$$

- i) $0,5x(x-3) = (x-3)(1,5x-1)$ j) $(2x^2+1)(4x-3) = (x-12)(2x^2+1)$
 k) $x(2x-9) = 3x(x-5)$ l) $(x-1)(5x+3) = (3x-8)(x-1)$
 m) $2x(x-1) = x^2-1$ n) $(2-3x)(x+11) = (3x-2)(2-5x)$
 o) $\frac{3}{7}x-1 = \frac{1}{7}x(3x-7)$ p) $\left(x-\frac{3}{4}\right)^2 + \left(x-\frac{3}{4}\right)\left(x-\frac{1}{2}\right) = 0$
 q) $\frac{1}{x}+2 = \left(\frac{1}{x}+2\right)(x^2+1)$ r) $(2x+3)\left(\frac{3x+8}{2-7x}+1\right) = (x-5)\left(\frac{3x+8}{2-7x}+1\right)$
 s) $(x+2)(x-3)(17x^2-17x+8) = (x+2)(x-3)(x^2-17x+33)$
3. a) $(2x-5)^2 - (x+2)^2 = 0$ b) $(3x^2+10x-8)^2 = (5x^2-2x+10)^2$
 c) $(x^2-2x+1)-4 = 0$ d) $4x^2+4x+1 = x^2$
 e) $(x+1)^2 = 4(x^2-2x+1)^2$ f) $(x^2-9)^2 - 9(x-3)^2 = 0$
 g) $9(x-3)^2 = 4(x+2)^2$ h) $(4x^2-3x-18)^2 = (4x^2+3x)^2$
 i) $(2x-1)^2 = 49$ j) $(5x-3)^2 - (4x-7)^2 = 0$
 k) $(2x+7)^2 = 9(x+2)^2$ l) $4(2x+7)^2 = 9(x+3)^2$
 m) $(x^2-16)^2 - (x-4)^2 = 0$ n) $(5x^2-2x+10)^2 = (3x^2+10x-8)^2$
 o) $\frac{1}{9}(x-3)^2 - \frac{1}{25}(x+5)^2 = 0$ p) $\left(\frac{3x}{5}-\frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{x}{5}+\frac{2}{3}\right)^2$
 q) $\left(\frac{2x}{3}+1\right)^2 = \left(\frac{3x}{2}-1\right)^2$ r) $\left(x+1+\frac{1}{x}\right)^2 = \left(x-1-\frac{1}{x}\right)^2$
4. a) $3x^2+2x-1 = 0$ b) $x^2-5x+6 = 0$
 c) $x^2-3x+2 = 0$ d) $2x^2-6x+1 = 0$
 e) $4x^2-12x+5 = 0$ f) $2x^2+5x+3 = 0$
 g) $x^2+x-2 = 0$ h) $x^2-4x+3 = 0$
 i) $2x^2+5x-3 = 0$ j) $x^2+6x-16 = 0$
5. a) $3x^2+12x-66 = 0$ b) $9x^2-30x+225 = 0$
 c) $x^2+3x-10 = 0$ d) $3x^2-7x+1 = 0$
 e) $3x^2-7x+8 = 0$ f) $4x^2-12x+9 = 0$
 g) $3x^2+7x+2 = 0$ h) $x^2-4x+1 = 0$
 i) $2x^2-6x+1 = 0$ j) $3x^2+4x-4 = 0$
6. a) $(x-\sqrt{2})+3(x^2-2) = 0$ b) $x^2-5 = (2x-\sqrt{5})(x+\sqrt{5})$
7. a) $2x^3+5x^2-3x = 0$ b) $2x^3+6x^2 = x^2+3x$
 c) $x^2+(x+2)(11x-7) = 4$ d) $(x-1)(x^2+5x-2) - (x^3-1) = 0$
 e) $x^3+1 = x(x+1)$ f) $x^3+x^2+x+1 = 0$
 g) $x^3-3x^2+3x-1 = 0$ h) $x^3-7x+6 = 0$
 i) $x^6-x^2 = 0$ j) $x^3-12 = 13x$
 k) $-x^5+4x^4 = -12x^3$ l) $x^3 = 4x$

Baøi 24. Cho phương trình (ẩn x): $4x^2 - 25 + k^2 + 4kx = 0$

- a) Giải phương trình với $k = 0$ b) Giải phương trình với $k = -3$
c) Tìm các giá trị của k để phương trình nhận $x = -2$ làm nghiệm.

Baøi 25. Cho phương trình (ẩn x): $x^3 + ax^2 - 4x - 4 = 0$

- a) Xác định m để phương trình có một nghiệm $x = 1$.
b) Với giá trị m vừa tìm được, tìm các nghiệm còn lại của phương trình.

Baøi 26. Cho phương trình (ẩn x): $x^3 - (m^2 - m + 7)x - 3(m^2 - m - 2) = 0$

- c) Xác định a để phương trình có một nghiệm $x = -2$.
d) Với giá trị a vừa tìm được, tìm các nghiệm còn lại của phương trình.

Baøi 27. Cho biểu thức hai biến: $f(x, y) = (2x - 3y + 7)(3x + 2y - 1)$

- a) Tìm các giá trị của y sao cho phương trình (ẩn x) $f(x, y) = 0$ nhận $x = -3$ làm nghiệm.
b) Tìm các giá trị của x sao cho phương trình (ẩn y) $f(x, y) = 0$ nhận $y = 2$ làm nghiệm.

Baøi 28. Cho 2 biểu thức: $A = \frac{5}{2m+1}$ và $B = \frac{4}{2m-1}$.

Hãy tìm các giá trị của m để hai biểu thức ấy có giá trị thỏa mãn hệ thức:

- a) $2A + 3B = 0$ b) $AB = A + B$

Baøi 29. Dùng máy tính bỏ túi để tính giá trị gần đúng các nghiệm phương trình sau, làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba.

- a) $(\sqrt{3} - x\sqrt{5})(2x\sqrt{2} + 1) = 0$ b) $(2x - \sqrt{7})(x\sqrt{10} + 3) = 0$
c) $(2 - 3x\sqrt{5})(2,5x + \sqrt{2}) = 0$ d) $(\sqrt{13} + 5x)(3,4 - 4x\sqrt{1,7}) = 0$
e) $(x\sqrt{13} + \sqrt{5})(\sqrt{7} - x\sqrt{3}) = 0$ f) $(x\sqrt{2,7} - 1,54)(\sqrt{1,02} + x\sqrt{3,1}) = 0$

Baøi 30. Bài toán cổ: “ Ngựa và La đi cạnh nhau còng chở vật nặng trên lưng. Ngựa than thở về hành lý quá nặng của mình. La đáp: “Cậu than thở nỗi gì ? Nếu tôi lấy của cậu một bao thì hành lý của tôi nặng gấp đôi của cậu. Còn nếu cậu lấy của tôi một bao thì hành lý của cậu mới bằng của tôi”. Hỏi Ngựa và La mỗi con mang bao nhiêu bao ?

Baøi 31. Năm 1999, bố 39 tuổi, con 9 tuổi. Hỏi năm nào thì tuổi bố gấp 3 lần tuổi con ?

Baøi 32. Năm nay, tuổi mẹ gấp 3 lần tuổi Phương. Phương tính rằng 13 năm nữa thì tuổi mẹ chỉ còn gấp 2 lần tuổi của Phương thôi. Hỏi năm nay Phương bao nhiêu tuổi ?

Baøi 33. Ông của Bình hơn Bình 58 tuổi. Nếu cộng tuổi của bố Bình và hai lần tuổi của Bình thì bằng tuổi của ông và tổng số tuổi của cả ba người là 130. Hãy tính tuổi của Bình.

Baøi 34. An hỏi Bình: “Năm nay cha mẹ của anh bao nhiêu tuổi ?” Bình trả lời: “Cha tôi hơn mẹ tôi 4 tuổi. Trước đây khi tổng số tuổi của bố và mẹ tôi là 104 tuổi thì tuổi của 3 anh em chúng tôi là 14, 10 và 6. Hiện nay tổng số tuổi của cha mẹ tôi gấp 2 lần tổng số tuổi của 3 anh em chúng tôi”. Tính xem tuổi của cha và mẹ Bình là bao nhiêu ?

- Baøi 35.** Tìm hai số, biết tổng của hai số bằng 65 và hiệu của chúng là 11.
- Baøi 36.** Tìm hai số, biết tổng của hai số bằng 75 và số này gấp đôi số kia.
- Baøi 37.** Một số tự nhiên lẻ có hai chữ số và chia hết cho 5. Hiệu của số đó và chữ số hàng chục của nó bằng 68. Tìm số đó.
- Baøi 38.** Tìm một phân số có tử nhỏ hơn mẫu 22 đơn vị, biết rằng nếu thêm 5 đơn vị vào tử và bớt 2 đơn vị ở mẫu thì được phân số mới bằng phân số $\frac{1}{2}$. Tìm phân số đã cho.
- Baøi 39.** Tìm một phân số có tử nhỏ hơn mẫu 11 đơn vị, biết rằng nếu thêm 3 đơn vị vào tử và bớt 4 đơn vị ở mẫu thì được phân số mới bằng phân số $\frac{3}{4}$. Tìm phân số đã cho.
- Baøi 40.** Mẫu số của một phân số lớn hơn tử số của nó là 3 đơn vị. Nếu tăng cả tử và mẫu của nó thêm 2 đơn vị thì được phân số mới bằng phân số $\frac{2}{17}$.
- Baøi 41.** Tìm một phân số nhỏ hơn 1 có tổng của tử và mẫu là 32, biết rằng nếu tăng mẫu thêm 10 đơn vị và giảm tử đi một nửa thì được phân số mới bằng phân số $\frac{2}{17}$.
- Baøi 42.** Tìm 2 số nguyên, biết hiệu của 2 số đó là 99. Nếu chia số bé cho 3 và số lớn cho 11 thì thương thứ nhất hơn thương thứ hai 7 đơn vị. Biết các phép chia nói trên là các phép chia hết.
- Baøi 43.** Tìm 2 số nguyên, biết tỉ số giữa số thứ nhất và số thứ hai bằng $\frac{3}{5}$. Nếu chia số thứ nhất cho 9 và chia số thứ hai cho 6 thì thương thứ nhất bé hơn thương thứ hai là 3 đơn vị. Biết rằng các phép chia nói trên là các phép chia hết.
- Baøi 44.** Tìm 4 số tự nhiên có tổng 2007. Biết rằng nếu số I bớt đi 2, số II thêm 2, số III chia cho 2 và số IV nhân với 2 thì được kết quả bằng nhau. Tìm 4 số đó.
- Baøi 45.** Tìm số tự nhiên có hai chữ số, biết rằng nếu viết thêm một chữ số 2 vào bên trái và một chữ số 2 vào bên phải số đó thì ta được một số lớn gấp 153 lần số ban đầu.
- Baøi 46.** Tìm một số có hai chữ số. Biết tổng hai chữ số là 10 và nếu đổi chỗ hai chữ số cho nhau thì được một số mới lớn hơn số cần tìm là 18 đơn vị.
- Baøi 47.** Tìm một số có hai chữ số. Nếu thêm chữ số 5 vào bên trái số đó thì được một số lớn hơn 153 đơn vị so với khi thêm chữ số 5 ở bên phải số đó.
- Baøi 48.** Tìm một số có hai chữ số. Chữ số hàng đơn vị gấp 2 lần chữ số hàng chục. Nếu viết thêm chữ số 1 vào giữa hai chữ số thì được số mới lớn hơn số đã cho 370 đơn vị.
- Baøi 49.** Chu vi một miếng đất hình chữ nhật có chu vi bằng 80m. Nếu giảm chiều rộng 3m và tăng chiều dài 8m thì diện tích tăng thêm 32m². Tính kích thước miếng đất.

- Baøi 50.** Chu vi một miếng đất hình chữ nhật có chiều dài bằng $\frac{2}{3}$ chiều rộng. Nếu giảm mỗi chiều đi 4m thì diện tích tăng thêm 164m^2 . Tính kích thước miếng đất.
- Baøi 51.** Thùng thứ nhất chứa 60 gói kẹo, thùng thứ hai chứa 80 gói kẹo. Người ta lấy ra từ thùng thứ hai số gói kẹo nhiều gấp ba lần số gói kẹo lấy ra từ thùng thứ nhất. Hỏi có bao nhiêu gói kẹo được lấy ra từ thùng thứ nhất, biết rằng số gói kẹo còn lại trong thùng thứ nhất nhiều gấp hai lần số gói kẹo còn lại trong thùng thứ hai ?
- Baøi 52.** Học kì I, số học sinh giỏi của lớp 8A bằng $\frac{1}{8}$ số học sinh cả lớp. Sang học kì II, có thêm 3 bạn phấn đấu trở thành học sinh giỏi nữa, do đó số học sinh giỏi bằng 20% số học sinh cả lớp. Hỏi lớp 8A có bao nhiêu học sinh ?
- Baøi 53.** Trong một buổi lao động, lớp 8A gồm 40 học sinh chia thành hai tốp: tốp thứ nhất trồng cây và tốp thứ hai làm vệ sinh. Tốp trồng cây đông hơn tốp làm vệ sinh là 8 người. Hỏi tốp trồng cây có bao nhiêu học sinh ?
- Baøi 54.** Hai chiếc ô tô khởi hành từ hai tỉnh A và B, ngược chiều nhau. Chiếc xe đi từ A có vận tốc 40km/h , chiếc xe đi từ B với vận tốc 30km/h . Nếu chiếc xe đi từ B khởi hành sớm hơn chiếc xe đi từ A là 6 giờ thì 2 xe gặp nhau ở địa điểm cách đều A và B. Tìm quãng đường AB ?
- Baøi 55.** Một ô tô đi từ Hà Nội đến Thanh Hóa với vận tốc 40km/h . Sau 2 giờ nghỉ lại ở Thanh hóa, ô tô lại từ Thanh Hóa về Hà Nội với vận tốc 30km/h . tổng thời gian cả đi lẫn về là 10 giờ 45 phút (kể cả thời gian nghỉ). Tính quãng đường Hà Nội – Thanh Hóa.
- Baøi 56.** Một ô tô phải đi quãng đường AB dài 60km trong một thời gian nhất định. Ô tô đi nửa đầu quãng đường với vận tốc hơn dự định 10km/h và đi nửa sau quãng đường với vận tốc kém hơn dự định 6km/h . Biết ô tô đến B đúng thời gian đã định. Tính thời gian ô tô dự định đi quãng đường AB.
- Baøi 57.** Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ A đến B. Vận tốc ô tô I bằng $\frac{3}{4}$ vận tốc ô tô II. Nếu ô tô I tăng vận tốc 5km/h , còn ô tô II giảm vận tốc 5km/h thì sau 5 giờ quãng đường ô tô I đi được ngắn hơn quãng đường ô tô II đã đi là 25km . Tính vận tốc của mỗi ô tô.
- Baøi 58.** Một ô tô đi từ Hà Nội lúc 8 giờ sáng, dự kiến đến Hải Phòng vào lúc 10 giờ 30 phút. Nhưng mỗi giờ ô tô đi chậm hơn so với dự kiến là 10km nên mãi đến 11 giờ 20 phút xe mới tới Hải Phòng. Tính quãng đường Hà Nội – Hải Phòng.
- Baøi 59.** Hai người cùng khởi hành một lúc từ A đến B dài 60 km . Vận tốc người I là 12km/h , vận tốc người II là 15km/h . Hỏi sau lúc khởi hành bao lâu thì người I cách B một quãng đường gấp đôi khoảng cách từ người II đến B ?

- Baøi 60.** Một tàu chở hàng từ ga Vinh đi Hà Nội, sau đó 1,5 giờ, một tàu chở khách xuất phát từ ga Hà Nội đi Vinh với vận tốc lớn hơn vận tốc tàu chở hàng là 7km/h. Khi tàu khách đi được 4 giờ thì nó còn cách tàu hàng là 25km. Tính vận tốc mỗi tàu, biết rằng hai ga cách nhau 319km.
- Baøi 61.** Một đoàn tàu hỏa từ Hà Nội đi Tp. Hồ Chí Minh. 1 giờ 48 phút sau, một đoàn tàu khác khởi hành từ Nam Định cũng đi Tp. Hồ Chí Minh với vận tốc nhỏ hơn vận tốc của đoàn tàu thứ nhất là 5km/h. Hai đoàn tàu gặp nhau (tại một ga nào đó) sau 4 giờ 48 phút kể từ lúc đoàn tàu thứ nhất khởi hành. Tính vận tốc mỗi đoàn tàu, biết rằng ga Nam Định nằm trên đường từ Hà Nội đi Tp. Hồ Chí Minh và cách ga Hà Nội là 87km.
- Baøi 62.** Ôtô I đi từ A đến B. Nửa giờ sau, ô tô II đi từ B đến A với vận tốc gấp rưỡi vận tốc ô tô I. Sau đó 45 phút hai ô tô gặp nhau. Tính vận tốc của mỗi ô tô, biết quãng đường AB dài 95km.
- Baøi 63.** Ôtô I đi từ tỉnh A đến tỉnh B với vận tốc 40km/h. Sau đó 1 giờ, ô tô II đi từ tỉnh B đến tỉnh A với vận tốc 65km/h. Hai ô tô gặp nhau khi ô tô I mới đi được $\frac{2}{5}$ quãng đường AB. Tính quãng đường AB.
- Baøi 64.** Lúc 6 giờ một ô tô khởi hành từ A. Lúc 7 giờ 30 phút, ô tô II cũng khởi hành từ A với vận tốc lớn hơn vận tốc ô tô I là 20km/h và gặp ô tô I lúc 10 giờ 30 phút. Tính vận tốc mỗi ô tô.
- Baøi 65.** Một người đi xe đạp từ A đến B. Lúc đầu, trên đoạn đường đá, người đó đi với vận tốc 10km/h. Trên đoạn đường còn lại là đường nhựa, dài gấp rưỡi đoạn đường đá, người đó đi với vận tốc 15km/h. Sau 4 giờ người đó đến B. Tính độ dài quãng đường AB.
- Baøi 66.** Hai ô tô cùng khởi hành từ Lạng Sơn về Hà Nội, quãng đường dài 163km. Trong 43km đầu, hai xe có cùng vận tốc. Nhưng sau đó chiếc xe thứ nhất tăng vận tốc lên gấp 1,2 lần vận tốc ban đầu, trong khi chiếc xe thứ hai vẫn duy trì vận tốc cũ. Do đó xe thứ nhất đã đến Hà Nội sớm hơn xe thứ hai 40 phút. Tính vận tốc ban đầu của hai xe.
- Baøi 67.** Một xe tải đi từ A đến B với vận tốc 50km/h. Đi được 24 phút thì gặp đường xấu nên vận tốc trên quãng đường còn lại giảm còn 40km/h. Vì vậy đã đến nơi chậm mất 18 phút. Tính quãng đường AB.
- Baøi 68.** Anh Nam đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 12km/h. Đi được 6km, xe đạp hư, anh Nam phải đi bằng ô tô và đã đến B sớm hơn dự định 45 phút. Tính quãng đường AB, biết vận tốc của ô tô là 30km/h.
- Baøi 69.** Hai ô tô khởi hành cùng lúc ngược chiều nhau và gặp nhau sau 4 giờ. Ô tô I đi từ A với vận tốc bằng $\frac{3}{4}$ vận tốc của ô tô II đi từ B. Hỏi mỗi ô tô đi cả quãng đường AB thì mất bao lâu ?
- Baøi 70.** Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 60km/h và quay từ B về A với vận tốc 40km/h. Tính vận tốc trung bình của ô tô.

- Baøi 71.** Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 48km/h. Nhưng sau khi đi được một giờ với vận tốc ấy, ô tô bị tàu hỏa chắn đường 10 phút. Do đó để kịp đến B đúng thời gian đã định, người đó phải tăng vận tốc thêm 6km/h. Tính quãng đường AB.
- Baøi 72.** Một người đi từ A đến B với vận tốc 25km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 30km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường AB.
- Baøi 73.** Một canô xuôi dòng từ A đến B mất 4 giờ và ngược dòng từ B về A mất 5 giờ. Tìm đoạn đường AB, biết vận tốc của dòng nước là 2km/h.
- Baøi 74.** Lúc 7 giờ sáng, một canô xuôi dòng từ A đến B cách nhau 36km, rồi ngay lập tức quay trở về và đến A lúc 11 giờ 30 phút. Tính vận tốc của canô khi xuôi dòng, biết vận tốc của dòng nước là 6km/h.
- Baøi 75.** Một đội thợ mỏ lập kế hoạch khai thác than, theo đó mỗi ngày phải khai thác được 50 tấn than. Khi thực hiện, mỗi ngày đội khai thác được 57 tấn than. Do đó, đội không những đã hoàn thành kế hoạch trước một ngày mà còn vượt mức 13 tấn than. Hỏi theo kế hoạch, đội phải khai thác bao nhiêu tấn than ?
- Baøi 76.** Một xí nghiệp ký hợp đồng dệt một số tấm thảm len trong 20 ngày. Do cải tiến kĩ thuật, năng suất dệt của xí nghiệp đã tăng 20%. Bởi vậy, chỉ trong 18 ngày, không những xí nghiệp đã hoàn thành số thảm cần dệt mà còn dệt thêm được 24 tấm nữa. Tính số tấm thảm len mà xí nghiệp phải dệt theo hợp đồng.
- Baøi 77.** Một đội sản xuất dự định phải làm một số dụng cụ trong 30 ngày. Do mỗi ngày đã vượt năng suất so với dự định 10 dụng cụ nên không những đã làm thêm được 20 dụng cụ mà tổ đó còn làm xong trước thời hạn 7 ngày. Tính số dụng cụ mà tổ sản xuất đó phải làm theo kế hoạch.
- Baøi 78.** Một đội sản xuất dự định phải làm 1500 sản phẩm trong 30 ngày. Do mỗi ngày đã vượt năng suất so với dự định 15 sản phẩm. Do đó đội đã không những đã làm thêm được 255 sản phẩm mà còn làm xong trước thời hạn. Hỏi thực tế đội sản xuất đã rút ngắn được bao nhiêu ngày ?
- Baøi 79.** Hai vòi nước cùng chảy vào một bể thì sau 2 giờ bể đầy. Mỗi giờ lượng nước vòi I chảy được bằng $\frac{3}{2}$ lượng nước chảy được của vòi II. Hỏi mỗi vòi chảy riêng trong bao lâu thì đầy bể?
- Baøi 80.** Một vòi nước chảy vào bể không có nước. Cùng lúc đó, một vòi chảy từ bể ra. Mỗi giờ lượng nước chảy ra bằng $\frac{4}{5}$ lượng nước chảy vào. Sau 5 giờ, nước trong bể đạt tới $\frac{1}{8}$ dung tích bể. Hỏi nếu bể không có nước và chỉ mở vòi chảy vào thì trong bao lâu thì đầy bể ?
- Baøi 81.** Hai người cùng làm một công việc trong 3 giờ 20 phút thì xong. Nếu người I làm 3 giờ và người II làm 2 giờ thì tất cả được $\frac{4}{5}$ công việc. Hỏi mỗi người làm một mình trong bao lâu thì xong công việc đó ?

Baøi 82. Bài toán cổ: Một đàn em nhỏ đứng bên sông

To nhỏ bàn nhau chuyện chia bòng

Mỗi người năm quả thừa năm quả

Mỗi người sáu quả một người không

Hỏi người bạn trẻ đang dừng bước:

Có mấy em thơ, mấy quả bòng ?

Baøi 83. Đầu năm học một tổ học sinh được mua một số sách vở, phải trả 72.000đ. Nếu bớt đi 3 người thì mỗi người còn lại phải trả thêm 4000đ. Hỏi tổ có bao nhiêu người ?

(Đề dự bị thi vào lớp 8 chuyên toán Hà Nội năm 1981)

CÁC ĐỀ ÔN TẬP

ĐỀ 1

A. LÝ THUYẾT

Caâu 1. Trong các câu sau câu nào đúng, câu nào sai ?

- Hai phương trình vô nghiệm thì tương đương nhau.
- Hai ph/trình tương đương nhau trên tập hợp số Q thì cũng tương đương nhau trên tập R.
- Giá trị của số có hai chữ số $\overline{ab}$ là: $\overline{ab} = 10b + a$.
- $A(x) \cdot B(x) \neq 0 \Leftrightarrow A(x) \neq 0$ hoặc $B(x) \neq 0$
- Khi chuyển chia 2 vế của một phương trình với một biểu thức có chứa ẩn thì ta được một phương trình mới tương đương với phương trình đã cho.
- Giá trị của một phân thức được xác định khi mẫu thức khác 0 và tử thức bằng 0.

Caâu 2. Chọn câu đúng:

Một phương trình bậc nhất có thể:

- ☐ Vô nghiệm.
- ☐ Luôn luôn có một nghiệm duy nhất.
- ☐ Có vô số nghiệm.
- ☐ Có thể vô nghiệm, có thể có một nghiệm duy nhất và cũng có thể có vô số nghiệm.
- ☐ Chỉ có một nghiệm là $x = -4$.

B. BÀI TẬP

Baøi 1. Giải các phương trình sau:

- a) $-6(1,5 - 2x) = 3(-15 + 2x)$ b) $\frac{x}{30} + \frac{5x-1}{10} = \frac{x-8}{15} - \frac{2x+3}{6}$
- c) $\frac{x-1}{x-2} - 3 + x = \frac{1}{x-2}$ d) $\frac{1-6x}{x-2} - \frac{9x+4}{x+2} = \frac{x(3x-2)+1}{x^2-4}$
- d) $(x^2 - 4) + (x - 2)(3 - 2x) = 0$

Baøi 2. Cho phương trình: $3x^2 + 7x + m = 0$ có một trong các nghiệm bằng 1. Xác định số m và tìm nghiệm còn lại.

Baøi 3. Tìm một số có hai chữ số. Biết tỉ số giữa chữ số hàng đơn vị và chữ số hàng chục là $\frac{2}{3}$.

Nếu viết thêm chữ số 0 vào giữa hai chữ số thì được số mới lớn hơn số đã cho 540 đơn vị.

ĐỀ 2

A. LÝ THUYẾT

Caâu 1. Trong các câu sau câu nào đúng, câu nào sai ?

- Hai phương trình tương đương nhau thì cùng vô nghiệm.
- Phương trình $ax = b$ luôn có một nghiệm duy nhất là $-\frac{b}{a}$.
- Phương trình $0x = 0$ có tập hợp nghiệm là $S = \emptyset$.

- Giá trị của số có hai chữ số $\overline{ab}$ là: $\overline{ab} = 10a + b$.
- Khi chuyển về một hạng tử từ từ về này sang về kia thì ta được một phương trình mới tương đương với phương trình đã cho.
- Một phân thức có giá trị bằng 0 khi tử thức bằng không và mẫu thức khác 0.

Câu 2. Chọn câu đúng:

Cho phương trình: $\frac{2}{x^2+1} - \frac{1}{x-1} = \frac{2x-1}{x-2}$. Điều kiện xác định của phương trình này là:

- | | |
|--|--|
| ☐ $x \neq -1$ và $x \neq 1$ và $x \neq 2$. | ☐ $x \neq -1$ hoặc $x \neq 1$ hoặc $x \neq 2$. |
| ☐ $x \neq 1$ hoặc $x \neq 2$. | ☐ $x \neq 1$ và $x \neq 2$. |

B. BÀI TẬP

Baøi 1. Giải các phương trình sau:

- | | |
|---|---|
| a) $3 - 4x(25 - 2x) = 8x^2 + x - 300$ | b) $\frac{2(x-3)}{7} + \frac{x-5}{3} = \frac{13x+4}{21}$ |
| c) $2x - \frac{2x^2}{x+3} = \frac{4x}{x+3} + \frac{2}{7}$ | d) $\frac{1}{x-1} + \frac{2x^2-5}{x^3-1} = \frac{4}{x^2+x+1}$ |
| d) $(2x-1)^2 + (2-x)(2x-1) = 0$ | |

Baøi 2. Cho phương trình: $0,1x^2 - x + k = 0$ có một trong các nghiệm bằng -1 . Xác định số k và tìm nghiệm còn lại.

Baøi 3. Chu vi hình vuông thứ I lớn hơn chu vi hình vuông thứ II là 12cm, còn diện tích thì lớn hơn 135m². Tính cạnh của mỗi hình vuông.

ĐỀ 3

A. LÝ THUYẾT

Câu 1. Trong các câu sau câu nào đúng, câu nào sai ?

- Nếu phương trình này có nghiệm duy nhất là 1 còn phương trình kia có một nghiệm là 1 thì hai phương trình đó tương đương nhau.
- $A(x) \cdot B(x) \neq 0 \Leftrightarrow A(x) \neq 0$ và $B(x) \neq 0$
- Khi nhân 2 vế của một phương trình với một số khác 0 thì ta được một phương trình mới tương đương với phương trình đã cho.
- Một phân thức có giá trị bằng 0 khi tử thức bằng không hoặc mẫu thức khác 0.
- Giá trị của một phân thức được xác định khi mẫu thức khác 0 và tử thức khác 0.
- Phương trình $0x = -2$ có tập hợp nghiệm là $S = \emptyset$.
- Phương trình $ax + b = 0$ ($a \neq 0$) luôn có một nghiệm duy nhất là $-\frac{b}{a}$.

Câu 2. Chọn câu đúng:

Cho phương trình: $(2x^2 + 1)(4x - 3) = (x - 15)(2x^2 + 1)$, nghiệm phương trình này là:

- ☐ $x = -\frac{1}{2}, x = -4$.

□ $x = -\frac{1}{2}, x = \frac{18}{5}.$

□ $x = -\frac{1}{2}, x = 4.$

□ Kết quả khác.

B. BÀI TẬP

Baøi 1. Giải các phương trình sau:

a) $3(2,2 - 0,3x) = 2,6 + (0,1x - 4)$

b) $\frac{2(1-3x)}{5} - \frac{2+3x}{10} = 7 - \frac{3(2x+1)}{4}$

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

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

e) $4x^2 - 1 = (2x+1)(3x-5)$

Baøi 2. Cho phương trình: $15x^2 + bx - 1 = 0$ có một trong các nghiệm bằng $\frac{1}{3}$. Xác định số b và tìm nghiệm còn lại.

Baøi 3. Một đội máy cày dự định một ngày cày 40 ha. Khi thực hiện, mỗi ngày cày được 52 ha. Vì vậy, không những đã cày xong trước 2 ngày mà còn cày thêm 4 ha nữa. Tính diện tích ruộng mà đội phải cày theo kế hoạch đã định.

ĐỀ 4

A. LÝ THUYẾT

Câu 1. Trong các câu sau câu nào đúng, câu nào sai ?

- Hai phương trình tương đương nhau trên tập hợp số N thì cũng tương đương nhau trên các tập Z, Q và R.
- Giá trị của một phân thức được xác định khi mẫu thức khác 0.
- Một phân thức có giá trị bằng 0 khi tử thức bằng không hoặc mẫu thức bằng 0.
- Khi chuyển chia 2 vế của một phương trình với một số khác 0 thì ta được một phương trình mới tương đương với phương trình đã cho.
- $A(x) \cdot B(x) = 0 \Leftrightarrow A(x) = 0$ hoặc $B(x) = 0$
- Phương trình $0x = 0$ có tập hợp nghiệm là $S = R$.

Câu 2. Chọn câu đúng:

Cho phương trình: $(x-1)(x+7)(x^2+2) = 0$. Tập hợp nghiệm của phương trình này là:

- ☐ $S = \{-7; -2; 1\}$.
- ☐ $S = \{-2; -1; 7\}$.
- ☐ $S = \{-2; 1; 7\}$.
- ☐ $S = \{-7; 1\}$.

B. BÀI TẬP

Baøi 1. Giải các phương trình sau:

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

b) $\frac{x+2}{3} + \frac{3(2x-1)}{4} - \frac{5x-3}{6} = x + \frac{5}{12}$

c) $\frac{x-2}{1-x} = \frac{1}{x-1} - 1 - 2x$

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

e) $3x(25x + 15) - 35(5x + 3) = 0$

Baøi 2. Cho 2 biểu thức: $A = \frac{5}{2m+1}$ và $B = \frac{4}{2m-1}$.

Hãy tìm các giá trị của m để tổng hai biểu thức bằng tích của chúng.

Baøi 3. Một học sinh mang một số tiền đi mua tập. Nếu mua tập loại 2 sẽ mua được 40 quyển. Nếu mua tập loại 1 thì mua được ít hơn 10 quyển vì mỗi quyển loại 1 đắt hơn mỗi quyển loại 2 là 60 đồng. Tính xem học sinh đó đã mang đi bao nhiêu tiền ?

ĐỀ 5

A. LÝ THUYẾT

Caâu 1. Trong các câu sau câu nào đúng, câu nào sai ?

- Hai phương trình tương đương nhau trên tập hợp số Z thì cũng tương đương nhau trên các tập Q và R.
- Phương trình $ax + b = 0$ luôn có một nghiệm duy nhất là $-\frac{b}{a}$.
- Phương trình $0x = -2$ có tập hợp nghiệm là $S = R$.
- Khi chuyển nhân 2 vế của một phương trình với một biểu thức có chứa ẩn thì ta được một phương trình mới tương đương với phương trình đã cho.
- Một phân thức có giá trị bằng 0 khi tử thức bằng không và mẫu thức bằng 0.
- $A(x) \cdot B(x) = 0 \Leftrightarrow A(x) = 0$ và $B(x) = 0$

Caâu 2. Chọn câu đúng:

Trong hai nghiệm của phương trình: $\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 + \left(x - \frac{3}{4}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right) = 0$ thì nghiệm nhỏ là:

☐ $-\frac{3}{4}$

☐ $\frac{3}{4}$

☐ $\frac{1}{2}$

☐ $\frac{5}{8}$

B. BÀI TẬP

Baøi 1. Giải các phương trình sau:

- a) $2(7x + 10) + 5 = 3(2x - 3) - 9x$ b) $\frac{x+8}{5} - \frac{2x-5}{5} = \frac{x-1}{3} + 7 - x$
- c) $\frac{(x+2)^2}{2x-3} - 1 = \frac{x^2+10}{2x-3}$ d) $\frac{2}{x^2-x+1} - \frac{1}{x+1} = \frac{2x-1}{x^3+1}$
- e) $(x+2)(x^2-3x+5) = (x+2)x^2$

Baøi 2. Tìm giá trị của m, biết rằng một trong hai phương trình sau đây nhận $x = -1$ làm nghiệm, phương trình còn lại nhận $x = 5$ làm nghiệm:

$$(1-x)(x^2+1) = 0 \text{ và } (2x^2+7)(8-mx) = 0$$

Bài 3. Số sách ở ngăn I bằng $\frac{2}{3}$ số sách ở ngăn thứ II. Nếu lấy bớt 10 quyển ở ngăn II và thêm 20 quyển vào ngăn I thì số sách ở ngăn II bằng $\frac{5}{6}$ số sách ở ngăn I. Hỏi ban đầu mỗi ngăn có bao nhiêu quyển sách ?