

CHƯƠNG IV. HÀM SỐ $y = ax^2$ ($a \neq 0$). PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

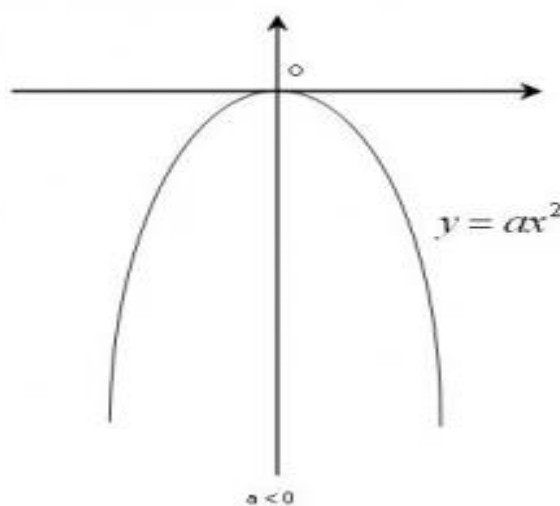
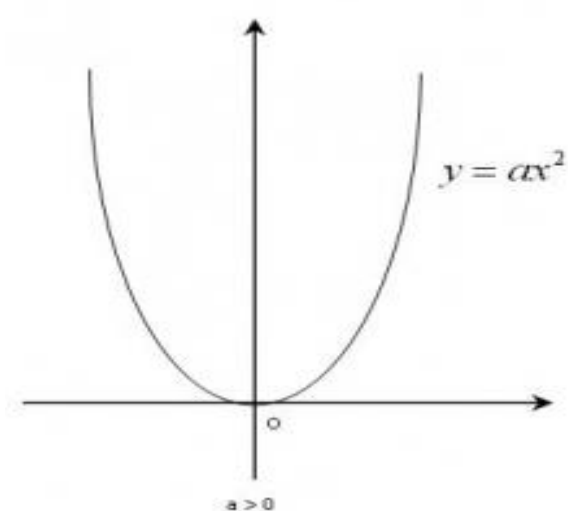
ĐỒ THỊ HÀM SỐ $y = ax^2$ ($a \neq 0$)

KIẾN THỨC CẦN NHỚ

*) Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có những tính chất sau:

- Nếu $a > 0$ thì hàm số đồng biến khi $x > 0$ và nghịch biến khi $x < 0$.
- Nếu $a < 0$ thì hàm số đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0$.

*) Đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$):



- Là một Parabol (P) với đỉnh là gốc tọa độ 0 và nhận trục Oy làm trục đối xứng.
- Nếu $a > 0$ thì đồ thị nằm phía trên trục hoành. 0 là điểm thấp nhất của đồ thị.
- Nếu $a < 0$ thì đồ thị nằm phía dưới trục hoành. 0 là điểm cao nhất của đồ thị.

*) Vẽ đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$):

- Lập bảng các giá trị tương ứng của (P).
- Dựa vào bảng giá trị $\rightarrow$ vẽ (P).

Ví dụ 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Parabol (P): $y = 2x^2$. Vẽ đồ thị parabol (P).

Hướng Dẫn:

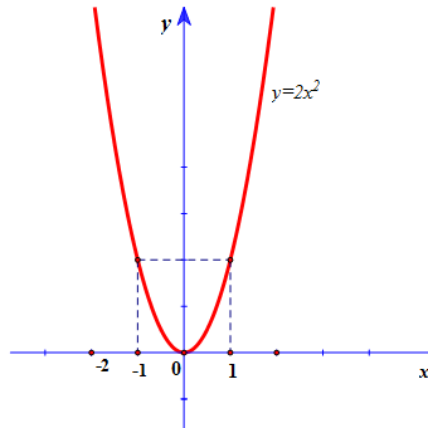
Vẽ Parabol (P): $y = 2x^2$

Bảng giá trị giữa x và y :

x	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8

Vậy đồ thị hàm số (P): $y = 2x^2$ là parabol đi qua các điểm có tọa độ (-2;8), (-1;2), (0;0), (1;2), (2;8)

Vẽ đồ thị



Ví dụ 2: Cho đường thẳng (d) có phương trình $y = x + 2$ và parabol (P) có phương trình $y = x^2$.
Vẽ đường thẳng (d) và parabol (P) trên cùng hệ trục tọa độ Oxy .

Hướng Dẫn:

Vẽ đường thẳng (d) và parabol (P) trên cùng hệ trục tọa độ Oxy .

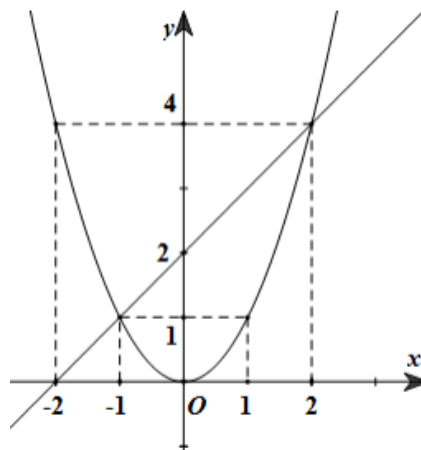
Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$y = x + 2$	0		2		
$y = x^2$	4	1	0	1	4

Đồ thị hàm số $y = x^2$ là parabol đi qua các điểm có tọa độ: $(-2;4)$, $(-1;1)$, $(0;0)$, $(1;1)$, $(2;4)$

Đồ thị hàm số $y = x + 2$ là đường thẳng đi qua các điểm có tọa độ : $(-2;0)$ $(0;2)$

Vẽ đồ thị



Ví dụ 3: Cho hai hàm số $y = 2x + 3$ và $y = x^2$ có đồ thị lần lượt là (d) và (P)

a) Vẽ (d) và (P) trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy .

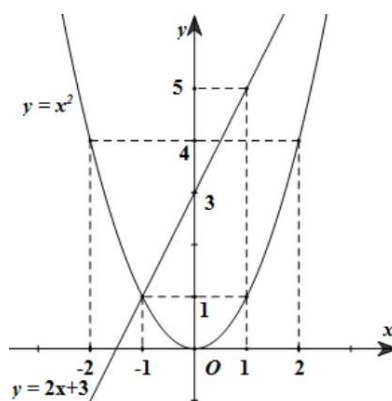
b) Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) bằng phép toán.

Hướng Dẫn:

a) Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y = 2x + 3$			3	5	
$y = x^2$	4	1	0	1	4

Đồ thị



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) :

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

$$\Leftrightarrow (x+1)(x-3) = 0 \Leftrightarrow x = -1 \text{ hoặc } x = 3$$

Với $x = -1 \Rightarrow y = (-1)^2 = 1$; với $x = 3 \Rightarrow y = 3^2 = 9$

Vậy tọa độ giao điểm của (d) và (P) là $(-1; 1)$ và $(3; 9)$.

BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài 1: Vẽ đồ thị của các hàm số sau:

a) $(P_1): y = x^2$ b) $(P_2): y = -x^2$ c) $(P_3): y = -2x^2$ d) $(P_4): y = \frac{1}{2}x^2$

Bài 2: Vẽ đồ thị các hàm số sau trên cùng một hệ trục tọa độ:

a) $(P): y = \frac{-x^2}{2}$; $(D): y = \frac{x}{2} - 1$.

b) $(P): y = \frac{1}{2}x^2$; $(D): y = x + 1$.

c) $(P): y = \frac{1}{4}x^2$; $(D): y = \frac{1}{2}x + 2$

d) $(P): y = x^2$; $(D): y = 3x - 2$.

e) $(P): y = -x^2$; $(D): y = x - 2$.

f) $(P): y = 2x^2$; $(D): x + y - 1 = 0$.

PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN VÀ CÔNG THỨC NGHIỆM

KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Phương trình bậc hai một ẩn

Phương trình bậc hai một ẩn (hay còn gọi là phương trình bậc hai) là phương trình có dạng: $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$). Trong đó a, b, c là các số thực cho trước, x là ẩn số.

VD: $2x^2 + x + 1 = 0$; $-x^2 + 3x - 2 = 0$; $3x^2 + 5x = 0$; $x^2 - 4 = 0$;... là các phương trình bậc hai một ẩn.

Giải phương trình bậc hai một ẩn là đi tìm tập nghiệm của phương trình bậc hai một ẩn đó.

2. Công thức nghiệm của phương trình bậc hai:

Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biệt thức (Đenta): $\Delta = b^2 - 4ac$

+ Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình vô nghiệm

+ Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có nghiệm kép: $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$

+ Nếu $\Delta > 0$ thì phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$; $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$

3. Công thức nghiệm thu gọn của phương trình bậc hai

Xét phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) với $b = 2b'$. Gọi biệt thức $\Delta' = (b')^2 - ac$.

+ Nếu $\Delta' < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

+ Nếu $\Delta' = 0$ thì phương trình có nghiệm kép: $x_1 = x_2 = -\frac{b'}{a}$.

+ Nếu $\Delta' > 0$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{-b' + \sqrt{\Delta'}}{a}$; $x_2 = \frac{-b' - \sqrt{\Delta'}}{a}$.

Chú ý: Trong trường hợp hệ số b có dạng $2b'$ ta nên sử dụng để giải phương trình sẽ cho lời giải ngắn gọn hơn.

4. Sử dụng công thức nghiệm, xác định số nghiệm của phương trình dạng bậc hai hoặc tìm tham số để phương trình có nghiệm tại x_0

Phương pháp giải: Xét phương trình dạng bậc hai: $ax^2 + bx + c = 0$.

1. Phương trình có nghiệm kép $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta = 0 \end{cases}$.

2. Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$.

3. Phương trình có đúng một nghiệm $\Leftrightarrow a = 0, b \neq 0$.

4. Phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} a = 0, b = 0, c \neq 0 \\ a \neq 0, \Delta < 0 \end{cases}$.

5. Phương trình có một nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta = 0 \end{cases}$ hoặc $\Leftrightarrow a = 0, b \neq 0$.

6. Phương trình có hai nghiệm trái dấu: $a \cdot c < 0$

Chú ý: Nếu $b = 2b'$ ta có thể thay điều kiện của Δ tương ứng bằng Δ' .

Để phương trình có nghiệm tại $x = x_0$ thì ta thay $x = x_0$ vào phương trình để tìm tham số đó.

Ví dụ 1: Xác định hệ số a, b, c ; Tính biệt thức Δ (hoặc Δ' nếu $b = 2b'$) rồi tìm nghiệm của các phương trình:

a) $2x^2 - 3x - 5 = 0$

Hướng Dẫn:

Ta có $a = 2, b = -3, c = -5$.

Tính được $\Delta = b^2 - 4a.c = (-3)^2 - 4.2.(-5) = 49 > 0$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-3) + \sqrt{49}}{2.2} = \frac{5}{2} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-3) - \sqrt{49}}{2.2} = -1$$

Vậy tập nghiệm của phương trình: $S = \left\{ \frac{5}{2}; -1 \right\}$

b) $x^2 - 6x + 8 = 0$

Hướng Dẫn:

Ta có $a = 1, b = -6, c = 8$

Tính được $\Delta = b^2 - 4a.c = (-6)^2 - 4.1.8 = 4 > 0$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-6) + \sqrt{4}}{2.1} = 4 \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-6) - \sqrt{4}}{2.1} = 1$$

Vậy tập nghiệm của phương trình: $S = \{4; 1\}$

c) $9x^2 - 12x + 4 = 0$

Hướng Dẫn:

Ta có $a = 9, b = -12, c = 4$

Tính được $\Delta = b^2 - 4a.c = (-12)^2 - 4.9.4 = 0$

Phương trình có nghiệm kép: $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-12)}{2.9} = \frac{2}{3}$

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

d) $-3x^2 + 4x - 4 = 0$.

Hướng Dẫn:

Ta có $a = -3, b = 4, c = -4$

Tính được $\Delta = b^2 - 4a.c = (4)^2 - 4.(-3).(-4) = -32 < 0$

Phương trình vô nghiệm

Vậy tập nghiệm của phương trình: $S = \emptyset$

Ví dụ 2: Cho phương trình $x^2 + 6x + m = 0$ (với m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

Hướng Dẫn:

Ta có: $\Delta' = 3^2 - m = 9 - m$.

Để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thì $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \neq 0 (ld) \\ 9 - m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 9$.

Ví dụ 3: Tìm các giá trị của m để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$ có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó.

Hướng Dẫn:

$$\Delta' = (m+1)^2 - (m^2 - 3) = 2m + 4$$

$$\text{Phương trình có nghiệm kép: } \Delta' = 2m + 4 = 0 \Leftrightarrow m = -2$$

$$\text{Nghiệm kép là: } x_1 = x_2 = m + 1 = -2 + 1 = -1$$

$$\text{Vậy } m = -2 \text{ thì phương trình có nghiệm kép là } x_1 = x_2 = -1$$

Ví dụ 4: Cho phương trình bậc hai: $x^2 - 2(m+1)x + m^2 = 0(1)$. Tìm m để phương trình (1) có nghiệm

Hướng Dẫn:

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

$$\text{Phương trình (1) có nghiệm: } \Delta' \geq 0$$

$$\Leftrightarrow [-(m+1)]^2 - m^2 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 + 2m + 1 - m^2 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 2m + 1 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow m \geq -\frac{1}{2}$$

$$\text{Vậy } m \geq -\frac{1}{2} \text{ thì pt (1) có nghiệm}$$

Ví dụ 5: Cho phương trình $2x^2 - 6x + 3m + 1 = 0$ (với m là tham số). Tìm các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2

Hướng Dẫn:

$$\text{Phương trình đã cho có hai nghiệm} \Leftrightarrow \Delta' \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 3^2 - 2 \cdot (3m + 1) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 9 - 6m - 2 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 7 - 6m \geq 0$$

$$\Leftrightarrow m \leq \frac{7}{6}$$

$$\text{Khi đó phương trình có hai nghiệm } x_1, x_2$$

Ví dụ 6: Tìm m để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 3m - 7 = 0$ vô nghiệm

Hướng Dẫn:

$$\text{Phương trình đã cho vô nghiệm} \Leftrightarrow \Delta' < 0$$

$$\Leftrightarrow (m+1)^2 - m^2 - 3m + 7 < 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 + 2m + 1 - m^2 - 3m + 7 < 0$$

$$\Leftrightarrow -m + 8 < 0 \Leftrightarrow m > 8$$

$$\text{Vậy với } m > 8 \text{ thì phương trình đã cho vô nghiệm}$$

Ví dụ 7: Cho phương trình: $x^2 - (2m+1)x - 3 = 0$ (m là tham số). Chứng minh rằng phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m .

Hướng Dẫn:

Xét phương trình $x^2 - (2m+1)x - 3 = 0$ có $\Delta = [-(2m+1)]^2 - 4 \cdot (-3) = (2m+1)^2 + 12 > 0$

$\Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow$ p/trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m

BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài 1: Giải các phương trình sau

- | | | |
|------------------------|--|---|
| a) $x^2 - 4x + 3 = 0$ | b) $x^2 + 6x - 16 = 0$ | c) $7x^2 + 12x + 5 = 0$ |
| d) $3x^2 - 5x + 8 = 0$ | e) $5x^2 - 3x + 15 = 0$ | f) $x^2 - 4x + 1 = 0$ |
| g) $3x^2 + 7x + 2 = 0$ | h) $5x^2 - \frac{10}{7}x + \frac{5}{49} = 0$ | i) $(5 - \sqrt{2})x^2 - 10x + 5 + \sqrt{2} = 0$ |

Bài 2: Giải các phương trình sau

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|---|
| a) $7x^2 - 2x + 3 = 0$ | b) $x^2 - 4x + 1 = 0$ | c) $1,7x^2 - 1,2x - 2,1 = 0$ |
| d) $2x^2 - 7x + 3 = 0$ | e) $6x^2 + x + 5 = 0$ | f) $6x^2 + x - 5 = 0$ |
| g) $x^2 - 8x + 16 = 0$ | h) $16x^2 + 24x + 9 = 0$ | i) $2x^2 - 5x + 1 = 0$ |
| j) $4x^2 + 4x + 1 = 0$ | k) $5x^2 - x + 2 = 0$ | l) $-3x^2 + 2x + 8 = 0$ |
| m) $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$ | n) $3x^2 - 7x + 2 = 0$ | o) $3x^2 + 7,9x + 3,36 = 0$ |
| p) $x^2 + 3x - 10 = 0$ | q) $3x^2 - 7x + 1 = 0$ | r) $3x^2 - 7x + 8 = 0$ |
| s) $3x^2 + 12x - 66 = 0$ | t) $4x^2 - 12x + 9 = 0$ | u) $3x^2 - 5x - 8 = 0$ |
| v) $5x^2 - 3x + 15 = 0$ | w) $5x^2 + 2\sqrt{10}x + 2 = 0$ | z) $2x^2 - (1 - 2\sqrt{2})x - \sqrt{2} = 0$ |

Bài 3: Giải các phương trình sau

- | | |
|--|---|
| a) $10x^2 + 17x + 3 = 2(2x - 1) - 15$ | b) $x^2 + 7x - 3 = x(x - 1) - 1$ |
| c) $2x^2 - 5x - 3 = (x + 1)(x - 1) + 3$ | d) $5x^2 - x - 3 = 2x(x - 1) - 1 + x^2$ |
| e) $-6x^2 + x - 3 = -3x(x - 1) - 11$ | f) $-4x^2 + x(x - 1) - 3 = x(x + 3) + 5$ |
| g) $x^2 - x - 3(2x + 3) = -x(x - 2) - 1$ | h) $-x^2 - 4x - 3(2x - 7) = -2x(x + 2) - 7$ |
| i) $8x^2 - x - 3x(2x - 3) = -x(x - 2)$ | k) $3(2x + 3) = -x(x - 2) - 1$ |
| n) $(x + 1)^2 - 4(x^2 - 2x + 1) = 0$ | m) $9(x - 2)^2 - 4(x - 1)^2 = 0$ |
| l) $2x^2 - 3(2x - 3)^2 = 0$ | |

Bài 4: Giải các phương trình sau

- | | |
|---|---|
| a) $3x^2 - 2x = x^2 + 3$ | b) $(2x - \sqrt{2})^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$ |
| c) $3x^2 + 3 = 2(x + 1)$ | d) $x^2 + 2 + 2\sqrt{2} = 2(1 + \sqrt{2})x$ |
| e) $10,5x(x + 1) = (x - 1)^2$ | f) $\sqrt{3}x^2 + 2x - 1 = 2\sqrt{3}x + 3$ |
| g) $-2\sqrt{2}x - 4 = \sqrt{2}x^2 + 2x$ | h) $x^2 - 3\sqrt{3} = 2x^2 + 2x + \sqrt{3}$ |
| i) $\sqrt{3}x^2 + 2\sqrt{5}x - 3\sqrt{3} = -x^2 - 2\sqrt{3}x + 2\sqrt{5}$ | |

Bài 5: Tìm giá trị của m để phương trình sau có nghiệm:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| a) $3x^2 - 4x + m = 0$ | b) $4x^2 + 4(m - 1)x + m^2 + 1 = 0$ |
| c) $mx^2 + 3x - m = 0$ | d) $(m + 1)x^2 - 2mx + m - 3 = 0$ |
| e) $m^2x^2 + mx + 5 = 0$ | f) $9x^2 - 6mx + m(m - 2) = 0$ |

Bài 6: Tìm giá trị của m để phương trình sau vô nghiệm:

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| a) $3x^2 - 2x + m = 0$ | b) $4x^2 + mx + m^2 = 0$ |
| c) $5x^2 + 18x + m = 0$ | d) $48x^2 + mx - 5 = 0$ |
| e) $3x^2 - 4x + 2m = 0$ | f) $m^2x^2 + mx + 5 = 0$ |

Bài 7: Tìm giá trị của m để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt:

a) $10x^2 + 40x + m = 0$
 c) $mx^2 - 6x + 1 = 0$
 e) $2x^2 + mx - m^2 = 0$
 g) $m^2x^2 - mx + 2 = 0$

b) $x^2 - 2mx + m^2 - m + 3 = 0$
 d) $x^2 - 2(m + 3)x + m^2 + 3 = 0$
 f) $(m + 1)x^2 + 4mx + 4m - 1 = 0$
 h) $mx^2 - (2m + 3)x + m - 2 = 0$

Bài 8: Tìm m để phương trình sau có nghiệm kép, tính nghiệm kép đó:

a) $mx^2 - 2(m - 1)x + 2 = 0$ b) $3x^2 + (m + 1)x + 4 = 0$
 c) $x^2 + mx + 4 = 0$ d) $2x^2 - mx + 8 = 0$
 e) $x^2 - 4x + m^2 = 0$ f) $(m - 1)x^2 - 2x - 5 = 0$
 g) $2x^2 - 10x + m - 1 = 0$ h) $5x^2 - 12x + m - 3 = 0$
 i) $5x^2 + 2mx - 2m + 15 = 0$ j) $mx^2 - 4(m - 1)x - 8 = 0$

Bài 9: Cho phương trình: $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 = 0$ (1). Tìm m để phương trình (1)

- a) Có hai nghiệm phân biệt b) Có nghiệm kép
 b) Vô nghiệm d) Có nghiệm

Bài 10: Cho phương trình: $x^2 - 2(3m + 2)x + 2m^2 - 3m + 5 = 0$.

- a) Giải phương trình với $m = -2$.
 b) Tìm các giá trị của m để phương trình có một trong các nghiệm bằng -1.
 c) Tìm các giá trị của m để phương trình trên có nghiệm kép.

Bài 11: Cho phương trình: $x^2 - 2(m - 2)x + m^2 - 3m + 5 = 0$.

- a) Giải phương trình với $m = 3$.
 b) Tìm các giá trị của m để phương trình có một trong các nghiệm bằng -4.
 c) Tìm các giá trị của m để phương trình trên có nghiệm kép..

Bài 12: Cho phương trình: $x^2 - 2(m + 3)x + m^2 + 3 = 0$.

- a) Giải phương trình với $m = -1$ và $m = 3$.
 b) Tìm m để phương trình có một trong các nghiệm bằng 4.
 c) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

HỆ THỨC VI ET VÀ ỨNG DỤNG

KIẾN THỨC CẦN NHỚ

a) Định lí Vi-ét:

Phương trình: $ax^2 + bx + c = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Khi đó theo định lí Vi – et ta có:

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

Một số công thức cần nhớ:

- $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = S^2 - 2P$
- $x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)(x_1^2 - x_1x_2 + x_2^2) = S \cdot (S^2 - 3P)$
- $(x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = S^2 - 4P$
- $|x_1 - x_2| = \sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2} = \sqrt{S^2 - 4P}$

b) Ứng dụng:

+ Hệ quả 1: Nếu phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có: $a + b + c = 0$ thì phương trình có nghiệm: $x_1 = 1$; $x_2 = \frac{c}{a}$

+ Hệ quả 2: Nếu phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có: $a - b + c = 0$ thì phương trình có nghiệm: $x_1 = -1$; $x_2 = \frac{-c}{a}$

c) Định lý: (đảo Vi-ét)

Nếu hai số x_1, x_2 có $x_1 + x_2 = S$; $x_1 \cdot x_2 = P$ thì x_1, x_2 là nghiệm của phương trình bậc hai:

$$x^2 - Sx + P = 0, (x_1, x_2 \text{ tồn tại khi } \Delta = S^2 - 4P \geq 0).$$

Chú ý:

+ Định lý Vi-ét chỉ áp dụng được khi phương trình có nghiệm (tức là $\Delta \geq 0$)

+ Nếu **a** và **c** trái dấu ($a \cdot c < 0$) thì phương trình luôn có 2 nghiệm trái dấu

Ví dụ 1: Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 + x - 2 + \sqrt{2} = 0$. Không giải phương trình, tính các giá trị của các biểu thức sau:

$$A = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}, \quad B = x_1^2 + x_2^2, \quad C = |x_1 - x_2|, \quad D = x_1^3 + x_2^3.$$

Hướng Dẫn:

Ta có $\Delta = 1 - 4(\sqrt{2} - 2) > 0 \Rightarrow$ PT đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

$$\text{Ta có: } \begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -1 \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -2 + \sqrt{2} \end{cases}$$

$$A = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_2 + x_1}{x_1 x_2} = \frac{-1}{-2 + \sqrt{2}}.$$

$$B = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 1 - 2(-2 + \sqrt{2}) = 3 - \sqrt{2}.$$

$$C = |x_1 - x_2| = \sqrt{(x_1 - x_2)^2} = \sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2} = \sqrt{1 - 4(-2 + \sqrt{2})} = 2\sqrt{2} - 1.$$

$$D = x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1 x_2 (x_1 + x_2) = -1 + 3(-2 + \sqrt{2}) = -7 + 3\sqrt{2}.$$

Ví dụ 2: Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 - 3x - 7 = 0$. Không giải phương trình tính các giá trị của các biểu thức sau:

$$A = \frac{1}{x_1 - 1} + \frac{1}{x_2 - 1}.$$

$$B = x_1^2 + x_2^2.$$

$$C = |x_1 - x_2|.$$

$$D = x_1^3 + x_2^3.$$

$$E = x_1^4 + x_2^4.$$

$$F = 3x_1 + x_2 - 3x_2 + x_1.$$

Hướng Dẫn:

Ta có $\Delta = 37 > 0 \Rightarrow$ PT đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

$$\text{Ta có: } \begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 3 \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -7 \end{cases}$$

$$A = \frac{1}{x_1 - 1} + \frac{1}{x_2 - 1} = \frac{x_2 + x_1 - 2}{x_1 x_2 - x_1 + x_2 + 1} = \frac{1}{-9}.$$

$$B = x_1^2 + x_2^2 = x_1 + x_2^2 - x_1 x_2 = 23.$$

$$C = |x_1 - x_2| = \sqrt{x_1 - x_2^2} = \sqrt{x_1 + x_2^2 - 4x_1 x_2} = \sqrt{37}.$$

$$D = x_1^3 + x_2^3 = x_1 + x_2^3 - 3x_1 x_2 x_1 + x_2 = 72.$$

$$E = x_1^4 + x_2^4 = S^2 - 2P^2 - 2P^2 = 527$$

$$F = 3x_1 + x_2 - 3x_2 + x_1 = 10x_1 x_2 + 3x_1^2 + x_2^2 = -1.$$

Ví dụ 3: Giải phương trình sau (sử dụng hệ quả Viet):

a) $x^2 - 49x - 50 = 0$

Hướng Dẫn

Ứng dụng của định lý Viet

$$\text{Do } a - b + c = 1 - (-49) + (-50) = 0$$

$$\text{Nên phương trình có nghiệm: } x_1 = -1; x_2 = -\frac{-50}{1} = 50$$

b) $(2 - \sqrt{3})x^2 + 2\sqrt{3}x - 2 - \sqrt{3} = 0$

Hướng Dẫn

Ứng dụng của định lý Viet

$$\text{Do } a + b + c = 2 - \sqrt{3} + 2\sqrt{3} + (-2 - \sqrt{3}) = 0$$

Nên phương trình có nghiệm:

$$x_1 = 1; x_2 = -\frac{-2 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} = -(7 + 4\sqrt{3})$$

Ví dụ 4: Cho phương trình $2x^2 - mx + 5 = 0$, với m là tham số. Biết phương trình có một nghiệm là 2, tìm m và tìm nghiệm còn lại.

Hướng Dẫn:

Vì $x = 2$ là nghiệm của phương trình nên thay $x = 2$ vào phương trình

$$\text{Ta được } 8 - 2m + 5 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{13}{2}.$$

$$\text{Theo hệ thức Viet ta có: } x_1 x_2 = \frac{5}{2} \text{ mà } x_1 = 2 \text{ nên } x_2 = \frac{5}{4}.$$

$$\text{Vậy } m = \frac{13}{2} \text{ và nghiệm còn lại là } \frac{5}{4}.$$

Ví dụ 5: Tìm hai số a, b biết tổng $S = a + b = -3$ và tích $P = ab = -4$

Hướng Dẫn:

Vì $a + b = -3$ và $ab = -4$ và thỏa điều kiện $S^2 - 4P > 0$

Nên a, b là nghiệm của phương trình: $x^2 + 3x - 4 = 0$

Giải phương trình trên ta được $x_1 = 1$ và $x_2 = -4$

Vậy nếu $a = 1$ thì $b = -4$
nếu $a = -4$ thì $b = 1$

BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài 1: Cho phương trình $3x^2 - 5x - 4 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 (giả sử $x_1 < x_2$). Không giải phương trình, hãy tính:

- 1) $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2$ 2) $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3$ 3) $x_1^2 + x_2^2 - x_1 x_2$
4) $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} - 3x_1 x_2$ 5) $x_1^3 + x_2^3 + 3x_1 x_2$ 6) $x_1^3 + x_2^3$

Bài 2: Cho phương trình $x^2 - 2x - 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 (giả sử $x_1 < x_2$). Hãy tính giá trị các đại lượng sau mà không giải phương trình:

- 1) $\frac{x_1}{x_2 + 2} + \frac{x_2}{x_1 + 2}$ 2) $\frac{x_1 + 1}{x_2^2} - \frac{x_2 + 1}{x_1^2}$ 3) $\frac{x_1 - 1}{x_2} + \frac{x_2 - 1}{x_1}$ 4) $\frac{x_1}{x_2 - 1} - \frac{x_2}{x_1 - 1}$
5) $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$ 6) $\frac{3x_1 - 7}{x_2} - \frac{3x_2 - 7}{x_1}$ 7) $\frac{x_1^2}{x_2} + \frac{x_2^2}{x_1}$ 8) $\frac{x_1^2 + 2}{x_2} + \frac{x_2^2 + 2}{x_1}$
9) $\frac{x_1^2 + 4}{x_2} + \frac{x_2^2 + 4}{x_1}$ 10) $\frac{x_1}{x_2^2 - 3} + \frac{x_2}{x_1^2 - 3}$

Bài 3: Cho phương trình: $4x^2 - 4(m-1)x + m(m-4) = 0$.

- a) Định m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .
b) Tìm m để $x_1^2 + x_2^2 + 6 = 6x_1 x_2$.
c) Tìm hệ thức giữa x_1, x_2 độc lập với m.

Bài 4: Cho phương trình: $x^2 - 2mx + m - 1 = 0$.

- a) Chứng tỏ phương trình luôn có hai nghiệm x_1, x_2 với mọi m.
b) Định m để $2x_1 - 3 \quad 2x_2 - 3 = 7$.

Bài 5: Định m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa: $5(x_1 + x_2) = 3x_1 x_2$:

- a) $x^2 - 2x + 3m - 7 = 0$ b) $4x^2 + x - 5m + 6 = 0$ c) $x^2 - 3x - 1 + 9m = 0$

Bài 6: Tìm m để phương trình bậc hai $x^2 - 2mx + m^2 - m - 3 = 0$ ẩn x sau có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 6$.

Bài 7: Tìm m để phương trình bậc hai $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 6m - 5 = 0$ ẩn x sau có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 20$.

Bài 8: Tìm m để phương trình bậc hai $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + m = 0$ ẩn x sau có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 4$.

Bài 9: Tìm hai số u và v biết:

- a) $u + v = -42$ và $u.v = -400$ b) $u - v = 5$ và $u.v = 24$
c) $u + v = 3$ và $u.v = -8$ d) $u - v = -5$ và $u.v = -1$

PHƯƠNG TRÌNH QUY VỀ PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI.

KIẾN THỨC CẦN NHỚ

- Xác định điều kiện của phương trình nếu có (Mẫu thức $\neq 0$ và Điều kiện biểu thức trong căn bậc hai không âm hoặc dương).

- Quy đồng, biến đổi, đặt ẩn phụ... để đưa về phương trình bậc hai.

Ví dụ 1: Giải phương trình: $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ (1)

Hướng Dẫn:

Đặt $t = x^2 \Rightarrow t \geq 0$ phương trình (1) có dạng :

$t^2 - 13t + 36 = 0$. Ta có

$$\Delta = (-13)^2 - 4.36 = 25 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 5$$
$$\Rightarrow t_1 = \frac{-(-13) + 5}{2} = 9; \quad t_2 = \frac{-(-13) - 5}{2} = 4$$

Với $t_1 = 9 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm\sqrt{9} = \pm 3$

Với $t_2 = 4 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{4} = \pm 2$

Vậy phương trình (1) có 4 nghiệm : $x_1 = -2$; $x_2 = -3$; $x_3 = 2$; $x_4 = 3$.

Ví dụ 2: Giải phương trình $\frac{2x-1}{x^2-4} + \frac{x+3}{2-x} + 5 = 0$.

Hướng Dẫn:

Điều kiện: $x \neq \pm 2$

$$\frac{2x-1}{x^2-4} + \frac{x+3}{2-x} + 5 = 0 .$$

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

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

$$\Leftrightarrow 4x^2 - 3x - 27 = 0$$

$$\text{Ta có: } \Delta = (-3)^2 - 4.4.(-27) = 441 > 0$$

$$\text{Suy ra } x_1 = 3 (\text{nhận}), x_2 = -\frac{9}{4} (\text{nhận}).$$

Kết hợp với điều kiện ta có nghiệm của phương trình là $x = -\frac{9}{4}, x = 3$.

BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài 1: Giải các phương trình sau:

a) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

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

c) $3x^4 + 10x^2 + 3 = 0$

d) $9x^4 - 10x^2 + 1 = 0$

e) $5x^4 + 3x^2 - 16 = 0$

f) $3x^4 + 18x^2 + 15 = 0$

g) $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$

h) $x^4 - 1,16x^2 + 0,16 = 0$

i) $x^4 - 7x^2 - 144 = 0$

j) $3x^4 - 12x^2 + 9 = 0$

k) $2x^4 + 3x^2 - 2 = 0$

l) $\sqrt{3}x^4 - (2 - \sqrt{3})x^2 - 2 = 0$

m) $x^4 + 5x^2 + 1 = 0$

n) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

o) $x^4 - 5x^2 - 6 = 0$

Bài 2: Giải các phương trình sau:

a) $\frac{x}{x-2} = \frac{10-2x}{x^2-20}$

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

c) $\frac{14}{x^2-9} = 1 - \frac{1}{3-x}$

d) $\frac{2x}{x+1} = \frac{x^2-x+8}{(x+1)(x-4)}$

e) $\frac{x+2}{x-5} + 3 = \frac{6}{2-x}$

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

g) $\frac{x-4}{2x-3} + \frac{2x-3}{x-4} = 2$

h) $\frac{x^2+1}{x} + \frac{x}{x^2-1} = \frac{19x}{12}$

i) $\frac{x+0,5}{3x+1} = \frac{7x+2}{9x^2-1}$

j) $\frac{x+2}{1-x} = \frac{4x^2-11x-2}{(x+2)(x-1)}$

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

l) $\frac{1}{3x^2-27} + \frac{3}{4} - \frac{1}{x-3} = 1$

GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH

KIẾN THỨC CẦN NHỚ

Dạng 1: Toán có nội dung hình học

Kiến thức cần nhớ:

- Diện tích hình chữ nhật $S = x.y$ (x là chiều rộng; y là chiều dài)

- Diện tích tam giác $S = \frac{1}{2}x.y$ (x là chiều cao, y là cạnh đáy tương ứng)

- Độ dài cạnh huyền : $c^2 = a^2 + b^2$ (c là cạnh huyền; a, b là các cạnh góc vuông)

Dạng 2: Toán Năng Suất (giải bằng cách lập phương trình)

Năng suất là lượng công việc làm được trong một đơn vị thời gian.

Tổng lượng công việc = Năng suất x thời gian

Năng suất = Tổng lượng công việc : Thời gian

Thời gian = Tổng lượng công việc : Năng suất

Dạng 3: Chuyển động trên bộ (giải bằng cách lập phương trình)

Ghi nhớ công thức Quãng đường = Vận tốc x Thời gian.

Các bước giải

Bước 1: Kẻ bảng gồm vận tốc, thời gian, quãng đường và điền các thông tin vào bảng đó rồi gọi ẩn, kèm theo đơn vị và điều kiện cho ẩn.

Bước 2: Giải thích từng ô trong bảng, lập luận để thiết lập phương trình bậc hai.

Bước 3: Giải phương trình, đối chiếu điều kiện và trả lời bài toán.

Dạng 4: Chuyển động trên dòng nước (giải bằng cách lập phương trình)

Vận tốc xuôi dòng = vận tốc riêng của ca nô + vận tốc dòng nước

Vận tốc ngược dòng = Vận tốc riêng của ca nô – vận tốc dòng nước

Quãng đường = vận tốc x thời gian

Ví dụ 1 : Cho vườn hoa hình chữ nhật có diện tích bằng $91m^2$ và chiều dài lớn hơn chiều rộng $6m$. Tìm chu vi của vườn hoa?

Hướng Dẫn

Gọi $x(m)$ là chiều rộng của vườn hoa, $x > 0$.

Chiều dài của vườn hoa là $x + 6 (m)$.

Theo đề bài ta có phương trình:

$$x(x+6)=91 \Leftrightarrow x^2+6x-91=0 \Leftrightarrow (x-7)(x+13)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=7 & (\text{nhận}) \\ x=-13 & (\text{loại}) \end{cases}$$

Vậy chu vi vườn hoa hình chữ nhật là $40m$.

Ví dụ 2 : Cho tam giác vuông cạnh huyền bằng $13cm$. Tính các cạnh góc vuông của tam giác, biết hai cạnh góc vuông hơn kém nhau $7cm$

Hướng Dẫn

Gọi độ dài cạnh góc vuông nhỏ của tam giác đã cho là $x(cm)$, $(0 < x < 13)$

Độ dài các cạnh góc vuông hơn kém nhau $7cm \Rightarrow$ độ dài cạnh góc vuông lớn là $x + 7(cm)$

Áp dụng định lý Pytago ta có phương trình:

$$x^2 + (x+7)^2 = 13^2 \Leftrightarrow x^2 + x^2 + 14x + 49 = 169$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 14x - 120 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 7x - 60 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 5x + 12x - 60 = 0 \Leftrightarrow x(x-5) + 12(x-5) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+12)(x-5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=5(tm) \\ x=-12(ktm) \end{cases}$$

Vậy độ dài cạnh góc vuông nhỏ của tam giác là $5cm$, độ dài cạnh góc vuông lớn của tam giác là $5 + 7 = 12cm$

Ví dụ 3. Một đội xe dự định dùng một số xe cùng loại để chở 60 tấn hàng. Lúc sắp khởi hành có 3 xe phải điều đi làm việc khác nên không thể tham gia chở hàng. Vì vậy, mỗi xe còn lại phải chở nhiều hơn dự định 1 tấn hàng. Tính số xe theo dự định của đội đó, biết mỗi xe chở khối lượng hàng như nhau.

Hướng Dẫn

	Số hàng/ xe	Số xe	Tổng số hàng
Dự định	$60/x$	x	60
Thực tế	$60/(x-3)$	$x-3$	60

Gọi số xe theo dự định của đội là x (xe). Điều kiện : $x > 3$

Thực tế số xe là : $x - 3$ (xe)

Số hàng trên mỗi xe theo dự định và trong thực tế lần lượt là: $\frac{60}{x}$ và $\frac{60}{x-3}$ (tấn)

Vì mỗi xe thực tế phải chở nhiều hơn dự định 1 tấn hàng nên ta có phương trình:

$$\frac{60}{x-3} - \frac{60}{x} = 1 \Leftrightarrow \frac{180}{x(x-3)} = 1$$

Hay: $x^2 - 3x - 180 = 0$

Giải phương trình ta được: $x = -12$ (loại)

$x = 15$ (thỏa mãn)

Vậy số xe dự định của đội là 15 (xe)

Ví dụ 4: Một tàu tuần tra chạy ngược dòng 60km, sau đó chạy xuôi dòng 48 km trên cùng một dòng sông có vận tốc của dòng nước là 2km/h. Tính vận tốc của tàu tuần tra khi nước yên lặng, biết thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 1 giờ.

Hướng Dẫn

	Vận tốc	Thời gian	Quãng đường
Xuôi dòng	$x + 2$	$48/(x + 2)$	48
Ngược dòng	$x - 2$	$60/(x - 2)$	60

Gọi vận tốc của tàu khi nước yên lặng là x (km/h). Điều kiện: $x > 2$

Vận tốc lúc xuôi dòng và ngược dòng lần lượt là: $x + 2$ và $x - 2$ (km/h)

Thời gian khi xuôi dòng và ngược dòng lần lượt là : $\frac{48}{x+2}$ và $\frac{60}{x-2}$ giờ

Vì thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 1 giờ nên ta có phương trình

$$\frac{60}{x-2} - \frac{48}{x+2} = 1 \Leftrightarrow \frac{12x-216}{x^2-4} = 1$$

Hay : $x^2 - 12x - 220 = 0$

Giải phương trình ta được: $x = 22$ (thỏa mãn)

$$x = -10 \text{ (loại)}$$

Vậy vận tốc của tàu thủy khi nước yên lặng là 22 (km/h)

Ví dụ 5: Một xe ô tô và một xe máy cùng khởi hành từ A để đi đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB dài 120km . Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10km/h nên xe ô tô đến B sớm hơn xe máy 36 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

Hướng Dẫn

Gọi vận tốc xe máy là $x \text{ (km/h)}$. Điều kiện $x > 0$

Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10km/h nên vận tốc ô tô là $x+10 \text{ (km/h)}$.

Thời gian xe máy đi từ A đến B là $\frac{120}{x} \text{ (h)}$

Thời gian ô tô đi từ A đến B là $\frac{120}{x+10} \text{ (h)}$

Xe ô tô đến B sớm hơn xe máy 36 phút $= \frac{3}{5} \text{ (h)}$ nên ta có phương trình:

$$\frac{120}{x} - \frac{120}{x+10} = \frac{3}{5}$$

$$\Leftrightarrow 120.5.(x+10) - 120.5.x = 3x.(x+10)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 30x - 6000 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+50)(x-40) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -50 \\ x = 40 \end{cases} . \text{ Kết hợp với điều kiện đầu bài ta được } x = 40 .$$

Vậy vận tốc của xe máy là 40 (km/h) , vận tốc của ô tô là 50 (km/h) .

BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài 1. Một phân xưởng theo kế hoạch cần sản xuất 1100 sản phẩm trong một số ngày quy định. Do mỗi ngày phân xưởng đó vượt mức 5 sản phẩm nên phân xưởng đó đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định là 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch thì mỗi ngày phân xưởng đó cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 2. Một tổ sản xuất phải làm 600 sản phẩm trong một thời gian quy định với năng suất như nhau. Sau khi làm được 400 sản phẩm, tổ đã tăng năng suất thêm mỗi ngày 10 sản phẩm, do đó đã hoàn thành công việc sớm hơn một ngày. Tính số sản phẩm làm trong mỗi ngày theo quy định.

Bài 3. Một người thợ làm 120 sản phẩm trong một thời gian và năng suất dự định. Khi làm được 50 sản phẩm, người thợ đó nhận thấy làm với năng suất như vậy sẽ thấp hơn năng suất dự định là 2 sản phẩm một ngày. Do đó, để hoàn thành đúng thời gian đã định, người

thợ đó tăng năng suất thêm 2 sản phẩm một ngày so với dự định. Tính năng suất dự định của người thợ đó.

Bài 4. Một đội xe dự định chở 120 tấn hàng. Để tăng sự an toàn nên đến khi thực hiện, đội xe được bổ sung thêm 4 chiếc xe, lúc này số tấn hàng của mỗi xe chở ít hơn số tấn hàng của mỗi xe dự định chở là 1 tấn. Tính số tấn hàng của mỗi xe dự định chở, biết số tấn hàng của mỗi xe chở khi dự định là bằng nhau, khi thực hiện là bằng nhau.

Bài 5. Để đặt Một đội xe cần vận chuyển 160 tấn gạo với khối lượng gạo mỗi xe chở bằng nhau. Khi sắp khởi hành thì được bổ sung thêm 4 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định lúc đầu 2 tấn gạo (khối lượng gạo mỗi xe chở vẫn bằng nhau). Hỏi đội xe ban đầu có bao nhiêu chiếc ?

Bài 6: Một phòng họp có 240 ghế (mỗi ghế một chỗ ngồi) được xếp thành từng dãy, mỗi dãy có số ghế bằng nhau. Trong một cuộc họp có 315 người tham dự nên ban tổ chức phải kê thêm 3 dãy ghế và mỗi dãy tăng thêm 1 ghế so với ban đầu thì vừa đủ chỗ ngồi. Tính số ghế có trong phòng họp lúc đầu, biết rằng số dãy ghế nhỏ hơn 50

Bài 7: Một phân xưởng theo kế hoạch cần phải sản xuất 1100 sản phẩm trong một số ngày quy định. Do mỗi ngày phân xưởng đó sản xuất vượt mức 5 sản phẩm nên phân xưởng đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày phân xưởng phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 8. Quãng đường từ A đến B dài 90 km. Một người đi xe máy từ A đến B. Khi đi đến B, người đó nghỉ 30 phút rồi quay trở về A với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 9 (km/h). Thời gian kể từ lúc bắt đầu đi từ A đến lúc trở về A là 5 giờ. Tính vận tốc xe máy lúc đi từ A đến B.

Bài 9. Một người dự định đi xe đạp từ A đến B cách nhau 60 km trong một thời gian nhất định. Sau khi đi được 30 km người đó đã dừng lại nghỉ 30 phút . Do đó, để đến B đúng thời gian dự định người đó phải tăng vận tốc thêm 2 km/h. Tính vận tốc dự định của người đó.

Bài 10: Một cano xuôi dòng một khúc sông dài 40 km, rồi ngược dòng khúc sông ấy mất 4 giờ 30 phút. Tính vận tốc thực của ca nô (khi nước yên lặng) biết vận tốc của dòng nước là 2 km/h.

Bài 11. Một ô tô dự định đi từ A đến B cách nhau 120 km trong một thời gian quy định. Sau khi đi được 1 giờ thì ô tô bị chặn bởi xe cứu hỏa 10 phút. Do đó để đến đúng hạn xe phải tăng tốc thêm 6km/h. Tính vận tốc lúc đầu của ô tô.

Bài 12. Lúc 6 giờ 30 phút sáng, một ca nô xuôi dòng sông từ A đến B dài 48km . Khi đến B, ca nô nghỉ 30 phút sau đó lại ngược dòng từ B về đến A lúc 10 giờ 36 phút cùng ngày. Tìm vận tốc riêng của ca nô, biết vận tốc dòng nước là 3 km/h .

Bài 13 : Một xe ô tô và một xe máy cùng khởi hành từ A để đi đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB dài 120km. Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10 km/h nên xe ô tô đến B sớm hơn xe máy 36 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

Bài 14 : Một ô tô dự định đi từ bến xe A đến bến xe B cách nhau 90 km với vận tốc không đổi. Tuy nhiên, ô tô khởi hành muộn 12 phút so với dự định. Để đến bến xe B đúng giờ ô tô đã tăng vận tốc thêm 5 km/h so với vận tốc dự định. Tìm vận tốc dự định của ô tô.