

Nội dung bài viết

1. [Bài 67 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)
2. [Bài 68 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)
3. [Bài 69 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)
4. [Bài 70 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)
5. [Bài 71 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)
6. [Bài 72 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)
7. [Bài 73 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)
8. [Bài 74 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)
9. [Bài tập bổ sung \(trang 64\)](#)
  1. [Bài 1 trang 64 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)
  2. [Bài 2 trang 64 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)
  3. [Bài 3 trang 64 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)
10. [Bài 4 trang 64 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)
11. [Bài 5 trang 64 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:](#)

**Giải bài tập sách bài tập Toán lớp 9: Ôn tập chương 4** được chúng tôi sưu tầm và đăng tải. Đây là **lời giải** kèm phương pháp giải hay các bài tập trong chương trình Sách bài tập Toán 9. Là tài liệu tham khảo hữu ích dành cho các em học sinh và quý thầy cô giáo tham khảo và đối chiếu **đáp án** chính xác, chuẩn bị tốt cho việc tiếp thu, giảng dạy bài học mới đạt hiệu quả.

### Ôn tập chương 4

#### ***Bài 67 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:***

Cho hai hàm số:  $y = 2x - 3$  và  $y = -x^2$

- a. Vẽ đồ thị của hai hàm số này trong cùng một mặt phẳng tọa độ
- b. Tìm tọa độ các giao điểm của hai đồ thị
- c. Kiểm nghiệm rằng tọa độ của mỗi giao điểm đều là nghiệm chung của hai phương trình hai ẩn  $y = 2x - 3$  và  $y = -x^2$

#### **Lời giải:**

a. \*Vẽ đồ thị hàm số  $y = 2x - 3$

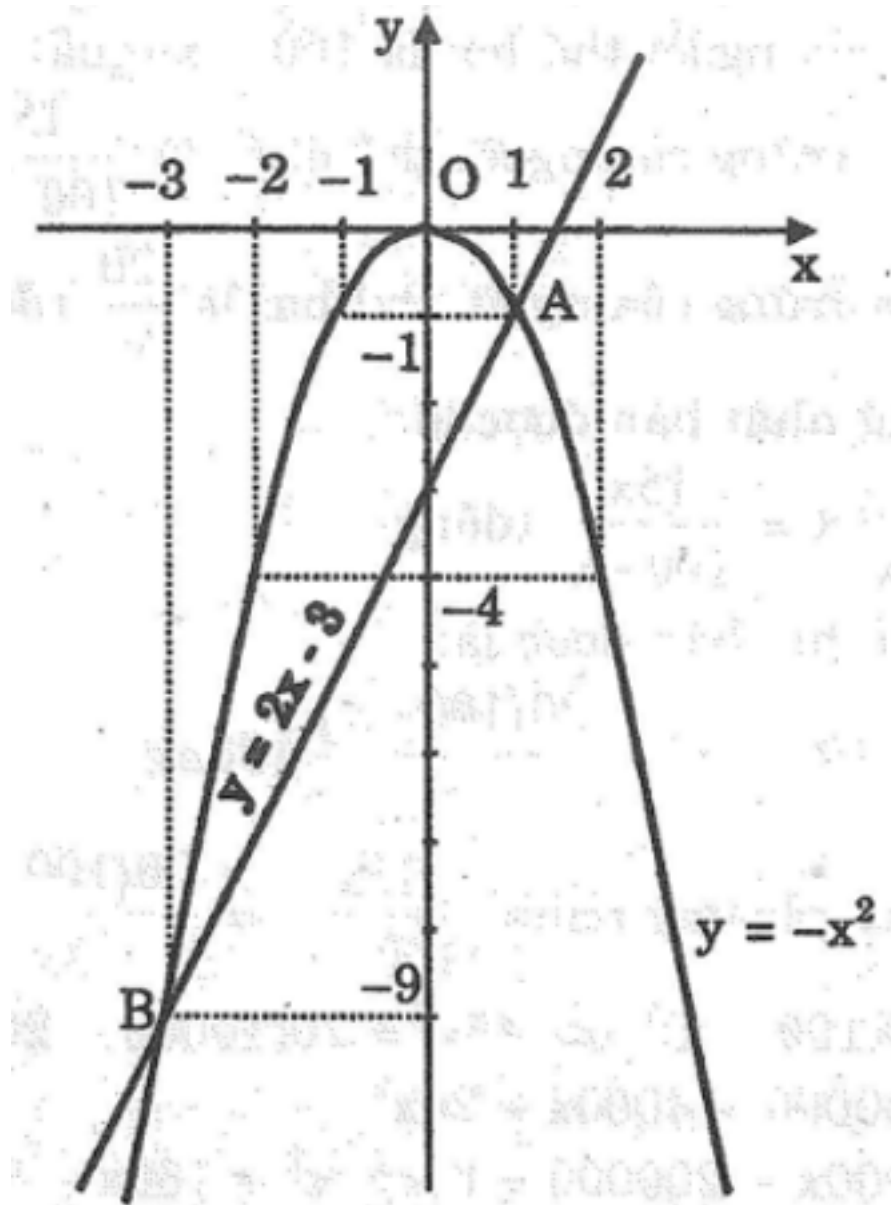
Cho  $x = 0$  thì  $y = -3 \Rightarrow (0; -3)$

Cho  $y = 0$  thì  $x = 3/2 \Rightarrow (3/2; 0)$

\*Vẽ đồ thị hàm số  $y = -x^2$

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

\*Đồ thị: hình dưới



b. Tọa độ giao điểm của hai đồ thị là  $A(1; -1)$  và  $B(-3; -9)$

c. Thay tọa độ điểm A và B vào phương trình  $y = 2x - 3$ , ta có:

$$-1 = 2 \cdot 1 - 3 = -1; -9 = 2 \cdot (-3) - 3 = -6 - 3 = -9$$

Thay tọa độ điểm A và B vào phương trình  $y = -x^2$ , ta có:

$$-1 = -(1)^2 = -1; -9 = -(3)^2 = -9$$

Vậy tọa độ điểm A và B là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} y = 2x - 3 \\ y = -x^2 \end{cases}$$

**Bài 68 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Giải các phương trình:

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

b.  $x^2 + x + \sqrt{3} = \sqrt{3}x + 6$

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

d.  $\frac{x^2 + 14x}{x^3 + 8} = \frac{x}{x + 2}$

**Lời giải:**

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

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

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 6x - 8 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 = 0$$

Phương trình  $x^2 + 3x - 4 = 0$  có hệ số  $a = 1, b = 3, c = -4$  nên có dạng  $a + b + c = 0$ , suy ra  $x_1 = 1, x_2 = -4$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm  $x_1 = 1, x_2 = -4$

b. Ta có:  $x^2 + x + \sqrt{3} = \sqrt{3}x + 6$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - \sqrt{3}x + \sqrt{3} - 6 = 0$$

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

$$\Delta = (1 - \sqrt{3})^2 - 4 \cdot 1 \cdot (\sqrt{3} - 6) = 1 - 2\sqrt{3} + 3 - 4\sqrt{3} + 24$$

$$= 28 - 6\sqrt{3} = 27 - 2 \cdot 3\sqrt{3} + 1 = (3\sqrt{3})^2 - 2 \cdot 3\sqrt{3} + 1 = (3\sqrt{3} - 1)^2 > 0$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{(3\sqrt{3} - 1)^2} = 3\sqrt{3} - 1$$

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

$$x_2 = \frac{\sqrt{3} - 1 - (3\sqrt{3} - 1)}{2 \cdot 1} = \frac{\sqrt{3} - 1 - 3\sqrt{3} + 1}{2} = \frac{-2\sqrt{3}}{2} = -\sqrt{3}$$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm:  $x_1 = 2\sqrt{3} - 1$ ,  $x_2 = -\sqrt{3}$

c. Ta có:  $\frac{x + 2}{1 - x} = \frac{4x^2 - 11x - 2}{(x + 2)(x - 1)}$  (Điều kiện:  $x \neq 1$  và  $x \neq -2$ )

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

$$\Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 = -4x^2 + 11x + 2 \Leftrightarrow 5x^2 - 7x + 2 = 0$$

Phương trình  $5x^2 - 7x + 2 = 0$  có hệ số  $a = 5$ ,  $b = -7$ ,  $c = 2$  nên có dạng  $a + b + c = 0$ , suy ra  $x_1 = 1$  (loại),  $x_2 = 2/5$

Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm  $x = 2/5$

d. Ta có:  $\frac{x^2 + 14x}{x^3 + 8} = \frac{x}{x + 2}$  (Điều kiện:  $x \neq -2$ )

$$\Leftrightarrow \frac{x^2 + 14x}{(x + 2)(x^2 - 2x + 4)} = \frac{x}{x + 2} \Leftrightarrow x^2 + 14x = x(x^2 - 2x + 4)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 14x = x^3 - 2x^2 + 4x \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - 10x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x^2 - 3x - 10) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ hoặc } x^2 - 3x - 10 = 0$$

Giải phương trình  $x^2 - 3x - 10 = 0$

$$\Delta = (-3)^2 - 4.1.(-10) = 9 + 40 = 49 > 0$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{49} = 7$$

$$x_1 = \frac{3 + 7}{2.1} = \frac{10}{2} = 5; x_2 = \frac{3 - 7}{2.1} = \frac{-4}{2} = -2 \text{ (loại } x_2)$$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm  $x_1 = 0, x_2 = 5$ .

**Bài 69 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Giải các phương trình trùng phương sau:

a.  $x^4 + 2x^2 - x + 1 = 15x^2 - x - 35$

b.  $2x^4 + x^2 - 3 = x^4 + 6x^2 + 3$

c.  $3x^4 - 6x^2 = 0$

d.  $5x^4 - 7x^2 - 2 = 3x^4 - 10x^2 - 3$

**Lời giải:**

a. Ta có:  $x^4 + 2x^2 - x + 1 = 15x^2 - x - 35$

$$\Leftrightarrow x^4 + 2x^2 - x + 1 - 15x^2 + x + 35 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^4 - 13x^2 + 36 = 0$$

Đặt  $m = x^2$ . Điều kiện  $m \geq 0$

Ta có:  $x^4 - 13x^2 + 36 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 13m + 36 = 0$

$$\Delta = (-13)^2 - 4.1.36 = 169 - 144 = 25 > 0$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{25} = 5$$

$$m_1 = \frac{13 + 5}{2.1} = 9; m_2 = \frac{13 - 5}{2.1} = 4$$

Ta có:  $x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$

$x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$

Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm:  $x_1 = 3; x_2 = -3; x_3 = 2; x_4 = -2$

**b.** Ta có:  $2x^4 + x^2 - 3 = x^4 + 6x^2 + 3$

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

$$\Leftrightarrow x^4 - 5x^2 - 6 = 0$$

Đặt  $m = x^2$ . Điều kiện  $m \geq 0$

$$\text{Ta có: } x^4 - 5x^2 - 6 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 5m - 6 = 0$$

$$\Delta = (-5)^2 - 4.1.(-6) = 25 + 24 = 49 > 0$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{49} = 7$$

$$m_1 = \frac{5 + 7}{2.1} = 6; m_2 = \frac{5 - 7}{2.1} = -1 \text{ (loại } m_2)$$

Ta có:  $x^2 = 6 \Rightarrow x = \pm\sqrt{6}$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm:  $x_1 = \sqrt{6}, x_2 = -\sqrt{6}$

**c.** Ta có:  $3x^4 - 6x^2 = 0 \Leftrightarrow 3x^2(x^2 - 2) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 = 0 \\ x^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \\ x^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có 3 nghiệm:  $x_1 = 0; x_2 = -\sqrt{2}; x_3 = \sqrt{2}$

**d.** Ta có:  $5x^4 - 7x^2 - 2 = 3x^4 - 10x^2 - 3$

$$\Leftrightarrow 5x^4 - 7x^2 - 2 - 3x^4 + 10x^2 + 3 = 0$$

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

Đặt  $m = x^2$ . Điều kiện  $m \geq 0$

Ta có:  $2x^4 + 3x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow 2m^2 + 3m + 1 = 0$

Phương trình  $2m^2 + 3m + 1 = 0$  có hệ số  $a = 2, b = 3, c = 1$  nên có dạng :

$$a - b + c = 0 \text{ suy ra } m_1 = -1, m_2 = -1/2$$

Cả hai giá trị của  $m$  đều nhỏ hơn 0 nên không thỏa mãn điều kiện bài toán.

Vậy phương trình vô nghiệm.

***Bài 70 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:***

Giải các phương trình sau bằng phương pháp đặt ẩn phụ:

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

b.  $3\sqrt{(x^2 + x + 1)} - x = x^2 + 3$

**Lời giải:**

a. Đặt  $m = x^2 - 2x$

Ta có:  $(x^2 - 2x)^2 - 2x^2 + 4x - 3 = 0$

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

$$\Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 = 0$$

Phương trình  $m^2 - 2m - 3 = 0$  có hệ số  $a = 1, b = -2, c = -3$  nên có dạng  $a - b + c = 0$

Suy ra:  $m_1 = -1, m_2 = 3$

Với  $m = -1$  ta có:  $x^2 - 2x = -1 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$

Phương trình  $x^2 - 2x + 1 = 0$  có hệ số  $a = 1, b = -2, c = 1$  nên có dạng  $a + b + c = 0$

Suy ra:  $x_1 = x_2 = 1$

Với  $m = 3$  ta có:  $x^2 - 2x = 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$

Phương trình  $x^2 - 2x - 3 = 0$  có hệ số  $a = 1, b = -2, c = -3$  nên có dạng  $a - b + c = 0$

Suy ra:  $x_1 = -1, x_2 = 3$

Vậy phương trình đã cho có 3 nghiệm:  $x_1 = 1, x_2 = -1, x_3 = 3$

b. Ta có:  $x^2 + x + 1 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0$

Đặt  $m = \sqrt{x^2 + x + 1}, m > 0$

Ta có:  $3\sqrt{x^2 + x + 1} - x = x^2 + 3 \Leftrightarrow 3\sqrt{x^2 + x + 1} - x - x^2 - 3 = 0$

$\Leftrightarrow x^2 + x + 1 - 3\sqrt{x^2 + x + 1} + 2 = 0$

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

Phương trình  $m^2 - 3m + 2 = 0$  có hệ số  $a = 1, b = -3, c = 2$

nên có dạng:  $a + b + c = 0$

Suy ra:  $m_1 = 1, m_2 = 2$

- Với  $m = 1$  ta có:  $\sqrt{x^2 + x + 1} = 1 \Leftrightarrow x^2 + x + 1 = 1$

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

$\Leftrightarrow x = 0$  hoặc  $x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1$

- Với  $m = 2$  ta có:  $\sqrt{x^2 + x + 1} = 2 \Leftrightarrow x^2 + x + 1 = 4$

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

$\Delta = 1^2 - 4.1.(-3) = 1 + 12 = 13 > 0$

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{13}$

$x_1 = \frac{-1 + \sqrt{13}}{2.1} = \frac{-1 + \sqrt{13}}{2}; x_2 = \frac{-1 - \sqrt{13}}{2.1} = \frac{-1 - \sqrt{13}}{2}$

Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm:

$x_1 = 0, x_2 = -1, x_3 = \frac{-1 + \sqrt{13}}{2}, x_4 = \frac{-1 - \sqrt{13}}{2}$

**Bài 71 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

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

a. Tìm các giá trị của  $m$  để phương trình có nghiệm.



b. Trong trường hợp phương trình có nghiệm là  $x_1, x_2$ , hãy tính theo  $m$ :  $x_1 + x_2$ ;  $x_1x_2$ ;  $x_1^2 + x_2^2$

**Lời giải:**

a. Ta có:  $\Delta' = [-(m + 1)]^2 - 1.(m^2 + m - 1)$

$$= m^2 + 2m + 1 - m^2 - m + 1 = m + 2$$

Phương trình có nghiệm khi  $\Delta' \geq 0 \Rightarrow m + 2 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -2$

Vậy với  $m \geq -2$  thì phương trình đã cho có nghiệm.

b. Giả sử phương trình đã cho có 2 nghiệm  $x_1$  và  $x_2$ , theo hệ thức Vi-ét ta có:

$$x_1 + x_2 = -b/a = -[-2(m + 1)]/1 = 2(m + 1)/1 = 2(m + 1)$$

$$x_1x_2 = c/a = (m^2 + m - 1)/1 = m^2 + m - 1$$

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = (2m + 2)^2 - 2(m^2 + m - 1)$$

$$= 4m^2 + 8m + 4 - 2m^2 - 2m + 2 = 2m^2 + 6m + 6$$

***Bài 72 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:***

Tìm hai số biết rằng tổng của chúng bằng 10 và tích của chúng bằng -10

**Lời giải:**

Vì hai số có tổng bằng 10 và tích bằng -10 nên nó là nghiệm của phương trình:  $x^2 - 10x - 10 = 0$

Ta có:  $\Delta' = (-5)^2 - 1.(-10) = 25 + 10 = 35 > 0$

$$\sqrt{\Delta'} = \sqrt{35}$$

$$x_1 = \frac{5 + \sqrt{35}}{1} = 5 + \sqrt{35} ; x_2 = \frac{5 - \sqrt{35}}{1} = 5 - \sqrt{35}$$

Vậy hai số đó là  $5 + \sqrt{35}$  và  $5 - \sqrt{35}$ .

**Bài 73 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Một đội thợ mỏ phải khai thác 216 tấn than trong một thời gian nhất định. Ba ngày đầu mỗi ngày đội khai thác theo đúng định mức. Sau đó, mỗi ngày họ đều khai thác vượt định mức 8 tấn. Do đó họ đã khai thác được 232 tấn và xong trước thời hạn 1 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày đội thợ phải khai thác bao nhiêu tấn than?

**Lời giải:**

Gọi  $x$  (tấn) là lượng than mà đội khai thác mỗi ngày theo kế hoạch. Điều kiện:  $x > 0$

Sau 3 ngày đầu, mỗi ngày đội khai thác  $(x + 8)$  tấn

Thời gian dự định khai thác là  $216/x$  (ngày)

Lượng than khai thác 3 ngày đầu là  $3x$  (tấn)

Lượng than khai thác trong những ngày còn lại là  $232 - 3x$  (tấn)

Thời gian đội khai thác  $232 - 3x$  tấn than là  $(232 - 3x)/(x + 8)$  (ngày)

Theo đề bài, ta có phương trình:

$$\frac{216}{x} - 1 = 3 + \frac{232 - 3x}{x + 8}$$

$$\Leftrightarrow 216(x + 8) - x(x + 8) = 3x(x + 8) + (232 - 3x)x$$

$$\Leftrightarrow 216x + 1728 - x^2 - 8x = 3x^2 + 24x + 232x - 3x^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 48x - 1728 = 0$$

$$\Delta' = 24^2 - 1 \cdot (-1728) = 576 + 1728 = 2304 > 0$$

$$\sqrt{\Delta'} = \sqrt{2304} = 48$$

$$x_1 = \frac{-24 + 48}{1} = 24; x_2 = \frac{-24 - 48}{1} = -72$$

Giá trị  $x = -72$  không thỏa mãn điều kiện bài toán.

Vậy theo kế hoạch mỗi ngày đội khai thác 24 tấn than.

**Bài 74 trang 63 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Khoảng cách giữa hai bến sông A và B là 30km. Một ca nô đi từ A đến B, nghỉ 40 phút ở B rồi trở về bến A. Thời gian kể từ lúc đi đến lúc trở về đến A là 6 giờ. Tính vận tốc của ca nô khi nước yên lặng, biết rằng vận tốc của dòng nước là 3km/h.

**Lời giải:**

Gọi x (km/h) là vận tốc của ca nô khi nước yên lặng.

Điều kiện:  $x > 3$

Khi đó vận tốc khi đi xuôi dòng trên sông là  $x + 3$  (km/h)

vận tốc khi đi ngược dòng trên sông là  $x - 3$  (km/h)

thời gian ca nô đi xuôi dòng là  $30/(x + 3)$  (giờ)

thời gian ca nô đi ngược dòng là  $30/(x - 3)$  (giờ)

thời gian ca nô nghỉ ở B là 40 phút =  $2/3$  (giờ)

Theo đề bài, ta có phương trình:

$$\frac{30}{x + 3} + \frac{2}{3} + \frac{30}{x - 3} = 6$$

$$\Leftrightarrow \frac{30}{x + 3} + \frac{30}{x - 3} = \frac{16}{3}$$

$$\Leftrightarrow 90(x - 3) + 90(x + 3) = 16(x + 3)(x - 3)$$

$$\Leftrightarrow 90x - 270 + 90x + 270 = 16x^2 - 144$$

$$\Leftrightarrow 16x^2 - 180x - 144 = 0 \Leftrightarrow 4x^2 - 45x - 36 = 0$$

$$\Delta = (-45)^2 - 4.4.(-36) = 2025 + 675 = 2061 > 0$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{2061} = 51$$

$$x_1 = \frac{45 + 51}{2.4} = \frac{96}{8} = 12; x_2 = \frac{45 - 51}{2.4} = \frac{-6}{8} = -\frac{3}{4}$$

Giá trị  $x = -3/4$  không thỏa mãn điều kiện bài toán.

Vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là 12 km/h.

***Bài tập bổ sung (trang 64)***

**Bài 1 trang 64 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Cho hàm số  $y = -3x^2$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A) Khi  $0 < x < 15$ , hàm số đồng biến
- B) Khi  $-1 < x < 1$ , hàm số đồng biến
- C) Khi  $-15 < x < 0$ , hàm số đồng biến
- D) Khi  $-15 < x < 1$ , hàm số đồng biến

**Lời giải:**

Cho hàm số:  $y = -3x^2$ . Ta có:  $a = -3 < 0$  nên hàm số đồng biến khi  $x < 0$ .

Chọn C) Khi  $-15 < x < 0$ , hàm số đồng biến.

**Bài 2 trang 64 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Muốn tìm hai số khi biết tổng của chúng bằng S, tích của chúng bằng P thì ta giải phương trình nào sau đây?

- A)  $x^2 + Sx + P = 0$
- B)  $x^2 - Sx + P = 0$
- C)  $x^2 - Sx - P = 0$
- D)  $x^2 + Sx - P = 0$

**Lời giải:**

Muốn tìm hai số khi biết tổng bằng S, tích của chúng bằng P thì ta phải giải phương trình

Chọn B)  $x^2 - Sx + P = 0$

**Bài 3 trang 64 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Giải các phương trình:

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

b)  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$

c)  $2x^4 + 2\sqrt{2}x^3 + (1 - 3\sqrt{2})x^2 - 3x - 4 = 0$

d)  $(2x^2 + 7x - 8)(2x^2 + 7x - 3) - 6 = 0$

**Lời giải:**

a)

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

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

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

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

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

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

$x^2 + 2x - 3 = 0$ . Phương trình có dạng:  $a + b + c = 0$ ;  $1 + 2 + (-3) = 0$

$$x_1 = 1; x_2 = \frac{-3}{1} = -3$$

Vậy phương trình có 3 nghiệm:  $x_1 = -2; x_2 = 1; x_3 = -3$

b)

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

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

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ x^2 - x - 6 = 0 \end{cases}$$

$$x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$\Delta = (-1)^2 - 4.1.(-6) = 1 + 24 = 25 > 0$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{25} = 5$$

$$x_1 = \frac{1 + 5}{2.1} = 3$$

$$x_2 = \frac{1 - 5}{2.1} = -2$$

Vậy phương trình đã cho có 3 nghiệm:  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = 3$ ;  $x_3 = -2$

c)

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

$$\Leftrightarrow 2x^4 + 2\sqrt{2}x^3 + x^2 - 3\sqrt{2}x^2 - 3x - 4 = 0$$

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

Đặt  $\sqrt{2}x^2 + x = t$ , ta có phương trình:  $t^2 - 3t - 4 = 0$

Phương trình có dạng:  $a - b + c = 0$ ;  $1 - (-3) + (-4) = 0$

$$t_1 = -1; t_2 = -\frac{-4}{1} = 4$$

Với  $t = -1 \Rightarrow \sqrt{2}x^2 + x + 1 = 0$

$\Delta = 1 - 4 \cdot \sqrt{2} \cdot 1 = 1 - 4\sqrt{2} < 0$  phương trình vô nghiệm

Với  $t = 4 \Rightarrow \sqrt{2}x^2 + x = 4 \Leftrightarrow \sqrt{2}x^2 + x - 4 = 0$

$$\Delta = 1^2 - 4 \cdot \sqrt{2} \cdot (-4) = 1 + 16\sqrt{2} > 0$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{1 + 16\sqrt{2}}$$

$$x_1 = \frac{-1 + \sqrt{1 + 16\sqrt{2}}}{2 \cdot \sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2} + \sqrt{2 + 32\sqrt{2}}}{4}$$

$$x_2 = \frac{-1 - \sqrt{1 + 16\sqrt{2}}}{2 \cdot \sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2} - \sqrt{2 + 32\sqrt{2}}}{4}$$

d)



$$\begin{aligned} & (2x^2 + 7x - 8) (2x^2 + 7x - 3) - 6 = 0 \\ \Leftrightarrow & [(2x^2 + 7x - 3) - 5] (2x^2 + 7x - 3) - 6 = 0 \\ \Leftrightarrow & (2x^2 + 7x - 3)^2 - 5(2x^2 + 7x - 3) - 6 = 0 \end{aligned}$$

Đặt  $2x^2 + 7x - 3 = t$ , ta có phương trình:  $t^2 - 5t - 6 = 0$

Phương trình có dạng  $a - b + c = 0$ ;  $1 - (-5) + (-6) = 0$

$$t_1 = -1; t_2 = -\frac{-6}{1} = 6$$

Với  $t = -1$  ta có:

$$2x^2 + 7x - 3 = -1 \Leftrightarrow 2x^2 + 7x - 2 = 0$$

$$\Delta = 7^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-2) = 49 + 16 = 65 > 0$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{65}$$

$$x_1 = \frac{-7 + \sqrt{65}}{2 \cdot 2} = \frac{-7 + \sqrt{65}}{4}$$

$$x_2 = \frac{-7 - \sqrt{65}}{2 \cdot 2} = \frac{-7 - \sqrt{65}}{4}$$

Với  $t = 6$ , ta có:  $2x^2 + 7x - 3 = 6 \Leftrightarrow 2x^2 + 7x - 9 = 0$

Phương trình có dạng:  $a + b + c = 0$ ;  $2 + 7 + (-9) = 0$

$$x_1 = 1; x_2 = -\frac{9}{2}$$

Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm:

$$x_1 = \frac{-7 + \sqrt{65}}{4}; x_2 = \frac{-7 - \sqrt{65}}{4}; x_3 = 1; x_4 = -\frac{9}{2}$$

**Bài 4 trang 64 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Cho phương trình:  $x^2 + px + 1 = 0$  có hai nghiệm. Xác định  $p$  biết rằng tổng các bình phương của hai nghiệm bằng 254.

**Lời giải:**

Phương trình đã cho có hai nghiệm thì  $\Delta \geq 0$

$$\Delta = p^2 - 4$$

$$\Rightarrow p^2 - 4 \geq 0 \Leftrightarrow p^2 \geq 4 \Leftrightarrow \begin{cases} p \geq 2 \\ p \leq -2 \end{cases}$$

Theo hệ thức Vi-ét ta có:  $x_1 + x_2 = -p$ ;  $x_1 x_2 = 1$

Theo bài ra ta có:  $x_1^2 + x_2^2 = 254$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 254$$

$$\Leftrightarrow p^2 - 2.1 = 254$$

$$\Leftrightarrow p^2 = 256$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} p = 16 \\ p = -16 \end{cases}$$

Cả hai giá trị đều thỏa mãn điều kiện.

**Bài 5 trang 64 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Cho phương trình:  $x^4 - 13x^2 + m = 0$ . Tìm các giá trị của  $m$  để phương trình:

- a) Có 4 nghiệm phân biệt
- b) Có 3 nghiệm phân biệt
- c) Có 2 nghiệm phân biệt
- d) Có một nghiệm

e) Vô nghiệm.

**Lời giải:**

$$\text{Cho phương trình: } x^4 - 13x^2 + m = 0 \quad (1)$$

$$\text{Đặt } x^2 = t \Rightarrow t \geq 0, \text{ ta có phương trình: } t^2 - 13t + m = 0 \quad (2)$$

$$\Delta = 169 - 4m$$

a) Phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt khi phương trình (2) có hai nghiệm số dương khi

$$\begin{cases} \Delta = 169 - 4m > 0 \\ t_1 t_2 = m > 0 \\ t_1 + t_2 = 13 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{169}{4} \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < \frac{169}{4}$$

b) Phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt khi phương trình (2) có 1 nghiệm số dương và 1 nghiệm bằng 0 khi:

$$\begin{cases} \Delta = 169 - 4m > 0 \\ t_1 + t_2 = 13 > 0 \\ t_1 \cdot t_2 = m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{169}{4} \\ m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0$$

c) Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi phương trình (2) có nghiệm kép hoặc có 1 nghiệm dương và một nghiệm âm.

Phương trình (2) có một nghiệm số kép khi và chỉ khi  $\Delta = 169 - 4m = 0$

$$\Leftrightarrow m = \frac{169}{4} \Rightarrow t_1 = t_2 = \frac{13}{2}$$

Phương trình (2) có một nghiệm số dương và một nghiệm số âm khi

$$\begin{cases} \Delta = 169 - 4m > 0 \\ t_1 \cdot t_2 = m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{169}{4} \\ m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 0$$

Vậy với  $m = 169/4$  hoặc  $m < 0$  thì phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt.

**d)** Phương trình (1) có một nghiệm khi phương trình (2) có 1 nghiệm số kép bằng 0 hoặc phương trình (2) có một nghiệm bằng 0 và một nghiệm số âm.

Ta thấy, với  $\Delta = 0$  phương trình (2) có nghiệm số kép  $t_1 = t_2 = 13/2 \neq 0$  (không thỏa mãn)

Nếu phương trình (2) có một nghiệm  $t_1 = 0$ . Theo hệ thức Vi-ét ta có:

$$t_1 + t_2 = 13 \Leftrightarrow t_2 = 13 - t_1 = 13 - 0 = 13 > 0 \text{ (không thỏa mãn)}$$

Vậy không có giá trị nào của  $m$  để phương trình (1) chỉ có 1 nghiệm.

**e)** Phương trình (1) vô nghiệm khi phương trình (2) có 2 nghiệm số âm hoặc vô nghiệm.

Nếu phương trình (2) có 2 nghiệm âm thì theo hệ thức Vi-ét ta có:

$$t_1 + t_2 = 13 > 0 \text{ vô lý}$$

Vậy phương trình (1) vô nghiệm khi phương trình (2) vô nghiệm.

Suy ra:  $\Delta = 169 - 4m < 0 \Leftrightarrow m > 169/4$ .