

Nội dung bài viết

1. C. Hoạt động luyện tập - Bài 7: Luyện tập
 1. Câu 1: (trang 52 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 2 chương 4)
 2. Câu 2: (trang 53 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)
 3. Câu 3: (trang 53 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)
 4. Câu 4: (trang 53 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)
 5. Câu 5: (trang 53 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 2 chương 4)
 6. Câu 6: (trang 53 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)
 7. Câu 7: (trang 53 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)
2. D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 7: Luyện tập
 1. Câu 1: (trang 53 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 2 chương 4)
 2. Câu 2: (trang 54 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)
 3. Câu 3: (trang 54 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)

C. Hoạt động luyện tập - Bài 7: Luyện tập

Câu 1: (trang 52 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 2 chương 4)

Không giải phương trình, dùng hệ thức Vi-ét hãy tính tổng và tích các nghiệm (nếu có) của mỗi phương trình sau:

a) $7x^2 - 2x - 5 = 0$

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

c) $3x^2 - 6x + 2 = 0$

d) $12x^2 - 5x - 1 = 0$

Bài làm:

a) $7x^2 - 2x - 5 = 0$

Phương trình trên có $axc < 0$ nên phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt.

Gọi hai nghiệm của phương trình là x_1 và x_2 .

Tổng 2 nghiệm là:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-2}{7} = \frac{2}{7}$$

Tích hai nghiệm là:

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-5}{7}$$

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

Phương trình trên có $\Delta = (-3)^2 - 4 \times 1 \times 6 = -15 < 0$ nên phương trình đã cho vô nghiệm.

c) $3x^2 - 6x + 2 = 0$

Phương trình trên có $\Delta' = (-3)^2 - 3 \times 2 = 2 > 0$ nên phương trình đã cho hai nghiệm phân biệt.

Gọi hai nghiệm của phương trình là x_1 và x_2 .

Tổng 2 nghiệm là:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-6}{3} = 2$$

Tích hai nghiệm là:

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} = \frac{2}{3}$$

d) $12x^2 - 5x - 1 = 0$

Phương trình trên có $a \times c < 0$ nên phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt.

Gọi hai nghiệm của phương trình là x_1 và x_2 .

Tổng 2 nghiệm là:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-5}{12}$$

Tích hai nghiệm là:

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-1}{12}$$

Câu 2: (trang 53 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)

Tìm giá trị của m để mỗi phương trình sau có nghiệm, rồi tính tổng và tích các nghiệm của phương trình đó theo m.

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

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

Bài làm:

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

$$\Delta' = (-2)^2 - 1 \times m = 4 - m.$$

Để phương trình có nghiệm thì $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 4 - m \geq 0 \Leftrightarrow m < 4$.

Với $m < 4$ thì phương trình đã cho có hai nghiệm, gọi hai nghiệm đó là x_1 và x_2 .

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-4}{1} = 4 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{m}{1} = m \end{cases}$$

Theo hệ thức Vi-et, ta có:

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

$$\Delta' = [-(m + 3)]^2 - 1 \times (m^2 + 3) = 6(m + 1).$$

Để phương trình có nghiệm thì $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 6(m + 1) \geq 0 \Leftrightarrow m > -1$.

Với $m > -1$ thì phương trình đã cho có hai nghiệm, gọi hai nghiệm đó là x_1 và x_2 .

Theo hệ thức Vi-et, ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-2(m+3)}{1} = 2(m+3) \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{m^2+3}{1} = m^2+3 \end{cases}$$

Câu 3: (trang 53 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)

Tính nhẩm nghiệm của mỗi phương trình sau:

a) $1,3x^2 - 1,5x + 0,2 = 0$

b) $\sqrt{7}x^2 - (1 - \sqrt{7})x - 1 = 0$

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

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

(m là tham số, $m \neq 2$)

Bài làm:

$$a) 1,3x^2 - 1,5x + 0,2 = 0$$

$$\text{Ta có: } a + b + c = 1,3 + (-1,5) + 0,2 = 0$$

⇒ Phương trình có hai nghiệm:

$$x_1 = 1;$$

$$x_2 = c \frac{c}{a} = \frac{0,2}{1,3} = \frac{2}{13}$$

$$b) \sqrt{7}x^2 - (1 - \sqrt{7})x - 1 = 0$$

$$\text{Ta có: } a - b + c = \sqrt{7} - [-(1 - \sqrt{7})] + 1 = 0$$

⇒ Phương trình có hai nghiệm:

$$x_1 = -1;$$

$$x_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{1}{\sqrt{7}} = \frac{-\sqrt{7}}{7}$$

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

$$\text{Ta có: } a - b + c = 2 - (-\sqrt{3}) + [-(2 + \sqrt{3})] = 0$$

⇒ Phương trình có hai nghiệm:

$$x_1 = -1;$$

$$x_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{-(2 + \sqrt{3})}{2} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2}$$

$$d) (m - 2)x^2 - (2m + 5)x + m + 7 = 0 \text{ (m là tham số, } m \neq 2).$$

$$\text{Ta có: } a + b + c = (m - 2) + [-(2m + 5)] + (m + 7) = 0$$

⇒ Phương trình có hai nghiệm:

$$x_1 = 1;$$

$$x_2 = \frac{c}{a} = \frac{m + 7}{m - 2}$$

Câu 4: (trang 53 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)

Tìm hai số u và v trong mỗi trường hợp sau:

$$a) u + v = -8; uv = 7$$

$$b) u + v = \frac{1}{2} \text{ và } uv = -\frac{15}{2}$$

$$c) u - v = 5; uv = -4$$

Bài làm:

$$a) u + v = -8; uv = 7$$

Hai số đã cho là nghiệm của phương trình: $x^2 + 8x + 7 = 0$ (1)

Phương trình thu được có: $a - b + c = 1 - 8 + 7 = 0$ do đó (1) có hai nghiệm là

$$x_1 = -1;$$

$$x_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{7}{1} = -7$$

Vậy, hai số cần tìm là: -1 và -7

$$\text{b) } u + v = \frac{1}{2} \text{ và } uv = -\frac{15}{2}$$

Hai số đã cho là nghiệm của phương trình:

$$x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{15}{2} = 0 \quad (2)$$

$$\Delta = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 4 \times 1 \times \left(-\frac{15}{2}\right) = \frac{121}{4} \Rightarrow \sqrt{\Delta} = \frac{11}{2}$$

Vậy, hai số cần tìm là:

$$x_1 = \frac{-\left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{11}{2}}{2} = 3;$$

$$x_2 = \frac{-\left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{11}{2}}{2} = -\frac{5}{2}$$

c) $u - v = 5; uv = -4$

Đặt $v' = -v \Rightarrow u + v' = 5; u \times v' = 4$

u và v' là hai nghiệm của phương trình:

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

Phương trình (3) có $a + b + c = 0$

\Rightarrow Phương trình (3) có nghiệm

$$x_1 = 1;$$

$$x_2 = \frac{c}{a} = \frac{4}{1} = 4$$

Vậy hai số cần tìm là $u = 1$ và $v = -4$ hoặc $u = 4$ và $v = -1$

Câu 5: (trang 53 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 2 chương 4)

Lập phương trình bậc hai có nghiệm là hai số được cho trong mỗi trường hợp sau:

a) -3 và 7

b) 2 và $\frac{1}{3}$

c) $1 - \sqrt{3}$ và $2 + \sqrt{3}$

d) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ và $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

Bài làm:

a) -3 và 7

Tổng hai số là: $(-3) + 7 = 4$

Tích hai số là: $(-3) \times 7 = -21$

Hai số đã cho là nghiệm của phương trình: $x^2 - 4x - 21 = 0$.

b) 2 và $\frac{1}{3}$

Tổng hai số là: $2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$

Tích hai số là: $2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

Hai số đã cho là nghiệm của phương trình:

$$x^2 - \frac{7}{3}x + \frac{2}{3} = 0.$$

c) $1 - \sqrt{3}$ và $2 + \sqrt{3}$

Tổng hai số là: $(1 - \sqrt{3}) + (2 + \sqrt{3}) = 3$

Tích hai số là: $(1 - \sqrt{3}) \times (2 + \sqrt{3}) = -1 - \sqrt{3}$

Hai số đã cho là nghiệm của phương trình:

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

d) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ và $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

Tổng hai số là: $(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = 2\sqrt{3}$

Tích hai số là: $(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \times (\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}) = 1$

Hai số đã cho là nghiệm của phương trình:

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

Câu 6: (trang 53 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)

Cho phương trình $x^2 - 5x + 3 = 0$. Gọi $x_1 ; x_2$ là hai nghiệm của phương trình. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $A = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$

b) $B = x_1^2 + x_2^2$

c) $C = x_1^3 + x_2^3$

Bài làm:

Phương trình có: $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 3 = 13 > 0$.

Vậy, phương trình có hai nghiệm phân biệt: x_1 và x_2 .

$$(I) \begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-5}{1} = 5 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{3}{1} = 3 \end{cases}$$

Theo hệ thức Vi-et, ta có:

$$a) A = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{5}{3}$$

$$b) B = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = 5^2 - 2 \times 3 = 19$$

$$c) C = x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1^2x_2 - 3x_1x_2^2$$

$$= (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) = 5^3 - 3 \times 3 \times 5 = 80$$

Câu 7: (trang 53 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)

Cho phương trình $2x^2 - x - 15 = 0$. Kí hiệu x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Không giải phương trình, hãy lập phương trình có hai nghiệm là hai số được cho trong mỗi trường hợp sau:

a) $\frac{1}{x_1}$ và $\frac{1}{x_2}$

b) $1 + x_1$ và $1 + x_2$

Bài làm:

Phương trình $2x^2 - x - 15 = 0$ có $axc < 0$ nên có hai nghiệm phân biệt.

$$(I) \begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-1}{2} = \frac{1}{2} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-15}{2} \end{cases}$$

Tổng và tích của hai nghiệm đó là:

a) Tổng và tích của hai nghiệm của phương trình cần lập là:

$$\begin{cases} \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{\frac{1}{2}}{-15} = -\frac{1}{15} \\ \frac{1}{x_1} \cdot \frac{1}{x_2} = \frac{1}{x_1 \cdot x_2} = \frac{1}{-15} = -\frac{2}{15} \end{cases}$$

Phương trình lập được là:

$$x^2 + \frac{1}{15}x - \frac{2}{15} = 0 \Leftrightarrow 15x^2 + x - 2 = 0$$

b) Tổng và tích của hai nghiệm của phương trình cần lập là:

$$\begin{cases} (1 + x_1) + (1 + x_2) = (x_1 + x_2) + 2 = \frac{1}{2} + 2 = \frac{5}{2} \\ (1 + x_1)(1 + x_2) = x_1 \cdot x_2 + (x_1 + x_2) + 1 = \frac{-15}{2} + \frac{1}{2} + 1 = -6 \end{cases}$$

$$x^2 - \frac{5}{2}x - 6 = 0$$

Phương trình lập được là:

D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 7: Luyện tập

Câu 1: (trang 53 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 2 chương 4)

Cho phương trình: $2x^2 - 6x + m + 7 = 0$

- a) Giải phương trình với $m = -3$.
- b) Với giá trị nào của m thì phương trình có một trong các nghiệm bằng -4 ?
- c) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 = -2x_2$.

Bài làm:

a) Thay $m = -3$ vào phương trình, ta được: $2x^2 - 6x + 4 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0$

Phương trình thu được có: $a + b + c = 1 - 3 + 2 = 0$ nên có hai nghiệm là: $x_1 = 1$ và $x_2 = 2$

b) $\Delta' = (-3)^2 - 2 \times (m + 7) = -2m - 5$

Để phương trình có nghiệm thì $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow -2m - 5 \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{5}{2}$.

Theo hệ thức Vi-et:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{-6}{2} = 3 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{m + 7}{2} \end{cases}$$

Không mất tính tổng quát, giả sử $x_1 = -4$

$$\Rightarrow \begin{cases} (-4) + x_2 = 3 \\ (-4) \cdot x_2 = \frac{m + 7}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 7 \\ (-4) \cdot 7 = \frac{m + 7}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{m + 7}{2} = -28$$

$$\Leftrightarrow m + 7 = -28 \times 2 = -56$$

$$\Leftrightarrow m = -63 \text{ (TM)}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{-6}{2} = 3 & (1) \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{m+7}{2} & (2) \end{cases}$$

c) Theo hệ thức Vi-et:

Kết hợp đi đầu kiện $x_1 = -2x_2$ với (1), ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 = -2x_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 6 \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

Thay $x_1; x_2$ vào (2), ta được:

$$6 \times (-3) = -18 = \frac{m+7}{2} \Rightarrow m = -43 \text{ (TM)}$$

Câu 2: (trang 54 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)

Cho phương trình: $x^2 - (2a - 1)x - 4x - 3 = 0$

a) Chứng minh rằng phương trình luôn có nghiệm với mọi giá trị của a .

b) Tìm hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm x_1, x_2 không phụ thuộc vào a .

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2$

Bài làm:

$$a) \Delta = [-(2a - 1)]^2 - 4 \times 1 \times (-4a - 3)$$

$$= 4a^2 + 12a + 13$$

$$= (2a)^2 + 2 \times 2a \times 3 + 9 + 4$$

$$= (2a + 3)^2 + 4 \geq 0 \forall a$$

Vậy phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của a .

b) Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình đã cho.

Theo hệ thức Vi-et:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2a - 1 \\ x_1 \cdot x_2 = -4a - 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2(x_1 + x_2) = 4a - 2 \\ x_1 \cdot x_2 = -4a - 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2(x_1 + x_2) + x_1 \cdot x_2 = -5$$

$$\begin{aligned} \text{c) } A &= x_1^2 + x_2^2 \\ &= (x_1 + x_2)^2 - 2 \times x_1 \times x_2 \\ &= (2a - 1)^2 - 2 \times (-4a - 3) \\ &= 4a^2 + 4a + 7 \\ &= (2a + 1)^2 + 6 \end{aligned}$$

Ta có: $(2a + 1)^2 \geq 0 \forall a \Rightarrow (2a + 1)^2 + 6 \geq 6 \forall a$

Dấu "=" xảy ra khi $(2a + 1)^2 = 0 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{2}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của A là 6 khi $a = -\frac{1}{2}$.

Câu 3: (trang 54 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)

Cho phương trình: $x^2 - 2(m - 2)x + m^2 + 2m - 3 = 0$. Tìm m để phương trình có các nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức:

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{5}$$

Bài làm:

$$\Delta' = (m - 2)^2 - 1 \times (m^2 + 2m - 3) = -6m + 7$$

Để phương trình có nghiệm thì: $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow -6m + 7 \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{7}{6}$

Với $m \leq \frac{7}{6}$ thì phương trình có hai nghiệm. Gọi hai nghiệm đó là $x_1; x_2$

Theo hệ thức Vi-et:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m - 2) & (1) \\ x_1 \cdot x_2 = m^2 + 2m - 3 & (2) \end{cases}$$

Theo bài ra:
$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{5} \Leftrightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{x_1 + x_2}{5} \quad (3)$$

Thay (1) và (2) vào (3), ta có:

$$\frac{2(m-2)}{m^2+2m-3} = \frac{2(m-2)}{5}$$

$$\Leftrightarrow 5 \times 2(m-2) = (m^2+2m-3) \times 2(m-2)$$

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

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

$$\Leftrightarrow (m-2)(m^2+2m-8)=0$$

$$\Rightarrow m=2 \text{ (không thỏa mãn điều kiện)}$$

$$\text{hoặc } m^2+2m-8=0 \text{ (4)}$$

Giải (4):

$$\Delta' = 1^2 - 1 \times (-8) = 9$$

$$\Rightarrow m_1 = \frac{-1+3}{1} = 2 \text{ (không thỏa mãn điều kiện)}$$

$$\text{Hoặc } m_2 = \frac{-1-3}{1} = -4 \text{ (TM)}$$

Vậy $m = -4$ là giá trị cần tìm