

Nội dung bài viết

1. [A. Hoạt động khởi động - Bài 6: Hệ thức Vi-et và ứng dụng](#)
2. [B. Hoạt động hình thành kiến thức - Bài 6: Hệ thức Vi-et và ứng dụng](#)
3. [C. Hoạt động luyện tập - Bài 6: Hệ thức Vi-et và ứng dụng](#)
 1. [Câu 1: \(trang 51 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4\)](#)
 2. [Câu 2: \(trang 51 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4\)](#)
 3. [Câu 3: \(trang 51 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4\)](#)
 4. [Câu 4: \(trang 51 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4\)](#)
4. [D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 6: Hệ thức Vi-et và ứng dụng](#)
 1. [Câu 1: \(trang 51 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4\)](#)
 2. [Câu 2: \(trang 52 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4\)](#)
 3. [Câu 3: \(trang 52 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4\)](#)

A. Hoạt động khởi động - Bài 6: Hệ thức Vi-et và ứng dụng

Giải các phương trình sau

i) $x^2 - 31x + 30 = 0$

ii) $2x^2 + 5x + 3 = 0$

- Tính tổng và tích các nghiệm của mỗi phương trình trên.

- Nhận xét về tổng và tích các nghiệm của mỗi phương trình với các hệ số của phương trình đó.

Trả lời:

$$i) x^2 - 31x + 30 = 0$$

$$\Delta = (-31)^2 - 4 \times 1 \times 30 = 841 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 29$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{-(-31) + 29}{2} = 30;$$

$$x_2 = \frac{-(-31) - 29}{2} = 1$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = 30 + 1 = -\frac{-31}{1} = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \times x_2 = 30 = \frac{c}{a}$$

$$ii) 2x^2 + 5x + 3 = 0$$

$$\Delta = 5^2 - 4 \times 2 \times 3 = 1$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{-5+1}{4} = -1; x_2 = \frac{-5-1}{4} = \frac{-3}{2}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = -1 + \frac{-3}{2} = \frac{-5}{2} = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \times x_2 = (-1) \times \frac{-3}{2} = \frac{3}{2} = \frac{c}{a}$$

B. Hoạt động hình thành kiến thức - Bài 6: Hệ thức Vi-et và ứng dụng

1. a) Thực hiện hoạt động sau

Nếu phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm thì dù đó là hai nghiệm phân biệt hay nghiệm kép ta đều có thể viết các nghiệm đó dưới dạng:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}; x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Hãy tính: $x_1 + x_2$; $x_1 \cdot x_2$ theo a, b, c .

b) Đọc kĩ nội dung sau

Định lí Vi-ét

Nếu x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) thì:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases} \text{ (hệ thức Vi-ét)}$$

c) Biết rằng các phương trình sau có nghiệm, không giải phương trình, hãy tính tổng và tích của chúng theo mẫu:

i) $2x^2 + 9x - 2 = 0$;

ii) $-3x^2 - 6x + 1 = 0$.

Mẫu: Phương trình $4x^2 - 5x - 7 = 0$ luôn có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 (do $ac = -28 < 0$)

Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có:

- $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-(-5)}{4} = \frac{5}{4}$
- $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-7}{4}$

2. a) Thực hiện các hoạt động sau

Cho phương trình: $3x^2 - 7x + 4 = 0$

- Xác định các hệ số a, b, c rồi tính $a + b + c$
- Chứng tỏ $x_1 = 1$ là một nghiệm của phương trình.
- Dùng hệ thức Vi-ét để tìm x_2 .

b) Đọc kĩ nội dung sau

Nếu phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $a + b + c = 0$ thì phương trình có một

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

nghiệm $x_1 = 1$, còn nghiệm kia là

c) Tính nhẩm nghiệm của phương trình $-5x^2 + 11x - 6 = 0$ (theo mẫu):

Mẫu: Tính nhẩm nghiệm của phương trình $x^2 - 31x + 30 = 0$

Giải. Có $a = 1$; $b = -31$; $c = 30 \Rightarrow a + b + c = 1 + (-31) + 30 = 0$

$$x_1 = 1 ; x_2 = \frac{30}{1} = 30$$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm

Trả lời:

a) Các hệ số: $a = 3$; $b = -7$; $c = 4$; $a + b + c = 3 + (-7) + 4 = 0$;

Thay $x_1 = 1$ vào vế trái phương trình: $3 \times 1^2 - 7 \times 1 + 4 = 0 = VP$.

Vậy, $x_1 = 1$ là một nghiệm của phương trình.

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

$$\Rightarrow x_2 = -\frac{b}{a} - x_1 = -\frac{-7}{3} - 1 = \frac{4}{3} = \frac{c}{a}$$

3. a) Thực hiện các hoạt động sau

Cho phương trình: $x^2 + 7x + 6 = 0$

- Xác định các hệ số a, b, c rồi tính $a + b + c$
- Chứng tỏ $x_1 = -1$ là một nghiệm của phương trình.
- Dùng hệ thức Vi-ét để tìm x_2 .

b) Đọc kĩ nội dung sau

Nếu phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $a - b + c = 0$ thì phương trình có một

ng nghiệm $x_1 = -1$, còn nghiệm kia là $x_2 = -\frac{c}{a}$

c) Tính nhẩm nghiệm của phương trình $2017x^2 + 2018x + 1 = 0$ (theo mẫu):

Mẫu: Tính nhẩm nghiệm của phương trình $2x^2 + 5x + 3 = 0$

Giải. Có $a = 2$; $b = 5$; $c = 3 \Rightarrow a - b + c = 2 - 5 + 3 = 0$

$$x_1 = -1 ; x_2 = -\frac{3}{2}$$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm

Trả lời:

a) Các hệ số: $a = 1$; $b = 7$; $c = 6$; $a - b + c = 1 - 7 + 6 = 0$;

Thay $x_1 = -1$ vào vế trái phương trình: $x(-1)^2 + 7x(-1) + 6 = 0 = VP$.

Vậy, $x_1 = -1$ là một nghiệm của phương trình.

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} \Rightarrow x_2 = \frac{c}{a} : x_1 = \frac{6}{1} : (-1) = -\frac{6}{1} = -6$$

4. a) Viết tiếp vào chỗ chấm (...) để giải bài toán sau

Tìm hai số có tổng bằng S và tích bằng P.

Giải. Gọi một số là x thì số còn lại là

Theo giả thiết ta có phương trình $x(S - x) = \dots\dots\dots$

Hay $x^2 - Sx + P = 0$ (1)

Nếu $\Delta = S^2 - 4P \geq 0$ thì phương trình (1) có hai nghiệm:

$x_1 = \dots\dots\dots$; $x_2 = \dots\dots\dots$

Các nghiệm này chính là hai số cần tìm.

b) Đọc kĩ nội dung sau

Nếu hai số có *tổng* bằng S và *tích* bằng P thì hai số đó là nghiệm của phương trình:
 $x^2 - Sx + P = 0$

Điều kiện để có hai nghiệm đó là $S^2 - 4P \geq 0$.

c) Viết tiếp vào chỗ chấm (...) để tìm hai số, biết tổng của chúng bằng 29 và tích của chúng bằng 198.

Giải. Hai số cần tìm là nghiệm của phương trình: $x^2 - 29x + 198 = 0$

$\Delta = \dots\dots\dots$, suy ra $\sqrt{\Delta} = \dots\dots\dots$

$x_1 = \dots\dots\dots$; $x_2 = \dots\dots\dots$

Vậy hai số cần tìm là: $\dots\dots\dots$

Tương tự, hãy tìm hai số biết tổng của chúng bằng 27, tích của chúng bằng 180.

d) Viết tiếp vào chỗ chấm (...) để nhẩm nghiệm của phương trình $x^2 + x - 6 = 0$.

Giải. Vì $3 + (-2) = 1$ và $3 \cdot (-2) = -6$ nên $x_1 = \dots\dots\dots$; $x_2 = \dots\dots\dots$ là hai nghiệm của phương trình đã cho.

Trả lời:

a) Gọi một số là x thì số còn lại là S - x

Theo giả thiết ta có phương trình: $x(S - x) = P$

Hay $x^2 - Sx + P = 0$

Nếu $\Delta = S^2 - 4P \geq 0$ thì (1) có hai nghiệm:

$$x_1 = \frac{-(-S) + \sqrt{\Delta}}{2} = \frac{S + \sqrt{S^2 - 4P}}{2};$$

$$x_2 = \frac{-(-S) - \sqrt{\Delta}}{2} = \frac{S - \sqrt{S^2 - 4P}}{2};$$

Các nghiệm này chính là hai số cần tìm.

c)

- Hai số cần tìm là nghiệm của phương trình: $x^2 - 29x + 198 = 0$

$$\Delta = (-29)^2 - 4 \times 198 = 49, \text{ suy ra: } \sqrt{\Delta} = 7$$

$$x_1 = \frac{29 + 7}{2} = 18; x_2 = \frac{29 - 7}{2} = 11$$

Vậy hai số cần tìm là: 18 và 11

- Tìm hai số biết tổng của chúng bằng 27 và tích của chúng bằng 180.

Hai số cần tìm là nghiệm của phương trình: $x^2 - 27x + 180 = 0$

$$\Delta = (-27)^2 - 4 \times 180 = 9, \text{ suy ra: } \sqrt{\Delta} = 3$$

$$x_1 = \frac{27 + 3}{2} = 15; x_2 = \frac{27 - 3}{2} = 12$$

Vậy hai số cần tìm là: 15 và 12

d) Vì $(-3) + 2 = -1$ và $(-3) \times 2 = -6$ nên $x_1 = -3; x_2 = 2$ là hai nghiệm của phương trình đã cho.

C. Hoạt động luyện tập - Bài 6: Hệ thức Vi-et và ứng dụng

Câu 1: (trang 51 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4)

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

a) $x^2 - 12x + 9 = 0;$

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

c) $9x^2 - 6x + 1 = 0$

d) $3x^2 - 5x - 17 = 0$

Mẫu: Phương trình $2x^2 - 7x + 2 = 0$

Ta có: $\Delta = 7^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 33 > 0$

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.

Theo hệ thức Vi-ét ta có:

$$x_1 + x_2 = -\frac{-7}{2} = \frac{7}{2}; x_1 \cdot x_2 = \frac{2}{2} = 1$$

Bài làm:

a) $x^2 - 12x + 9 = 0$

Áp dụng hệ thức Vi-et:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-12}{1} = 12;$$

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} = \frac{9}{1} = 9$$

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

Áp dụng hệ thức Vi-et:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-5}{4};$$

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} = -\frac{6}{4} = \frac{-3}{2}$$

c) $9x^2 - 6x + 1 = 0$

Áp dụng hệ thức Vi-et:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-6}{9} = \frac{-2}{3} ;$$

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} = \frac{1}{9}$$

d) $3x^2 - 5x - 17 = 0$

Áp dụng hệ thức Vi-et:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-5}{3} ;$$

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-17}{3}$$

Câu 2: (trang 51 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)**Dùng đi điều kiện $a + b + c = 0$ hoặc $a - b + c = 0$ để nhằm nghiệm của các phương trình sau:**

a) $31x^2 - 45x + 14 = 0$

b) $7x^2 + 23x - 30 = 0$

c) $5x^2 - 28x - 33 = 0$

d) $1234x^2 + 17x - 1217 = 0$

Bài làm:

a) $31x^2 - 45x + 14 = 0$

Phương trình có: $31 + (-45) + 14 = 0$ nên có hai nghiệm

$$x_1 = 1 ; x_2 = \frac{c}{a} = \frac{14}{31}$$

là

b) $7x^2 + 23x - 30 = 0$

Phương trình có: $7 + 23 + (-30) = 0$ nên có hai nghiệm

$$x_1 = 1; x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-30}{7}$$

là

c) $5x^2 - 28x - 33 = 0$

Phương trình có: $5 - (-28) + (-33) = 0$ nên có hai nghiệm

$$x_1 = -1; x_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{-33}{5} = \frac{33}{5}$$

là

d) $1234x^2 + 17x - 1217 = 0$

Phương trình có: $1234 - 17 + (-1217) = 0$ nên có hai nghiệm

$$x_1 = -1; x_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{-1217}{1234} = \frac{1217}{1234}$$

là

Câu 3: (trang 51 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)

Dùng hệ thức Vi-ét để tính nhẩm các nghiệm của mỗi phương trình sau:

a) $x^2 + 5x - 24 = 0$

b) $x^2 - x - 20 = 0$

Bài làm:

a) $x^2 + 5x - 24 = 0$

Vì $(-8) + 3 = -5$ và $(-8) \times 3 = -24$ nên phương trình có hai nghiệm là: $x_1 = -8$ và $x_2 = 3$

b) $x^2 - x - 20 = 0$

Vì $(-4) + 5 = 1$ và $(-4) \times 5 = -20$ nên phương trình có hai nghiệm là: $x_1 = -4$ và $x_2 = 5$

Câu 4: (trang 51 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)

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

a) $u + v = -7; uv = 12$

b) $u + v = 32; uv = 231$

c) $u + v = 3; uv = -154$

Bài làm:

a) $u + v = -7; u \times v = 12$

Hai số cần tìm là nghiệm của phương trình $x^2 + 7x + 12 = 0$

$$\Delta = 7^2 - 4 \times 1 \times 12 = 1 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 1$$

Vậy, phương trình có hai nghiệm phân biệt:

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

Vậy, hai số cần tìm là: -3 và -4

b) $u + v = 32; u \times v = 231$

Hai số cần tìm là nghiệm của phương trình $x^2 - 32x + 231 = 0$

$$\Delta' = (-16)^2 - 1 \times 231 = 25 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 5$$

Vậy, phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-(-16) + 5}{1} = 21; x_2 = \frac{-(-16) - 5}{1} = 11$$

Vậy, hai số cần tìm là: 21 và 11

c) $u + v = 3; u \times v = -154$

Hai số cần tìm là nghiệm của phương trình $x^2 - 3x - 154 = 0$

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \times 1 \times (-154) = 625 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 25$$

Vậy, phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-(-3) + 25}{2} = 11; x_2 = \frac{-(-3) - 25}{2} = -14$$

Vậy, hai số cần tìm là: 11 và -14

D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 6: Hệ thức Vi-et và ứng dụng

Câu 1: (trang 51 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4)

Chứng tỏ rằng phương trình $7x^2 - 3x - 54 = 0$ có một nghiệm là 3. Tìm nghiệm còn lại.

Bài làm:

Thay $x = 3$ vào vế trái của phương trình: $7 \times (3)^2 - 3 \times 3 - 54 = 0 = VP$

Áp dụng hệ thức Vi-et, ta

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} \Rightarrow x_2 = \frac{c}{a} : x_1 = \frac{-54}{7} : 3 = \frac{-18}{7}$$

có:

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

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

a) -3 và 7

b) $2 + \sqrt{3}$ và $1 - \sqrt{3}$

Bài làm:

a) -3 và 7

Tổng hai số đã cho là: $-3 + 7 = 4$.

Tích hai số đã cho là: $(-3) \times 7 = -21$

Vậy, phương trình bậc hai lập được là: $x^2 - 4x - 21 = 0$

b) $2 + \sqrt{3}$ và $1 - \sqrt{3}$

Tổng hai số đã cho là:

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

Tích hai số đã cho là:

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

Vậy, phương trình bậc hai lập được là:

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

Câu 3: (trang 52 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)

Chứng tỏ rằng nếu phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ có nghiệm x_1 và x_2 thì tam thức $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$.

Áp dụng. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $2x^2 - 5x + 3$

b) $3x^2 + 8x + 5$

Bài làm:

- **Chứng minh:**

Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ có nghiệm x_1 và x_2 khi $\Delta = b^2 - 4ac \geq 0$

Gọi hai nghiệm của phương trình là x_1 và x_2 ;

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

Áp dụng hệ thức Vi-et ta có:

Xét tam thức:

$$\begin{aligned}
 ax^2 + bx + c &= a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a}\right) \\
 &= a[x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 \times x_2] \\
 &= a(x_2 - x_1 \times x - x_2 \times x + x_1 \times x_2) \\
 &= a[(x - x_1)x(x - x_1)x_2] \\
 &= a(x - x_1)(x - x_2) \text{ (đpcm)}
 \end{aligned}$$

• **Áp dụng:**

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

Phương trình trên có: $2 + (-5) + 3 = 0$ nên có một nghiệm là

$$x_1 = 1 \Rightarrow x_2 = \frac{c}{a} = \frac{3}{2}$$

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

b) $3x^2 + 8x + 5 = 0$

Phương trình trên có: $3 - 8 + 5 = 0$ nên có một nghiệm là

$$x_1 = -1 \Rightarrow x_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 8x + 5 = 3\left(x + 1\right)\left(x + \frac{5}{3}\right)$$

Em có biết?

Phrăng-xoa Vi-ét (F.Viete) sinh năm 1540 tại Pháp. Ông là một nhà toán học nổi tiếng. Chính ông là người đầu tiên dùng chữ để kí hiệu các ẩn và cả các hệ số của phương trình, đồng thời dùng chúng trong việc biến đổi và giải phương trình. Nhờ cách dùng chữ để kí hiệu mà Đại số đã phát triển mạnh mẽ. Ông đã phát hiện mối liên hệ giữa các nghiệm và các hệ số của phương trình bậc hai.



F. Viète (1540 – 1603)

Ngoài việc làm toán, Vi-ét còn là một luật sư và một chính trị ra nổi tiếng. Ông mất năm 1603.

(Trang 53, Sách giáo khoa toán 9 tập hai, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016)