

TOÁN 9

Luyện tập
Hệ thức Vi ét



Ghi nhớ:

HỆ THỨC VI-ÉT

✿ Nếu phương trình (1)
 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)

có hai nghiệm x_1, x_2 , thì:

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

✿ Nếu có $a + b + c = 0$ thì
(1) có hai nghiệm là:

$$x_1 = 1, x_2 = -\frac{c}{a}.$$

✿ Nếu có $a - b + c = 0$ thì
(1) có hai nghiệm là:

$$x_1 = -1, x_2 = -\frac{c}{a}.$$

LƯU Ý

✿ $(x_1 + x_2)^2 = x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2$

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

$$x_1^2 + x_2^2 = S^2 - 2P$$

✿ $(x_1 + x_2)^3 = x_1^3 + 3x_1^2x_2 + 3x_1x_2^2 + x_2^3$

$$x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2)$$

$$x_1^3 + x_2^3 = S^3 - 3SP$$



1) Giải các phương trình sau:

$$\text{a) } 3x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$(a = 3, b = -5, c = 2)$$

Ta có: $a + b + c$

$$= 3 + (-5) + 2$$

$$= 0$$

$\Rightarrow$ Pt có hai nghiệm:

$$x_1 = 1$$

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

$$\text{b) } x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$(a = 1, b = -3, c = -4)$$

Ta có: $a - b + c$

$$= 1 - (-3) + (-4)$$

$$= 0$$

$\Rightarrow$ Pt có hai nghiệm:

$$x_1 = -1;$$

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

2) Không giải phương trình $x^2 - 3x - 7 = 0$

a) Chứng tỏ phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.

b) Tính giá trị của biểu thức biết: $A = x_1^2 + x_2^2$

$$a) x^2 - 3x - 7 = 0 \quad (a = 1, b = -3, c = -7)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-7)$$

$$\Delta = 37 > 0$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

$$b) \text{ Theo Hệ thức Vi-ét, ta có: } \begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{-(-3)}{1} = 3 \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-7}{1} = -7 \end{cases}$$

$$A = x_1^2 + x_2^2$$

$$A = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$$

$$A = 3^2 - 2 \cdot (-7) = 23$$

$$A = S^2 - 2P$$





3) Cho phương trình $x^2 - 3x - 7 = 0$ có x_1, x_2 là các nghiệm. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức biết: $B = x_1^3 + x_2^3$

$$x^2 - 3x - 7 = 0 \quad (a = 1, b = -3, c = -7)$$

Ta có $a = 1$ và $c = -7$ trái dấu nên pt có 2 nghiệm x_1, x_2

Theo Hệ thức Vi-ét, ta có:
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 3 \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -7 \end{cases}$$

$$B = x_1^3 + x_2^3$$

$$B = S^3 - 3SP$$

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

$$B = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2 \cdot (x_1 + x_2)$$

$$B = 3^3 - 3 \cdot (-7) \cdot 3$$

$$B = 90.$$



4) Không giải phương trình $3x^2 + 5x - 6 = 0$. Hãy tính giá trị của biểu thức sau biết x_1, x_2 là nghiệm phương trình trên: $E = (3x_1 - 2x_2)(3x_2 - 2x_1)$

$$3x^2 + 5x - 6 = 0 \quad (a = 3, b = 5, c = -6)$$

Ta có $a = 3$ và $c = -6$ trái dấu nên pt có hai nghiệm x_1, x_2 .

$$\text{Theo Hệ thức Vi-ét, ta có: } \begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{-5}{3} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-6}{3} = -2 \end{cases}$$

$$E = (3x_1 - 2x_2)(3x_2 - 2x_1)$$

$$E = 9x_1x_2 - 6x_1^2 - 6x_2^2 + 4x_1x_2$$

$$E = 13x_1x_2 - 6(x_1^2 + x_2^2)$$

$$E = 13P - 6(S^2 - 2P)$$

$$E = 13x_1x_2 - 6[(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2]$$

$$E = 13 \cdot (-2) - 6 \cdot \left[\left(\frac{-5}{3} \right)^2 - 2 \cdot (-2) \right] = -\frac{200}{3}$$

BTVN

5) Không giải phương trình $2x^2 - 5x - 3 = 0$, hãy tính giá trị của biểu thức sau biết x_1, x_2 là nghiệm phương trình trên:

$$F = \frac{x_1}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1}$$



như

6) Không giải phương trình, $2x^2 - 3x + 1 = 0$. Hãy tính giá trị của biểu thức biết x_1, x_2 là nghiệm pt trên: $C = \frac{1}{x_1 + 1} + \frac{1}{x_2 + 1}$





Dẫn Vào

- Học ghi nhớ
- BTVN: 26, 28 SGK trang 53.
- Chuẩn bị bài “Phương trình quy về phương trình bậc hai”.

Tạm biệt và hẹn gặp lại!

