

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

TOÁN

9

Bài **20**

ĐỊNH LÍ VIỆT VÀ ỨNG DỤNG

1. Định lý Vi-ét

Nếu phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm x_1, x_2 (điều kiện là $\Delta \geq 0$ hoặc $\Delta' \geq 0$), thì tổng và tích của hai nghiệm đó được xác định bởi công thức:

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

$$P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

2. Ứng dụng của Định lý Vi-ét

Nhắm nghiệm của phương trình bậc hai

Trường hợp 1: Nếu $a + b + c = 0$ thì phương trình có một nghiệm là $x_1 = 1$, nghiệm kia là $x_2 = \frac{c}{a}$.

Trường hợp 2: Nếu $a - b + c = 0$ thì phương trình có một nghiệm là $x_1 = -1$, nghiệm kia là $x_2 = -\frac{c}{a}$.

Tìm hai số khi biết tổng và tích

Nếu hai số có tổng bằng S và tích bằng P thì hai số đó là nghiệm của phương trình bậc hai:

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

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

3. Các dạng bài tập thường gặp

Dạng 1: Tính giá trị biểu thức đối xứng giữa các nghiệm

Cho phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$. Tính giá trị $A = x_1^2 + x_2^2$.

Ta có $x_1 + x_2 = 5$ và $x_1 x_2 = 6$.

Biến đổi $A = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 5^2 - 2 \cdot 6 = 13$.

Vậy giá trị biểu thức A là 13.

Dạng 2: Nhắm nghiệm

Cho phương trình $2026x^2 - 2025x - 1 = 0$.

Ta thấy $a + b + c = 2026 + (-2025) + (-1) = 0$.

Nghiệm của phương trình là $x_1 = 1$.

Nghiệm còn lại là $x_2 = -1/2026$.

Dạng 3: Tìm tham số m để nghiệm thỏa mãn điều kiện cho trước

Cho phương trình $x^2 - 2x + m = 0$. Tìm m để $x_1^2 + x_2^2 = 2$.

Tính $\Delta' = 1 - m \geq 0 \Rightarrow m \leq 1$.

Theo Vi-ét: $x_1 + x_2 = 2$ và $x_1 x_2 = m$.

Thay vào điều kiện: $2^2 - 2m = 2 \Rightarrow m = 1$ (thỏa mãn).

Dạng 4: Tìm hai số khi biết tổng và tích

Tìm hai số u và v biết $u + v = 10$ và $uv = 21$.

Hai số này là nghiệm của phương trình $x^2 - 10x + 21 = 0$.

Giải phương trình ta được $x = 7$ và $x = 3$.

Vậy hai số cần tìm là 7 và 3.

