

Giải bài 3 trang 160 sgk toán Đại Số lớp 10

Đề bài:

Cho phương trình: $x^2 - 4mx + 9(m - 1)^2 = 0$

a) Xem xét với giá trị nào của m phương trình trên có nghiệm

b) giả sử x_1, x_2 là nghiệm của phương trình đã cho, hãy tính tổng và tích của chúng. Tìm một hệ thức liên hệ giữa x_1, x_2 không phụ thuộc vào m

c) Xác định m để hiệu các nghiệm của phương trình bằng 4.

Đáp án:

a) Phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' = 4m^2 - 9(m - 1)^2 = -5m^2 + 18m - 9 \geq 0$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{5} \leq m \leq 3$$

Phương trình có nghiệm nếu $m \in \left[\frac{3}{5}; 3\right]$

b) Với $m \in \left[\frac{3}{5}; 3\right]$ phương trình có các nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn

$$x_1 + x_2 = 4m \quad (1) \quad \text{và} \quad x_1 \cdot x_2 = 9(m - 1)^2 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra:

$$x_1 \cdot x_2 = 9\left(\frac{x_1 + x_2}{4} - 1\right)^2$$

$$\Leftrightarrow 9(x_1 + x_2 - 4)^2 - 16x_1x_2 = 0$$

Đó là hệ thức giữ hai nghiệm của phương trình độc lập với tham số m

c) Không mất tính tổng quát, ta giả sử phương trình có hai nghiệm thỏa mãn: $x_2 > x_1$.

Khi đó ta có: $x_2 - x_1 = 4$; $x_1 + x_2 = 4m \Rightarrow x_2 = 2(m + 1)$.

Thay biểu thức của x_2 vào phương trình thì được:

$$4(m + 1)^2 - 8m(m + 1) + 9(m - 1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 5m^2 - 18m + 13 = 0$$

$$\Leftrightarrow m_1 = 1; m_2 = \frac{13}{5}$$

Kết luận: Nếu $m = 1$ hoặc $m = \frac{13}{5}$ thì hiệu của 2 nghiệm bằng 4.