

§4. Công thức nghiệm của phương trình bậc hai

20. Xác định các hệ số a, b, c ; tính biệt thức Δ rồi tìm nghiệm của các phương trình:

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

b) $4x^2 + 4x + 1 = 0$;

c) $5x^2 - x + 2 = 0$;

d) $-3x^2 + 2x + 8 = 0$.

21. Xác định các hệ số a, b, c rồi giải phương trình:

a) $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$;

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

c) $\frac{1}{3}x^2 - 2x - \frac{2}{3} = 0$;

d) $3x^2 + 7,9x + 3,36 = 0$.

22. Giải phương trình bằng đồ thị.

Cho phương trình $2x^2 + x - 3 = 0$.

a) Vẽ các đồ thị của hai hàm số: $y = 2x^2$, $y = -x + 3$ trong cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm hoành độ của mỗi giao điểm của hai đồ thị. Hãy giải thích vì sao các hoành độ này đều là nghiệm của phương trình đã cho.

c) Giải phương trình đã cho bằng công thức nghiệm, so sánh với kết quả tìm được trong câu b).

23. Cho phương trình $\frac{1}{2}x^2 - 2x + 1 = 0$.

a) Vẽ đồ thị của hai hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ và $y = 2x - 1$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ. Dùng đồ thị tìm giá trị gần đúng nghiệm của phương trình (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

4.4*. Chứng minh rằng nếu phương trình $ax^2 + bx + c = x$ ($a \neq 0$) vô nghiệm thì phương trình $a(ax^2 + bx + c)^2 + b(ax^2 + bx + c) + c = x$ cũng vô nghiệm.

b) Giải phương trình đã cho bằng công thức nghiệm, so sánh với kết quả tìm được trong câu a).

24. Đối với mỗi phương trình sau, hãy tìm giá trị của m để phương trình có nghiệm kép :

a) $mx^2 - 2(m - 1)x + 2 = 0$; b) $3x^2 + (m + 1)x + 4 = 0$.

25. Đối với mỗi phương trình sau, hãy tìm các giá trị của m để phương trình có nghiệm ; tính nghiệm của phương trình theo m :

a) $mx^2 + (2m - 1)x + m + 2 = 0$; b) $2x^2 - (4m + 3)x + 2m^2 - 1 = 0$.

26. Vì sao khi phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ có các hệ số a và c trái dấu thì nó có nghiệm ?

Áp dụng. Không tính Δ , hãy giải thích vì sao mỗi phương trình sau có nghiệm :

a) $3x^2 - x - 8 = 0$; b) $2004x^2 + 2x - 1185\sqrt{5} = 0$;

c) $3\sqrt{2}x^2 + (\sqrt{3} - \sqrt{2})x + \sqrt{2} - \sqrt{3} = 0$; d) $2010x^2 + 5x - m^2 = 0$.

Bài tập bổ sung

4.1. Giải các phương trình sau bằng hai cách (chuyển số hạng tự do sang vế phải ; bằng công thức nghiệm) và so sánh kết quả tìm được :

a) $4x^2 - 9 = 0$; b) $5x^2 + 20 = 0$;

c) $2x^2 - 2 + \sqrt{3} = 0$; d) $3x^2 - 12 + \sqrt{145} = 0$.

4.2. Giải các phương trình sau bằng hai cách (giải phương trình tích ; bằng công thức nghiệm) và so sánh kết quả tìm được :

a) $5x^2 - 3x = 0$; b) $3\sqrt{5}x^2 + 6x = 0$;

c) $2x^2 + 7x = 0$; d) $2x^2 - \sqrt{2}x = 0$.

4.3. Giải các phương trình :

a) $x^2 = 14 - 5x$; b) $3x^2 + 5x = x^2 + 7x - 2$;

c) $(x + 2)^2 = 3131 - 2x$; d) $\frac{(x + 3)^2}{5} + 1 = \frac{(3x - 1)^2}{5} + \frac{x(2x - 3)}{2}$.