

### Тема : Частные случаи квадратных уравнений

$ax^2=0$  – *неполное* квадратное уравнение ( $b=0, c=0$ ).

Решение:  $x=0$ . Ответ: **0**.

**Решить уравнения.**

**Пример 1.**  $2x \cdot (x+3)=6x-x^2$ .

**Решение.** Раскроем скобки, умножив **2x** на каждое слагаемое в скобках:

$2x^2+6x=6x-x^2$ ; переносим слагаемые из правой части в левую:

$2x^2+6x-6x+x^2=0$ ; приводим подобные слагаемые:

$3x^2=0$ ,

отсюда  $x=0$ .

Ответ: **0**.

**II.  $ax^2+bx=0$  – *неполное* квадратное уравнение ( $c=0$ ).** Решение:  $x(ax+b)=0 \rightarrow x_1=0$  или  $ax+b=0 \rightarrow x_2=-b/a$ . Ответ: **0;  $-b/a$** .

**Пример 2.**  $5x^2-26x=0$ .

**Решение.** Вынесем общий множитель **x** за скобки:

$x(5x-26)=0$ ; каждый множитель может быть равным нулю:

$x=0$  или  $5x-26=0 \rightarrow 5x=26$ , делим обе части равенства на **5** и получаем:  $x=5,2$ .

Ответ: **0; 5,2**.

**Пример 3.**  $64x+4x^2=0$ .

**Решение.** Вынесем общий множитель **4x** за скобки:

$4x(16+x)=0$ . У нас три множителя,  $4 \neq 0$ , следовательно, или  $x=0$  или  $16+x=0$ . Из последнего равенства получим  $x=-16$ .

Ответ: **-16; 0**.

**Пример 4.**  $(x-3)^2+5x=9$ .

**Решение.** Применив формулу квадрата разности двух выражений раскроем скобки:

$x^2-6x+9+5x=9$ ; преобразуем к виду:  $x^2-6x+9+5x-9=0$ ; приведем подобные слагаемые:

$x^2-x=0$ ; вынесем **x** за скобки, получаем:  $x(x-1)=0$ . Отсюда или  $x=0$  или  $x-1=0 \rightarrow x=1$ .

Ответ: **0; 1**.

**III.  $ax^2+c=0$  – *неполное* квадратное уравнение ( $b=0$ );** Решение:  $ax^2=-c \rightarrow x^2=-c/a$ .

Если  $(-c/a) < 0$ , то действительных корней нет. Если  $(-c/a) > 0$ , то имеем два действительных корня:

$$x_1 = -\sqrt{-\frac{c}{a}} \quad \text{и} \quad x_2 = \sqrt{-\frac{c}{a}}. \quad \text{Ответ: } \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}.$$

**Пример 5.**  $x^2-49=0$ .

**Решение.**

$x^2=49$ , отсюда  $x=\pm 7$ . Ответ: **-7; 7**.

**Пример 6.**  $9x^2-4=0$ .

**Решение.**

$$9x^2 = 4 \quad | :9$$

$$x^2 = \frac{4}{9}; \quad \text{отсюда } x = \pm \sqrt{\frac{4}{9}}; \quad x = \pm \frac{2}{3}.$$

$$\text{Ответ: } -\frac{2}{3}; \frac{2}{3}.$$

Вопрос: а если нам дано не приведенное квадратное уравнение? Ответ: его всегда можно «привести», разделив почленно на первый коэффициент.

**5)  $2x^2-5x-7=0$ .** Не решая, вычислить:  $x_1^2+x_2^2$ .

**Решение.** Нам дано полное квадратное уравнение. Разделим обе части равенства на 2 (первый коэффициент) и получим приведенное квадратное уравнение:  $x^2-2,5x-3,5=0$ .

По теореме Виета сумма корней равна **2,5**; произведение корней равно **-3,5**.

Решаем так же, как пример **3**), используя равенство:  $x_1^2+x_2^2=p^2-2q$ .

$x_1^2+x_2^2=p^2-2q=2,5^2-2 \cdot (-3,5)=6,25+7=13,25$ .

Ответ:  $x_1^2+x_2^2=13,25$ .

**Домашнее задание Пункт 24 учебника. Номера 342 и 343**