

# Урок № 89

**Разложение на множители  
помогает  
решить задачу**

# Проверка выполнения домашнего задания

Разложите многочлен на множители:

а)  $x^5 - x^4 + x - 1$ ;

б)  $10pq - 15q + 2p - 3$ ;

в)  $2y^3 + 2xy^2 + 3x^2 + 3xy$ ;

г)  $a^2 + bc - ab - ac$ ;

д)  $18ab - 28 - 63b + 8a$

**Пример** Решите уравнение  $3x^3 - 2x^2 = 0$ .

**Решение.** Разложим левую часть на множители:

$$3x^3 - 2x^2 = 0 \Leftrightarrow x^2(3x - 2) = 0$$

В каком случае произведение двух чисел может быть равно нулю? Только если хотя бы одно из них равно нулю! Значит, либо  $x^2 = 0$ , либо  $x - 3 = 0$  (либо, вообще говоря, и то, и другое, хотя в данном случае и то, и другое равно нулю быть не может).

Первый случай:  $x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$ .

Второй случай:  $3x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$ .

Итак, уравнение  $x^3 - 3x^2 = 0$  имеет два корня: 0 и  $\frac{2}{3}$ .

**Ответ.** 0;  $\frac{2}{3}$ .

**Пример** Решите уравнение  $x^2yz - 5x^2z + 2yz - 10z = 0$ .

**Решение.** Здесь целых три неизвестных! Снова разложим на множители левую часть:

$$x^2yz - 5x^2z + 2yz - 10z = 0 \Leftrightarrow z(x^2y - 5x^2 + 2y - 10) = 0 \Leftrightarrow z(x^2 + 2)(y - 5) = 0$$

Произведение равно нулю тогда и только тогда, когда хотя бы один из сомножителей равен нулю. Рассмотрим все три сомножителя.

Первый случай:  $z = 0$ , а каковы  $x$  и  $y$ ? В этом случае они могут быть любыми.

Второй случай:  $x^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -2$  — нет корней, т.к.  $x^2 \geq 0$  при всех  $x$ .

Третий случай:  $y - 5 = 0 \Leftrightarrow y = 5$ ,  $x$  — любое,  $z$  — любое.

**Ответ.**  $y = 5$  и  $x, z$  — любые;  $z = 0$  и  $x, y$  — любые.

**Является ли корнем уравнения  $(x - 18)(3x + 27) = 0$  число: 0; 3; -3; 9; -9; 10; 18; -18?**

## 1. Найдите корни уравнения (а, в, д – дома)

а)  $(x - 1)(2x - 6) = 0;$

б)  $5x^3(8x - 512) = 0;$

в)  $(5 - 2x)(3x + 18) = 0;$

г\*)  $(x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2) = 0;$

д\*)  $x(3x + 81)(5x - 125) = 0;$

е\*)  $x^2(x^2 + 1)(x + 3) = 0.$

## 2. Решите уравнение (а, в, д – дома)

а)  $(0,2x - 1)(2x - 0,6) = 0;$

б)  $0,5x(0,8x - 0,64) = 0;$

в)  $(0,5 - 2x)(3x + 0,18) = 0;$

г)  $x(x - 0,25)(0,25x + 1) = 0;$

д)  $(\frac{2}{3}x + 6)(\frac{1}{3}x - 12) = 0;$

е)  $(\frac{3}{7}x - 6)(\frac{5}{7}x + 12) = 0.$

## 3. Решите уравнение (а, в, д – дома)

а)  $x(x - 1) + 4(x - 1) = 0;$

б)  $(x - 2)x = 5(x - 2);$

в)  $3x(2x - 4) + 9x - 18 = 0;$

г)  $5x(2x + 13) + 20(2x + 13) = 0;$

д)  $40x(3 - 6x) = 25(3 - 6x);$

е\*)  $(x - 5)(x^2 + 4) + 25 = 5x.$

## 4. Решите уравнение методом разложения на множители (а, в, д, ж, и –

а)  $13x^3 - 91x^2 = 0;$

б)  $8x^5 + 6x^4 = 0;$

в)  $2x^3 + 8x = 0;$

г)  $x^5 - 3 + x = 3x^4;$

д)  $(x + 1)(x + 7) + (x + 1)(49 - 3x) = 0;$

е)  $(x + 1)(x + 7) - (x + 1)(49 - 3x) = 0;$

ж)  $(2x + 1)(x + 7) - (2x + 1)(9 - x) - 4x - 2 = 0;$

з\*)  $16xy - 7 + 28x = 4y;$

и\*)  $xy - 3x - 8y + 24 = 0;$

к\*)  $5xy + 3x - 30y = 18.$

## **Домашнее задание**

**№ 1 – а, в, д**

**№ 2 – а, в, д**

**№ 3 – а, в, д**

**№ 4 – а, в, д, ж,**

**и**