

## Глава II “Уравнения с одним неизвестным”

**Опр. Уравнение** - это равенство, содержащее неизвестное число, обозначенное буквой.

Выражение, стоящее слева от знака равенства, называется **левой частью уравнения**, а выражение, стоящее справа от знака равенства, - **правой частью уравнения**. Каждое слагаемое левой или правой части уравнения называется **членом уравнения**.

**Опр. Корень уравнения** - это то значение неизвестного, при котором данное уравнение обращается в верное числовое равенство.

**Опр. Решить уравнение** - значит найти все его корни или установить, что корней нет.

Чтобы доказать, что число является корнем уравнения, надо его подставить в уравнение вместо неизвестного. Если получится верное числовое равенство, то данное число является корнем, если равенство неверно, то число - не корень.

*Пример:*  $2x - 35 = 65$   
Левая ч. Правая ч.

Если  $x = 50$ , то  $2 \cdot 50 - 35 = 100 - 35 = 65$ , тогда левая и правая части равны. При  $x = 50$  уравнение обращается в верное числовое равенство, значит число 50 - корень уравнения. **Уравнение имеет один корень.**

**Уравнение может иметь несколько корней.**

*Пример:*  $(x - 1)(x - 2)(x + 3) = 0$   
 Уравнение имеет три корня 1; 2 и - 3

**Уравнение может иметь бесконечно много корней.**

*Пример:*  $2(x - 1) = 2x - 2$   
 Уравнение имеет бесконечно много корней: любое значение  $x$  является корнем этого уравнения, т.к. при любом  $x$  левая часть уравнения равна правой части.

**Уравнение может не иметь корней.**

*Пример:*  $2x + 5 = 2x + 3$   
 Уравнение не имеет корней, т.к. при любом значении  $x$  левая часть уравнения больше правой.

### Линейное уравнение

**Опр. Линейное уравнение** - это уравнение вида  $ax = b$ , где  $a$  и  $b$  – заданные числа,  $x$  – неизвестное число. Число  $a$  называют **коэффициентом** при неизвестном.

### Схемы решений линейных уравнений

Виды линейных уравнений			
$a \neq 0, b \neq 0,$ $ax = b$	$a \neq 0, b = 0,$ $ax = 0$	$a = 0, b = 0,$ $0x = 0$	$a = 0, b \neq 0,$ $0x = b$
$x = b : a$	$x = 0 : a$	При любом значении $x$ левая часть равна правой	На 0 делить нельзя
$x = \frac{b}{a}$	$x = 0$	$x$ – любое число	Нет корней

### Основные свойства уравнений

1. Любой член уравнения можно перенести из одной части в другую, изменив его знак на противоположный
2. Обе части уравнения можно умножить или разделить на одно и тоже не равное нулю число.
3. Обе части уравнения можно возвести в одну и ту же степень.

### Алгоритм решения уравнения с одним неизвестным, сводящихся к линейным

Шаги:	Пример:
1. Преобразовать уравнение: а) Привести к общему знаменателю; б) Раскрыть скобки	$2(x + 3) - 3(x + 2) = 5 - 4(x - 1)$  $2x + 6 - 3x - 6 = 5 - 4x + 4;$

2. Подчеркнуть неизвестные. Перенести <b>неизвестные влево</b> , <b>известные вправо</b> , изменив знак на противоположный. Выполнить действия.	$\underline{2x} + 6 - \underline{3x} - 6 = 5 - \underline{4x} + 4;$ $2x - 3x + 4x = 5 + 4 - 6 + 6;$ $3x = 9;$
3. Решить линейное уравнение	$x = 9:3$ $x = 3$
4. Записать ответ	Оте: 3

Задача 1. Решите уравнение:

$$2(x+3) - 3(x+2) = 5 - 4(x+1).$$

$$2x + 6 - 3x - 6 = 5 - 4x - 4$$

$$2x - 3x + 4x = 5 - 4 - 6 + 6$$

$$3x = 1,$$

$$x = \frac{1}{3}.$$

Оте:  $\frac{1}{3}$

Задача 2. Решите уравнение:

$$\frac{5x}{2} - \frac{x-3}{3} = 1 + \frac{x-5}{6}.$$

$$\frac{5x}{2} \cdot 6 - \frac{x-3}{3} \cdot 6 = 1 \cdot 6 + \frac{x-5}{6} \cdot 6;$$

$$15x - 2(x-3) = 6 + x - 5$$

$$15x - 2x + 6 = 6 + x - 5,$$

$$15x - 2x - x = 6 - 5 - 6,$$

$$12x = -5$$

$$x = -\frac{5}{12}$$

Оте:  $-\frac{5}{12}$