

# Линейное уравнение с одной переменной

# Устная работа

1. Какие из чисел  $3$ ;  $-2$ ;  $2$  являются корнями следующих уравнений:

а)  $3x = -6$ ;                      г)  $4x - 4 = x + 5$ ;

б)  $3x + 2 = 10 - x$ ;              д)  $10x = 5(2x + 3)$ ;

в)  $x + 3 = 6$ ;                      е)  $10 + x = 13$ ?

# Устная работа

2. Являются ли уравнения равносильными?

Если да, то сформулируйте, по какому свойству уравнений.

а)  $3x + 4 = 2$  и  $3x = -2$ ;

б)  $-3x + 12 + 2x = 4$  и  $2x + 12 = 3x + 4$ ;

в)  $3x + 15 = 0$  и  $3x = 15$ ;

г)  $0,5x = 0,08$  и  $50x = 8$ ;

д)  $120x = -10$  и  $12x = 1$ ;

е)  $\frac{3}{4}x = 11$  и  $3x = 44$ .

# Свойства верных неравенств

Для чисел, обозначенных цифрами	Для чисел, обозначенных буквами	Словесная формулировка
1	2	3
1. $7 = 7$ $7 + 2 = 7 + 2$ $7 - 2 = 7 - 2$	$a = b$ $a + l = b + l$ $a - l = b - l$ $l$ – любое число	Если к обеим частям верного равенства прибавить одно и то же число или из обеих частей верного равенства вычесть одно и то же число, то получится верное равенство
2. $27 = 27$ $27 \cdot 3 = 27 \cdot 3$ $27 : 3 = 27 : 3$ $3 \neq 0$	$a = b$ $a \cdot m = b \cdot m$ $a : m = b : m$ $m \neq 0$	Если обе части верного равенства умножить или разделить на одно и то же не равное нулю число, то получится верное равенство



Рассмотрим уравнение  $9x - 23 = 5x - 11$ . Применим известные свойства уравнений и получим равносильные уравнения:

$$9x - 5x = -11 + 23;$$

$$4x = 12;$$

$$x = 3.$$

Уравнение, равносильное исходному, имеет единственный корень 3, значит, исходное уравнение также имеет единственный корень 3.

Используя свойства уравнений, многие из них всегда можно привести к виду  $ax = b$ , где  $x$  – переменная, а  $a$  и  $b$  – некоторые числа. Уравнения такого вида называются

***линейными.***

**Задание. Привести уравнение к линейному виду, используя свойства уравнений:**

**а)  $3x - 11 = 5x + 7$ ;    б)  $2(x + 1) = 2x + 2$ ;    в)  $-8x + 11 = 8(3 - x)$ .**

***Решение:***

<b>а) <math>3x - 11 = 5x + 7</math>;</b>	<b>б) <math>2(x + 1) = 2x + 2</math>;</b>	<b>в) <math>-8x + 11 = 8(3 - x)</math>;</b>
$3x - 5x = 7 + 11$ ;	$2x + 2 = 2x + 2$ ;	$-8x + 11 = 24 - 8x$ ;
$-2x = 18$ .	$2x - 2x = 2 - 2$ ;	$-8x + 8x = 24 - 11$ ;
$0 \cdot x = 0$ .		$0 \cdot x = 13$ .

**Чему равны коэффициенты  $a$  и  $b$  и сколько корней имеет уравнение?**

**Задание. Привести уравнение к линейному виду, используя свойства уравнений:**

**а)  $3x - 11 = 5x + 7$ ;    б)  $2(x + 1) = 2x + 2$ ;    в)  $-8x + 11 = 8(3 - x)$ .**

**Решение:**

<b>а) <math>3x - 11 = 5x + 7</math>;</b>	<b>б) <math>2(x + 1) = 2x + 2</math>;</b>	<b>в) <math>-8x + 11 = 8(3 - x)</math>;</b>
$3x - 5x = 7 + 11$ ;	$2x + 2 = 2x + 2$ ;	$-8x + 11 = 24 - 8x$ ;
$-2x = 18$ .	$2x - 2x = 2 - 2$ ;	$-8x + 8x = 24 - 11$ ;
$0 \cdot x = 0$ .		$0 \cdot x = 13$ .

**Чему равны коэффициенты  $a$  и  $b$  и сколько корней имеет уравнение?**

**а)  $a = -2$ ;  $b = 18$  – один корень  $x = -9$ , определили, разделив обе части на  $(-2)$ .**

**б)  $a = 0$ ;  $b = 0$  – бесконечно много корней, так как равенство  $0 \cdot x = 0$  верно при любом значении  $x$ .**

**в)  $a = 0$ ;  $b = 13$  – нет корней, так как равенство  $0 \cdot x = 13$  неверно ни при каком значении  $x$ .**

# Линейное уравнение

$ax = b$ , где  $x$  – переменная,  $a, b$  – любое число.

Если  $a \neq 0$ , то  $x = \frac{b}{a}$  ;

если  $a = 0$  и  $b = 0$ , то  $x$  – любое;

если  $a = 0$  и  $b \neq 0$ , то нет корней.



# Создание алгоритма решения уравнений, сводящихся к линейным.

Анализируя решенные примеры, приходим к выводу, что решение многих уравнений сводится к решению линейных.

## Алгоритм:

**1-й шаг.** Если выражения, стоящие в левой или правой части уравнения, содержат скобки, то раскрываем их по правилам.

**2-й шаг.** Переносим слагаемые с переменными в левую часть уравнения, а без переменных в правую.

**3-й шаг.** Приводим подобные слагаемые в обеих частях уравнения, приводя его к виду  $ax = b$ .

**4-й шаг.** Решаем получившееся линейное уравнение, равносильное исходному, в зависимости от значений коэффициентов  $a$  и  $b$ .

# Задания:

1. (Устно.) Назовите коэффициенты  $a$  и  $b$  линейного уравнения  $ax = b$ . Сколько корней имеет уравнение:

а)  $3x = 12$ ;      в)  $1 \cdot x \frac{1}{8} - 14$ ;      д)  $0 \cdot x = 0$ ;

б)  $-3x = 18$ ;      г)  $0 \cdot x = \frac{1}{3}$ ;      е)  $-18x = -2$ ?

# Задания:

2. Решите уравнение.

а)  $-8x = 24$ ;      г)  $-3x = \frac{2}{8}$       ж)  $-6 = x; \frac{1}{6}$

б)  $50x = -5$ ;      д)  $-x = -1; \frac{3}{5}$       з)  $-\frac{3}{7}x = \frac{2}{14}$

в)  $-18x = 1$ ;      е)  $-\frac{1}{5} - 5x$ ;      и)  $-0,81x = 72,9$ .

# Задания:

3. Определите значение  $x$ , при котором значение выражения  $-3x$  равно:

а) 0;    б) 6;    в)  $-12$ ;    г)  $-\frac{3}{17}$ ;    д)  $\frac{10}{3}$ ;    е)  $2\frac{2}{5}$ .



# Задания:

3. (Устно.) На доске было записано решение линейного уравнения, но правую часть данного уравнения стерли. Восстановите ее:

а)  $3x = \square$ ;  
 $x = 11.$

б)  $5x = \square$ ;  
 $x = 0.$

в)  $x = \square$ ;  
 $x = 14.$

# Задания:

4. При каких значениях  $a$  уравнение  $ax = 8$ :

а) имеет корень, равный  $-4$ ;  $\frac{1}{7}$ ;  $0$ ;

б) не имеет корней;

в) имеет отрицательный корень?

# Итоги урока

- Дайте определение линейного уравнения с одной переменной. Приведите примеры.
- В каком случае уравнение  $ax = b$  имеет единственный корень? Бесконечно много корней? Не имеет корней?
- Сформулируйте алгоритм решения уравнения, сводящегося к линейному.

# **Задание на с/п:**

**№ 126, № 127, № 245, № 142.**