



ЛИНЕЙНОЕ УРАВНЕНИЕ

Грушенкова Г.Н., Шаповал С.А.

МАОУ «СОШ «Комплекс «Гармония» с углубленным изучением иностранных языков» г. В.Новгорода

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Уравнение:

- Уравнением с одной переменной, называется равенство, содержащее только одну переменную.

Линейное уравнение:

- Уравнение вида $ax = b$ называется линейным.
- $3x = 9$ ($ax = b$)
- $3x - 3 = 9$
 $3x = 9 + 3$
 $3x = 12$ ($ax = b$)



ПРИМЕРЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

$a \neq 0$	$a = b = 0$	$a = 0, b \neq 0$
<ul style="list-style-type: none">▪ $3x = 18$▪ $2x + 10 = 0$▪ $7x = 0$	<ul style="list-style-type: none">▪ $0x = 0$▪ $-4x + 5 = -4x + 5$▪ $7x - 7x = 0$	<ul style="list-style-type: none">▪ $0x = 7$▪ $3x + 5 = 3x + 7$▪ $0x = -1,6$



ВЫБЕРИ ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ

- $a^2+4a=54$
- $0 \cdot b=0$
- $y-y=0$
- $6x-2=6x-3$
- $(10x+4) \cdot 2-8=20$
- $2a/7=-3/(4a)$
- $(y-5)/3=(4y+6)/4$
- $0,5(x+3)=0,8(10-x)$
- $a \cdot a=16$
- $x \cdot 2y-7x=21$



ЧИСЛО РЕШЕНИЙ ПРОСТЕЙШЕГО ЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ

$a \neq 0$	$a = b = 0$	$a = 0, b \neq 0$
Уравнение имеет один корень	Уравнение имеет бесконечное множество корней	Уравнение корней не имеет
$X = b/a$	$X \in \mathbb{R}$	$X \in \emptyset$



АЛГОРИТМ СВЕДЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ К ВИДУ $Ax = B$

*1. Раскрой скобки, если они
есть в уравнении*

*2. Перенеси слагаемые из
одной части уравнения в
другую.*

*3. Приведи подобные
слагаемые*

4. Найди корень уравнения.

5. Запиши ответ.



ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ

Алгоритм:

- 1. Раскрой скобки, если они есть в уравнении.
- 2. Перенеси слагаемые из одной части уравнения в другую.
- 3. Приведи подобные слагаемые
- 4. Найди корень уравнения.
- 5. Запиши ответ.

Уравнение:

- $5(2x-3)=2(3x+1)-6$
 $10x-15=6x+2-6$
- $10x-6x=2-6+15$
- $4x=11$
- $x=11:4$
 $x=2,75$
- Ответ: 2,75



СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ, СВОДИМЫХ К ЛИНЕЙНЫМ



ПРИМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ УРАВНЕНИЙ

Свойство:

- *При переносе слагаемого из одной части уравнения в другую с противоположным знаком, получается уравнение с теми же корнями*

Уравнение:

- $4x - 8 = 20$
 $4x = 20 + 8$
 $4x = 28$
 $x = 7$

Ответ: 7



ПРИМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ УРАВНЕНИЙ

Свойство:

- *При умножении или делении обеих частей уравнения на одно и то же число, отличное от нуля, мы получим уравнение с теми же корнями (решениями).*

Уравнение:

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

$$2x+5=1 \cdot 3$$

$$2x=3-5$$

$$2x=-2$$

$$x=-1$$

Ответ: -1



УРАВНЕНИЕ С РАЗНЫМИ ЧИСЛОВЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ

Уравнение:

$$(8x-3)/7-(3x+1)/10=2$$

- При умножении обеих частей уравнения на одно и то же число, отличное от нуля, мы получим уравнение с теми же корнями (решениями).

Решение:

- НОК(7;10)=70

$$10(8x-3)-7(3x+1)=2 \cdot 70$$

$$80x-30-21x-7=140$$

$$80x-21x=140+7+30$$

$$59x=177$$

$$x=177:59$$

$$x=3$$

Ответ: 3



УРАВНЕНИЕ С ЧИСЛОВЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ (ПРОПОРЦИЯ)

Уравнение:

$$(x+2)/5=(3x-5)/4$$

- *В верной пропорции произведение ее крайних членов равно произведению ее средних членов*

Решение:

$$\square 4(x+2)=5(3x-5)$$

$$4x+8=15x-25$$

$$4x-15x=-25-8$$

$$-11x=-33$$

$$x=-33:11$$

$$x=3$$

Ответ: 3



ПРОИЗВЕДЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ МНОЖИТЕЛЕЙ РАВНО НУЛЮ

Уравнение:

$$-8x(5x+3)(2x-2,6)=0$$

- Произведение множителей равно нулю, когда один из множителей равен нулю

Решение:

- $x=0$ *или*

- $5x+3=0$

$$5x=-3$$

$$x=-0,6 \text{ *или*}$$

- $2x-2,6=0$

$$2x=2,6$$

$$x=1,3$$

Ответ: $0; -0,6; 1,3$



УРАВНЕНИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ ЗНАК МОДУЛЯ

$ x = 8$	$ x + 1 = -8$	$ x+1 = 8$
$x=8$ <i>или</i> $x=-8$	$ x = -8-1$ $ x = -7$ <i>Корней нет</i>	$x+1=8$ <i>или</i> $x+1=-8$ $x=7$ $x=-9$



ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ С ПАРАМЕТРОМ

Алгоритм:

- Приведи данное уравнение к виду $ax = b$
- Рассмотрю решение в зависимости от a и b , т.е
- Если $a=b=0$, то $x \in \mathbb{R}$
- Если $a=0, b \neq 0$, то нет корней
- Если $a \neq 0$, то $x = b:a$

Уравнение и его решение:

- $3x+4=ax-8$
 $3x-ax=-8-4$
 $x(3-a)=-12$

**Если $3-a=0$,
т.е. $a=3$**

$0x=-12$
Корней нет

**Если $3-a \neq 0$,
т.е. $a \neq 3$**

$x = -12 : (3-a)$



САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| вариант

▣ Решите уравнения:

▣ $-1,5x-3=0$

▣ $5x-6=8x+3$

▣ $2(-5x-1)+4=-5(3x+2)$

▣ $(x+2)/5=(3x-5)/4$

▣ $(8x-3)/7-(3x+1)/10=2$

▣ $ax-2=2x+5$

|| вариант

▣ Решите уравнения:

▣ $-4,5x+9=0$

▣ $3x+6=8x+21$

▣ $-2(3x+1)-4=5(-2x-3)$

▣ $(7x-5)/6=(5x+1)/2$

▣ $(5x+1)/6-(2x-1)/5=0,8$

▣ $ax+3=-2x-2$



ОТВЕТЫ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

| вариант

- 2
- 3
- 1,6
- 3
- 3
- При $a=2$ решений нет,
при $a \neq 2$ $x=7/(a-2)$

|| вариант

- 2
- 3
- 2,25
- 1
- 1
- При $a=-2$ решений нет,
при $a \neq -2$ $x=-5/(a+2)$



ИТОГ УРОКА

