

Решение уравнений

Уравнение – это равенство, содержащее переменную, значение которой надо найти.

Значение переменной, при котором из уравнения получается верное равенство, называют *корнем уравнения*.

Решить уравнение – значит найти все его корни, или убедиться, что уравнение не имеет корней.

Задача

На одной чаше весов лежат 5 банок шоколадной пасты и 1 килограммовая гиля. На другой чаше лежат 4 банки шоколадной пасты и 2 килограммовая гиля.



Какова масса одной банки шоколадной пасты?

Решение: Пусть масса одной банки шоколадной пасты x кг.

Составим уравнение: $5x + 1 = 4x + 2$

Перенесем $4x$ в левую часть, а 1 в правую: $5x + 1 - 4x = 4x + 2 - 4x$
 $x + 1 = 2$
Отсюда $x = 2 - 1 = 1$

Ответ: масса одной банки 1 кг.

$$\underline{5x + 1} = \underline{4x + 2}$$

Тот же корень уравнения можно получить если перенести слагаемые $4x$ и 1 из одной части уравнения в другую, при этом **изменив** их знак.

$$x = 1$$

Корни уравнения не изменяются, если какое-нибудь слагаемое перенести из одной части уравнения в другую, **изменив** при этом его знак.

Решите уравнения

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

$$+ \quad =$$

$$x = 2$$

Ответ: $x = 2$.

$$7x - 6 = 5x + 2$$

$$- \quad +$$

$$2x = 8$$

$$x = 8 : 2$$

$$x = 4$$

Ответ: $x = 4$.

$$5x = 20$$

:

$$x = 4$$

Ответ: $x = 4$.

$$5x = 20 \mid : 5$$

$$5x : 5 = 20 : 5$$

$$x = 4$$

Ответ: $x = 4$.

Обе части уравнения разделим на 5.

Корень уравнения не изменился.

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

$$x = 3 : \frac{1}{5}$$

$$x = 15$$

Ответ: $x = 15$.

$$\frac{1}{5}x = 3 \quad | \cdot 5$$

$$\frac{1}{5}x \cdot 5 = 3 \cdot 5$$

$$x = 15$$

Ответ: $x = 15$.

Корни уравнения не изменяются, если обе части уравнения умножим на 5.
Обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же число, отличное от нуля.

С помощью умножения обеих частей уравнения на одно и то же число можно освободиться от дробных чисел.

$$\frac{5}{8}x + 2 = \frac{1}{2}x + 3 \quad | \cdot 8$$

$$5x + 16 = 4x + 24$$

$$x = 8$$

$$5x - 3 \neq 3x + 5$$

$$- 3x = + 3$$

$$2x = 8$$

$$x = 8 : 2$$

$$x = 4$$

Ответ: $x = 4$.

Чтобы решить уравнение, содержащее подобные слагаемые, нужно:

1) слагаемые, содержащие переменную, перенести в левую часть уравнения, а числа – в его правую часть, при этом меняя знаки;

2) привести подобные слагаемые в левой и правой частях уравнения;

3) разделить число в правой части на коэффициент при переменной; или **разделить или умножить обе части уравнения на одно и то же число, не равное нулю.**

$$ax = b, \text{ где } a \neq 0.$$

Уравнение, которое можно привести к такому виду с помощью переноса слагаемых и приведения подобных слагаемых, называют *линейным* уравнением с одним неизвестным.

Корни уравнения не изменяются, если обе части уравнения умножить

или разделить на одно и то же число.
Корни уравнения не изменяются, если какое-нибудь слагаемое пере –

нести из одной части уравнения в другую, изменив при этом его знак.
Чтобы решить уравнение, содержащее подобные слагаемые, нужно:

1) слагаемые, содержащие переменную, перенести в левую часть

уравнения, а числа – в его правую часть, не забывая при переносе

менять знаки на противоположные;

2) привести подобные слагаемые в левой и правой частях

уравнения; уравнение вида $ax = b$, где $a \neq 0$, называют линейным уравнением.

3) разделить число в правой части на коэффициент при