

Все примеры разобрать и записать в тетрадь

ВЫРАЖЕНИЯ, ТОЖДЕСТВА, УРАВНЕНИЯ

Числовые выражения – это те выражения, которые составлены из чисел и знаков арифметических операций – сложения, вычитания, умножения, деления.

Пример 1

$$\frac{1}{2} + 2\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}$$

При замене некоторых чисел буквами образуется **алгебраическое выражение**

Пример 2

Найти значение выражения $3a + b$ при: $a = 1, b = 3$;

Решение:

Подставим значения переменных, получим числовое выражение и вычислим его.

$$3 \cdot 1 + 3 = 6$$

Ответ: **6**.

Пример 3

Найти допустимые и недопустимые значения m для выражения: $\frac{m}{9m-3}$.

Решение:

Знаменатель не должен быть равен **0**:

$$9m - 3 \neq 0$$

Значит: $9m \neq 3$ или $m \neq \frac{1}{3}$.

Ответ: $m \neq \frac{1}{3}$.

Основные свойства действий с числами

$$a + b = b + a$$

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

$$a \cdot b = b \cdot a$$

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

Пример 4. Найти значение выражения, пользуясь свойствами действий с числами

$$17 + 8 - 117 - 28 = 17 - 117 + 8 - 28 = -100 - 20 = -120.$$

Пример 5

$$-3\frac{2}{17} - 2,29 + 5,45 - 1\frac{8}{17} + 2,29 - 14,45 =$$

$$= -3\frac{2}{17} - 1\frac{8}{17} - 2,29 + 2,29 + 5,45 - 14,45 =$$

$$= -4\frac{10}{17} - 9 = -13\frac{10}{17}$$

Пример 6

$$-4 \cdot 15 \cdot 0,25 \cdot (-3) = 4 \cdot 0,25 \cdot 15 \cdot 3 = 1 \cdot 45 = 45.$$

Линейное уравнение

Линейным уравнением с одной неизвестной называется уравнение вида:
 $ax + b = 0$

Здесь x - искомая неизвестная, a и b - коэффициенты, параметры.

Решить уравнение - значит найти все его корни или убедиться в том, что решений нет.

Пример 7

$$3x - 5 = 7 + x$$

Используя свойства уравнения, имеем право перенести слагаемое из правой части уравнения в левую с противоположным знаком или слагаемое из левой части - в правую тоже с противоположным знаком. Перенесем все члены с x влево, а числа вправо:

$$3x - x = 7 + 5$$

$$2x = 12$$

Поделим обе части на два:

$$\frac{2x}{2} = \frac{12}{2}$$

$$x = 6$$

Ответ: $x = 6$.

Пример 8

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

Раскроем скобки:

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

$$2x - 6 + 1 = 2x - 5$$

$$2x - 5 = 2x - 5$$

Прибавим пять к обеим частям уравнения:

$$2x - 5 + 5 = 2x - 5 + 5$$

$$2x = 2x$$

Поделим обе части на два:

$$\frac{2x}{2} = \frac{2x}{2}$$

$$x = x$$

Очевидно, что решением данного уравнения может быть любое число.

Ответ: уравнение имеет бесчисленное множество решений.

Пример 9

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

Раскроем скобки:

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

Перенесем все члены с x влево, а числа вправо:

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

$$0 = -5$$

Получено неверное числовое равенство.

Ответ: решений нет.

Пример 10. Решить задачу.

Папе и дедушке вместе 111 лет. Сколько лет каждому, если папа в два раза моложе дедушки?

Решение: пусть папе x лет. Поскольку дедушка в два раза его старше, ему $2 \cdot x$ лет. Тогда имеем уравнение:

$$x + 2x = 111$$

$$3x = 111$$

Поделим обе части на три:

$$x = 37$$

Так, папе 37 лет. Тогда дедушке $37 \cdot 2 = 74$ года.

Ответ: папе 37 лет, дедушке 74 года.