

7 математический класс 1543
15 сентября 2022

1 Вычислите $(6,3 : (-\frac{9}{20}) - 2,6 : (-\frac{1}{20})) \cdot (-\frac{4}{19}) - 0,6 : (-0,36)$

2 Решите уравнения

a $(0,4x - 2) - (1\frac{1}{2}x + 1) = 2,8 - 4x;$

b $1,2 - 4z - 3(2z + 0,7) = -2,4;$

Уравнение — это какое-то равенство, в котором встречается одна или несколько **переменных**. **Корень уравнения** — это число, при подстановке которого вместо переменной уравнение превращается в верное равенство. Чтобы **решить уравнение**, надо найти все его корни или доказать, что их нет.

Иногда приходится решать серию уравнений, которые выглядят очень похоже, только некоторые числа в них отличаются. Например, $5x - 43 = 1$, $5x - 7 = 1$, $5x + 10 = 1$, $5x + 2022 = 1$, . . . В этих случаях меняющиеся числа можно обозначить буквой-**параметром** и решить уравнение в общем виде. Например, решением уравнения $5x + a = 1$ будет $x = \frac{1-a}{5}$.

Уравнение вида $a \cdot x = b$ (где a и b — какие-то числа, а x — переменная) называется **линейным уравнением**.

- Если $a \neq 0$, то уравнение имеет единственное решение: $x = \frac{b}{a}$.
- Если $a = 0$, а $b \neq 0$, то у уравнения нет решения.
- Если $a = 0$ и $b = 0$, то корнями уравнения являются все числа.

3 Найдите a , если известно, что $x = 3$ является корнем уравнения

$$\frac{x}{3} - 2 - (ax - 1) = a(x - 2) + 3x.$$

4 При каких значениях a и b уравнение

$$(a - 1)(b + 2)x = (a + 1)(b + 2)$$

- a не имеет решений?
b имеет бесконечно много решений?
c имеет единственное решение $x = 3$?

5 Решите уравнения с модулем

a $|x - 4| = 3;$ b $|5x - 4| = 6;$ c $|5x - 4| = -6;$ d $|8 - x| = |3x + 4|;$
e $|2x - 5| = 3x;$ f $|4x - 1| = 1 - 4x;$ g $3|x + 2| - 3x = 2|x + 2| - 4;$ h $|x - |x - 5|| = 4.$

6 При каких значениях c уравнения

a $(4x + 1) - (7x + 2) = x$ и $12x - 9 = c + 5;$
b $\frac{1}{7}cx = x + c$ и $6 - 3(2x - 4) = -8x + 4$

имеют общий корень?

7 При каких целых значениях m уравнение $(m + 4)x = 49$ имеет целый корень?

8 В ДЗ была несложная задача про торты: одно кафе продало 7 тортов и что-то там, второе 11 и тоже что-то там такое. Ответ был 18, причём нетрудно заметить, что $18 = 7 + 11$. Так вот, это не случайное совпадение! Какие бы различные числа ни поставить в этой задаче, в ответе всегда будет их сумма.

Попробуйте объяснить, почему так получается.

Домашнее задание
15 сентября → 20 сентября

1 В равенстве $2 \cdot (1,5x - 0,5) = 7x + \star$ замените звездочку каким-нибудь выражением, так чтобы получившееся уравнение

- a** не имело корней;
- b** имело бесконечно много корней;
- c** имело единственный корень $x = -4$.

2 Вычислите $(-14,09) : \frac{6}{13} - 6,31 : \left(-\frac{2}{3}\right) - 2\frac{1}{6} \cdot 6,31 + (-1,5) \cdot (-14,09)$.

3 Представьте $\frac{17}{71}$ в виде цепной дроби.

4 Решите уравнения

a $8x - (11 + 7x - 0,2 \cdot (99 - 6x)) = 7$; **b** $|4,3 - 1,5x| = 1,3$; **c** $|x + 5| = |2 - 4x|$;

5 Говядина без костей стоит 90 рублей за килограмм, говядина с костями — 78 рублей за килограмм, а кости без говядины — 15 рублей за килограмм. Сколько костей в килограмме говядины? (Считается, что на извлечение костей из мяса деньги не тратятся.)

9* Вдоль берега круглого озера растут яблони. Петя и Вася начинают идти из точки A на берегу в противоположных направлениях вдоль берега и считают все яблони, встретившиеся им на пути, а также все яблоки, растущие на яблонях. Встретившись в некоторой точке B , они сверили результаты. Оказалось, что Петя насчитал вдвое больше яблонь, чем Вася, и в семь раз больше яблок, чем Вася. Их удивил этот результат, и они решили повторить эксперимент. Они отправились из точки B в тех же направлениях, что изначально, и встретились снова в точке C . Оказалось, что на пути от B до C Петя опять насчитал вдвое больше яблонь чем Вася, и в семь раз больше яблок, чем Вася. Их удивление стало ещё больше, и они опять решили повторить эксперимент. Отправившись из C в тех же направлениях, они встретились в точке D . Оказалось, что Петя опять насчитал вдвое больше яблонь, чем Вася. Кто из них на пути от C до D насчитал больше яблок и во сколько раз?