



ШКОЛА № 444

## Вступительная работа в 6 класс

**Задача 1.** Вычислите

(a)

$$52 - (1554 : 148 + 3,4) \cdot 2,8;$$

(b)

$$(40,3 : 1,3 + 8,6 \cdot 7) : (22,7 + 33,66 : 2,2).$$

*Ответ:* (a) 13,08; (b) 2,4.

*Решение.*

(a)

$$52 - (1554 : 148 + 3,4) \cdot 2,8;$$

1.  $1554 : 148 = 10,5;$
2.  $10,5 + 3,4 = 13,9;$
3.  $13,9 \cdot 2,8 = 38,92;$
4.  $52 - 38,92 = 13,08.$

(b)

$$(40,3 : 1,3 + 8,6 \cdot 7) : (22,7 + 33,66 : 2,2);$$

1.  $40,3 : 1,3 = 31;$
2.  $8,6 \cdot 7 = 60,2;$
3.  $31 + 60,2 = 91,2;$
4.  $33,6 : 2,2 = 15,3;$
5.  $22,7 + 15,3 = 38;$
6.  $91,2 : 38 = 2,4.$

□

**Задача 2.** Решите уравнение

(a)  $6y + 3,7 = 38,5;$

(b)  $(2,8 + x) : 9 = 0,8;$

(c)  $(51,32 + x) \cdot 0,12 = 14,82;$

(d)  $14,63x + (1,3 + 3,1x) \cdot 2,2 - 0,46 = 16,7.$



ШКОЛА № 444

Ответ: (a) 5,8; (b) 4,4; (c) 72,18; (d)  $\frac{2}{3}$ .

Решение.

(a)

$$6y + 3,7 = 38,5;$$

$$6y = 34,8;$$

$$y = 5,8.$$

(b)

$$(2,8 + x) : 9 = 0,8;$$

$$2,8 + x = 7,2;$$

$$x = 4,4.$$

(c)

$$(51,32 + x) \cdot 0,12 = 14,82;$$

$$51,32 + x = 123,5;$$

$$x = 72,18.$$

(d)

$$14,63x + (1,3 + 3,1x) \cdot 2,2 - 0,46 = 16,7;$$

$$14,63x + (1,3 + 3,1x) \cdot 2,2 = 17,16;$$

$$21,45x = 14,3;$$

$$2145x = 1430;$$

$$x = \frac{1430}{2145} = \frac{286}{429} = \frac{26}{39} = \frac{2}{3}.$$

□

**Задача 3.** Оля читает книгу. В понедельник она прочитала 30% страниц книги, во вторник она прочитала четверть всей книги, а в оставшиеся дни недели дочитала последние 135 страниц. Сколько страниц в книге?

Ответ: 300 страниц.

Решение. Пусть в книге всего  $x$  страниц, тогда в понедельник Оля прочитала  $0,3x$  страниц, а во вторник  $0,25x$  страниц. Поскольку в оставшиеся дни было прочитано оставшиеся 135 страниц, получаем уравнение  $0,3x + 0,25x + 135 = x$ , откуда  $x = 300$ . □



**Задача 4.** Миша и Гриша решили съесть торт. Первые 10 минут Миша ел торт один. Затем к нему присоединился Гриша, и оставшуюся часть торта они съели общими усилиями ещё за 10 минут. Какую долю торта съел Миша за первые 10 минут, если он ест торт в два раза быстрее Гриши?

*Ответ:*  $\frac{2}{5}$ .

*Решение.* Пусть скорость Гриши  $v_1$ , тогда скорость Миши  $v_2 = 2v_1$ . Обозначим весь торт за  $S$ . В первые 10 минут ел только Миша, он съел  $10v_2 = 20v_1$  торта.

Оставшиеся 10 минут Миша и Гриша ели торт вместе, то есть со скоростью  $v = v_1 + v_2 = 3v_1$ . За 10 минут они съели  $10v = 30v_1$  торта.

Получаем уравнение  $20v_1 + 30v_1 = S$ . Значит скорость Гриши  $v_1 = S/50$ , скорость Миши  $v_2 = 2v_1 = (2S)/50$ . За первые 10 минут Миша съел  $10v_2 = (2S)/5$ .  $\square$

**Задача 5.** Если путник пойдёт пешком из города А в город Б, то он доберётся за 9 часов. Если всадник поедет из города Б в город А, то он доберётся за 3 часа. Через сколько минут встретятся путник и всадник, если они одновременно начнут двигаться навстречу друг к другу?

*Ответ:* 135 минут.

*Решение.* Пусть скорость пешехода  $v_1$ , скорость всадника  $v_2$ , расстояние между городами А и Б обозначим за  $S$ . Скорость пешехода  $S/9$ , скорость всадника  $S/3$ . Мы рассматриваем движение навстречу, совместная скорость равна  $S/9 + S/3 = (4S)/9$ .

Обозначим за  $t$  — время, через которое встретятся путник и всадник при движении навстречу. Получим уравнение  $(4S)/9 \cdot t = S$ , откуда  $t = 9/4$  часа = 135 минут.  $\square$

**Задача 6.** На доске написано 10 различных натуральных чисел. Полина к некоторым числам прибавила 4, к некоторым — 44 и ко всем оставшимся — 444. Среди новых 10 чисел могли появиться одинаковые. Какое наименьшее количество различных чисел могло быть среди новых чисел?

*Ответ:* 4

*Решение.* Сначала докажем, что больше 3 одинаковых чисел получиться не могло. Заметим, что если к двум разным числам прибавить одно и то же, то получатся разные числа. Тогда если числа получились одинаковыми, то к ним прибавляли разные числа, а разных чисел, которые можно было прибавлять, всего 3.



ШКОЛА № 444

Теперь докажем, что различных чисел получилось не менее 4.

Действительно, если бы различных чисел было не более 3, то все числа разбивались бы на 3 или меньше группы одинаковых чисел, причем в каждой группе, как мы уже доказали, не больше 3 чисел. Тогда всего было бы не более  $3 \cdot 3 = 9$  чисел, что противоречит условию.

Наконец, покажем, что ровно 4 различных числа в результате этой операции получиться могли.

Пусть изначально были числа:

1, 2, 3, 4, 401, 402, 403, 441, 442, 443.

Добавим к первым 4 по 444, следующим 3 по 44, и последним 3 по 4. Тогда получим набор: 445, 446, 447, 448, 445, 446, 447, 445, 446, 447. □