

ФИО(полностью)

Школа

Домашний Адрес

Телефон

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		Σ

1. Вычислите:  $3 \cdot \left( \frac{7}{30} - 0,125 : 1\frac{1}{8} \right)$   
 $\left( 5 : 1,8 - 2\frac{1}{3} : 1,5 \right) : 2\frac{2}{3}$

2. Скорость течения реки составляет 5% от скорости катера. Двигаясь против течения, катер за 3 часа проходит на 40 км меньше, чем за 3 часа 40 минут движения по течению. Найдите скорость катера против течения.

3. Упростите выражение:  $\left( \frac{3}{a+6} - \frac{2}{a^2+12a+36} \right) : \frac{3a+16}{a^2-36}$

4. Найдите число  $p$ , если известно, что точки  $A\left(-\frac{1}{3}; 7\right)$ ,  $B(3; -3)$  и  $C\left(\frac{p-1}{2}; p\right)$  лежат на одной прямой.

Запишите уравнение этой прямой.

5. Какое число больше и на сколько процентов?

$$A = \frac{(7^{10} - 7^9 - 7^8)^2}{41 \cdot 49^8} \quad \text{или} \quad B = 5379^2 - 5378 \cdot 5380$$

6. Решите уравнение:  $\frac{2x-3}{5} + \frac{5x+1}{20} = 3 - x - \frac{x-1}{4}$ .

7. Маше задано выучить английские глаголы и существительные. Утром она выучила  $\frac{1}{12}$  всех глаголов и  $\frac{1}{16}$  всех

существительных, всего 5 слов. Вечером она выучила ещё  $\frac{1}{4}$  всех оставшихся глаголов и  $\frac{1}{5}$  всех оставшихся существительных. Оказалось, что вечером Маша выучила на 8 глаголов больше, чем существительных. Сколько существительных и сколько глаголов было задано Маше?

8. На стороне  $PC$  треугольника  $PKC$  расположены точки  $A$  и  $B$  так, что  $AP=AK$  и  $KB=BC$ . При этом оказалось, что величина угла  $AKB$  равна  $40^\circ$ . Найдите угол  $PKC$ .

9. В треугольнике  $ABC$  угол  $B$  равен  $30^\circ$ , угол  $A$  равен  $120^\circ$ . Из вершины  $B$  проведена высота  $BH$ , при этом оказалось, что  $HC=1$  дм 2 см. Найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BC$ .

10. При умножении двух натуральных чисел, одно из которых на 10 меньше другого, ученик ошибочно уменьшил цифру десятков произведения на 4. Для проверки ответа он поделил полученное неправильное произведение на меньший множитель и получил в частном 39, а в остатке 22. Какие числа он умножал?

11. Шарики можно разложить в пакетики, а пакетики упаковать в коробки, по 2 пакетика в одну коробку. Можно эти же шарики разложить в пакетики так, что в каждом пакете будет на 3 шарика меньше, чем раньше, но тогда в каждой коробке будет по 3 пакетика, а коробок потребуется на 1 меньше. Какое наибольшее и наименьшее количество шариков может быть при таких условиях?

ПРЕЗИДЕНТСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ №239

Рейтинговая работа по математике в 8<sup>ой</sup> класс

Санкт-Петербург, 16 апреля, 2017 год

II вариант

ФИО(полностью)

Школа

Домашний Адрес

Телефон

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		Σ

1. Вычислите :

$$5 \cdot \left( \frac{26}{35} - 3,75 : 8\frac{3}{4} \right)$$

$$\left( 13 : 1\frac{2}{3} - 0,3 : \frac{1}{18} \right) \cdot 3\frac{4}{7}$$

2. Скорость течения реки составляет 10% от скорости лодки. Двигаясь против течения реки, лодка за 3 часа 20 минут проходит на 28 км меньше, чем за 4 часа движения по течению. Найдите скорость лодки по течению.

3. Упростите выражение:  $\left( \frac{2}{a-5} + \frac{1}{a^2-10a+25} \right) : \frac{2a-9}{a^2-25}$

4. Найдите число  $p$ , если известно, что точки  $A\left(-\frac{1}{2}; -5\right)$ ,  $B(-4; 2)$  и  $C\left(\frac{p+2}{2}; p\right)$  лежат на одной прямой.

Запишите уравнение этой прямой.

5. Какое число больше и на сколько процентов?

$$A = \frac{(4^{10} - 4^9 - 4^7)^2}{47 \cdot 16^7} \quad \text{или} \quad B = 9551^2 - 9552 \cdot 9550$$

6. Решите уравнение:  $\frac{x-2}{5} + \frac{2x-5}{4} = 4 - x - \frac{4x-1}{20}$ .

7. Васе задано решить задачи по алгебре и геометрии. В первый день он решил  $\frac{1}{15}$  всех задач по алгебре и  $\frac{1}{25}$  всех

задач по геометрии, получилось 5 задач. Во второй день он решил  $\frac{1}{7}$  остатка задач по алгебре и  $\frac{1}{6}$  оставшихся

задач по геометрии. Оказалось, что во второй день задач по геометрии Вася решил на 2 больше, чем по алгебре. Сколько задач по алгебре и сколько по геометрии было задано?

8. На стороне  $BC$  треугольника  $ABC$  расположены точки  $P$  и  $K$  так, что  $AP=BP$  и  $KC=AK$ . При этом оказалось, что величина угла  $PAK$  равна  $30^\circ$ . Найдите угол  $BAC$ .

9. Из вершины  $K$  треугольника  $PTK$  проведена высота  $KH$ , при этом оказалось, что  $HP=2$ дм 1см. Найдите расстояние от точки  $T$  до прямой  $PK$ , если известно, что угол  $K$  равен  $30^\circ$ , угол  $T$  равен  $120^\circ$ .

10. При умножении двух натуральных чисел, одно из которых на 10 больше другого, ученик ошибочно уменьшил цифру десятков произведения на 6. Для проверки ответа он поделил полученное неправильное произведение на меньший множитель и получил в частном 49, а в остатке 22. Какие числа он умножал?

11. Шарик можно разложить в пакетики, а пакетики упаковать в коробки, по 3 пакетика в одну коробку. Можно эти же шарик разложить в пакетики так, что в каждом пакетике будет на 3 шарика больше, чем раньше, но тогда в каждой коробке будет по 2 пакетика, а коробок потребуется на 1 больше. Какое наибольшее и наименьшее количество шариков может быть при таких условиях?