

**I вариант**

**Данные о поступающем**

ФИО(полностью)

Школа

Домашний адрес

Телефон

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ

1. Вычислите:  $19\frac{1}{3} : 4,75 - \left(5\frac{1}{3} - 3,5 \cdot \left(-\frac{4}{19}\right)\right)$ .

2. Упростите:  $\frac{45^{2n+1}}{(-15)^{2n} \cdot 9^{n-1} \cdot 25}$ , где  $n$  – натуральное число.

3. Длину прямоугольного участка земли увеличили на 30%, а ширину – на 20%, в результате чего его площадь увеличилась на 28 м<sup>2</sup>. Определите площадь исходного участка.

4. Автомобилист преодолел расстояние от города до поселка за 1 ч 12 мин, двигаясь с постоянной скоростью. Когда он поехал обратно, пошел дождь, поэтому автомобилист снизил скорость на 20 км/ч и ехал на 24 мин дольше. Найдите расстояние между городом и поселком.

5. Определите линейную функцию, если ее график удовлетворяет условиям:

~ он параллелен графику функции  $y = -3x - 7$

~ он проходит через точку пересечения прямых, заданных уравнениями  $y = -2x + 2$  и  $y = 3x - 13$ .

Постройте график этой функции. Укажите координаты точек пересечения этого графика с осями координат.

6. Сократите дробь:  $\frac{b(b-2)-c(c-2)}{b^3-c^3}$ .

7. Докажите, что выражение  $9x^2 + 8y - 6xy + y^2 + 18 - 24x$  принимает положительные значения при любых значениях переменных  $x$  и  $y$ .

8. Какие-то две стороны равнобедренного треугольника отличаются на 8 см, а какие-то две составляют в сумме 20 см. Определите все значения, которые может принимать длина основания такого треугольника.

9. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с углом  $A$ , равным  $30^\circ$ , к гипотенузе  $AC$  проведена высота  $BH$ . На стороне  $BC$  выбрана точка  $K$  так, что  $KC = HC$ . Лучи  $AB$  и  $HK$  пересекаются в точке  $N$ . Найдите отношение отрезков  $AN$  и  $KN$ .

10. На складе имеется 33 коробки массой 19 кг каждая и 27 коробок массой 49 кг каждая. Все эти коробки разложили в два штабеля. Обозначим за  $S_1$  и  $S_2$  суммарные массы коробок в первом и втором штабеле соответственно, и пусть  $A = |S_1 - S_2|$ .

а) Найдите наименьшее возможное значение числа  $A$ , если в каждом штабеле находится 30 коробок.

б) Может ли  $A$  равняться нулю, если коробки распределены по штабелям не обязательно поровну?

Данные о поступающем

ФИО(полностью)

Школа

Домашний адрес

Телефон

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ

1. Вычислите:  $17,5 \cdot \frac{4}{17} - \left(6\frac{1}{3} - 3\frac{1}{3} : (-4,25)\right)$ .

2. Упростите:  $\frac{28^{2k+1}}{(-14)^{2k} \cdot 4^{k-1} \cdot 4^9}$ , где  $k$  – натуральное число.

3. Длину прямоугольного участка земли увеличили на 40%, а ширину – на 10%, в результате чего его площадь увеличилась на  $27 \text{ м}^2$ . Определите площадь исходного участка.

4. Автомобилист в дождливую погоду преодолел расстояние от города до поселка за 1 ч 48 мин, двигаясь с постоянной скоростью. Когда он поехал обратно, выглянуло солнце, поэтому автомобилист увеличил скорость на 20 км/ч и доехал на 24 мин быстрее. Найдите расстояние между городом и поселком.

5. Определите линейную функцию, если ее график удовлетворяет условиям:

~ он параллелен графику функции  $y = -2x + 7$

~ он проходит через точку пересечения прямых, заданных уравнениями  $y = 2x + 11$  и  $y = -3x - 9$ .

Постройте график этой функции. Укажите координаты точек пересечения этого графика с осями координат.

6. Сократите дробь:  $\frac{a(a-3)-p(p+3)}{a^3+p^3}$ .

7. Докажите, что выражение  $16y^2 + 6x - 8xy + x^2 + 12 - 24y$  принимает положительные значения при любых значениях переменных  $x$  и  $y$ .

8. Какие-то две стороны равнобедренного треугольника составляют в сумме 16 см, а какие-то две отличаются на 6 см. Определите все значения, которые может принимать длина основания такого треугольника.

9. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с углом  $B$ , равным  $30^\circ$ , к гипотенузе  $AB$  проведена высота  $CH$ . На продолжении стороны  $BC$  за точку  $C$  выбрана точка  $K$  так, что  $KC = HC$ . Отрезки  $AC$  и  $HK$  пересекаются в точке  $M$ . Найдите отношение отрезков  $BH$  и  $KM$ .

10. На складе имеется 25 коробок массой 13 кг каждая и 19 коробок массой 29 кг каждая. Все эти коробки разложили в два штабеля. Обозначим за  $S_1$  и  $S_2$  суммарные массы коробок в первом и втором штабеле соответственно, и пусть  $A = |S_1 - S_2|$ .

а) Найдите наименьшее возможное значение числа  $A$ , если в каждом штабеле находится 22 коробки.

б) Может ли  $A$  равняться нулю, если коробки распределены по штабелям не обязательно поровну?