

**Вариант ФМШ2018-08-1**

1. Решите уравнение:  $x + (x - 1) + (x - 2) + \dots + (x - 10000) = 10001$
2. Что такое периодическая дробь? Всегда ли сумма периодических дробей является периодической дробью? Что можно сказать о дроби, периодом которой является число 9? Ответы обосновать.
3. Два велосипедиста поехали по одной дороге из города  $N$ . Первый из них ехал с постоянной скоростью 10 км/ч, а второй, выехавший на 2 часа позже первого, каждый чётный час своего пути ехал со скоростью 22 км/ч, а каждый нечётный – со скоростью 8 км/ч. Через какое время после своего старта второй велосипедист впервые догнал первого? Оказывался ли после этого первый велосипедист впереди второго? Сколько раз велосипедисты одновременно находились в одной точке?
4. Сколько существует квадратных уравнений, сумма корней которых в 2 раза больше произведения корней, и при этом один из корней в 3 раза больше другого? Каким условиям будут удовлетворять коэффициенты таких уравнений?
5. В квадрат вписан равнобедренный треугольник таким образом, что его вершина находится в вершине квадрата. Какую максимальную площадь может иметь данный треугольник, если площадь квадрата равна  $a$ ?
6. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию:  $\frac{x}{y} - \frac{y}{x} \geq 0$
7. Какие значения может принимать сумма  $x + y$ , если известно, что  $1 < x^2 < 4$ , а  $2 < y - x < 5$ ?

**Вариант ФМШ2018-08-2**

1. Решите уравнение:  $x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 10000) = 10001$
2. Что такое непериодическая дробь? Всегда ли сумма непериодических дробей является непериодической дробью? Может ли квадрат непериодической дроби не быть непериодической дробью? Ответы обосновать.
3. Два велосипедиста поехали по одной дороге из города  $N$ . Первый из них ехал с постоянной скоростью 12 км/ч, а второй, выехавший на 1 час позже первого, каждый чётный час своего пути ехал со скоростью 22 км/ч, а каждый нечётный – со скоростью 8 км/ч. Через какое время после своего старта второй велосипедист впервые догнал первого? Оказывался ли после этого первый велосипедист впереди второго? Сколько раз велосипедисты одновременно находились в одной точке?
4. Сколько существует квадратных уравнений, сумма корней которых в 3 раза больше произведения корней, и при этом один из корней в 2 раза больше другого? Каким условиям будут удовлетворять коэффициенты таких уравнений?
5. В квадрат вписан равнобедренный треугольник таким образом, что его вершина находится в вершине квадрата. Какую минимальную площадь может иметь квадрат, если площадь данного треугольника равна  $a$ ?
6. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию:  $\frac{x}{y} - \frac{y}{x} \leq 0$
7. Какие значения может принимать сумма  $x + y$ , если известно, что  $4 < x^2 < 9$ , а  $1 < y - x < 3$ ?