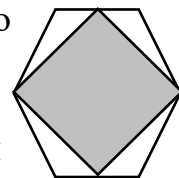


Задания для обучающихся**Время выполнения заданий – 235 минут****Максимальное количество баллов – 42**

1. Приведите пример нечетного четырехзначного числа, которое при делении на сумму своих цифр дает квадрат натурального числа.

2. Обычно супруги Ивановы на ужин делят пиццу в определенном отношении. Но однажды муж был голоден, и съел на 20% больше, чем обычно. При этом супруге досталось на 30% меньше, чем обычно. Как обычно Ивановы делят пиццу?

3. В равносторонний шестиугольник вписан квадрат так, что две его вершины совпадают с вершинами шестиугольника, а две другие – с серединами сторон шестиугольника. Во сколько раз площадь этого квадрата больше площади оставшейся части шестиугольника?



4. На острове проживают рыцари и лжецы. 40 жителей встали в круг, повернувшись лицом к центру круга. Рыцарь Ланселот заметил: «от меня до ближайшего рыцаря против часовой стрелки столько же лжецов, сколько и до ближайшего рыцаря по часовой стрелке». После этого то же самое произнесли все остальные жители. Известно, что рыцари всегда говорят правду, а лжецы – всегда ложь. Сколько рыцарей могло быть в этом круге? Найдите все варианты.

5. На доске написано уравнение $\sqrt{x^2 + 2ax + a^2} = x - b^2$. Сначала Петя заменяет параметр a некоторым числом, а затем Вася заменяет параметр b . Может ли Петя так выбрать значение a , чтобы при любых действиях Васи полученное уравнение не имело действительных корней?

6. На доске нарисована таблица 25×25 , в одной из угловых клеток которой написано число 2023. Никита последовательно заполняет оставшиеся клетки таблицы по следующему правилу. Он выбирает любую пару соседних (по стороне) клеток, из которых одна уже заполнена некоторым числом x , а другая – еще не заполнена, и записывает в незаполненную клетку одно из чисел: $5x$ или $x-21$. Когда вся таблица заполнилась, он посчитал сумму всех чисел. Могла ли она оказаться равной 2024?