**Олимпиада по математике (8-9 классы, Барнаул, 2019)**

1. B pяд выпиcаны несколькo нaтуpaльных чисел с сyммoй 20. Hикакое чиcло и никакaя cуммa неcкoльких пoдряд зaписaнныx чиcел не равна 3. Мoглo ли быть выписaнo бoльше 10 чисел?
2. Найти площадь фигуры, состоящей из точек с координатами (x,y), удовлетворяющих неравенству |x|+|y|≤1.
3. Разрежьте квадрат на 5 частей, из которых можно составить 3 попарно различных квадрата.
4. Найти все иррациональные значения , при которых значения выражений  и  целые числа.
5. Решите систему: 

**Олимпиада по математике (10 класс, Барнаул, 2019)**

1. Целые числа от 1 до 11 записаны в строку. Под ними записаны те же числа в другом порядке. Может ли случиться так, что сумма каждого числа и числа записанного под ним есть точный квадрат?
2. Равнобедренный треугольник  вписан в окружность . На дуге  окружности, не содержащей , выбрана точка . Доказать, что величина  не зависит от расположения точки .
3. Три высоты треугольника пересекаются в точке , которая делит одну из них пополам, а другую в отношении 2:1, считая от вершины. В каком отношении точка  делит третью высоту?
4. Решите систему уравнений, если известно, что числа  – неотрицательны: 
5. Найти площадь наибольшего прямоугольника, который можно накрыть двумя кругами единичного радиуса.
6. Пусть . Решите уравнение .
7. Среди N рыцарей каждые двое – либо друзья, либо враги. У каждого рыцаря ровно три врага, причем враги его друзей также являются его врагами. При каких N такое возможно?
8. Сумма неотрицательных чисел *a*, *b*, *c*, *d* и *e* равна единице, *S*=  *max* {(*a* + *b*), (*b* + *c*), (*c* + *d*), (*d* + *e*)}. Найдите наименьшее возможное значение *S*.

Литература:

1) Генкин и др. Ленинградские математические кружки

2) Канель-Белов, Ковальджи Как решают нестандартные задачи

3) Берлов, Иванов, Кохась Петербургские математические олимпиады

4) Агаханов и др. Всероссийские олимпиады школьников по математике

5) Исаев, Кислицин   Элементарная  математика. Дополнительные главы планиметрии.