Метод крайнего

Задача 1. После карантина среди участников кружка прошли соревнования по перетягиванию каната, в результате которого все оказались занесены в список по убыванию силы. Петр решил проверить, смогут ли любые трое перетянуть любых двоих. За какое наименьшее число перетягиваний он может это установить?

Задача 2. Сколькими способами можно расставить в ряд числа от 1 до 100 так, чтобы соседние числа отличались не более, чем на 1?

Задача 3. На шахматной доске стоит несколько ладей. Докажите, что по крайней мере одна из них бьёт не более двух других.

Задача 4. До карантина несколько гангстеров сидели за круглым столом и делили награбленное, причём доля каждого составляла ровно половину от суммы долей его соседей справа и слева. Докажите, что всем денег тогда досталось поровну.

Задача 5. Можно ли натуральные числа от 1 до 99 выписать в строку так, чтобы разность любых двух соседних (из большего вычитается меньшее) была не меньше 50?

Задача 6. Ночью на городской площади собралось 2007 гангстеров. Они не смогли мирно договориться, и каждый из них выстрелил в ближайшего к нему гангстера. Все они выстрелили одновременно, все попарные расстояния между гангстерами различны (и больше 1,5 м.). Докажите, что не все гангстеры будут убиты.

Задача 7. На кружке, кроме Пети, занимается 6 человек. У каждых двух из этих шести различное число друзей в на кружке. Сколько друзей у Пети?

Дополнительные задачи

Задача 8. Существует ли выпуклый многоугольник, в котором можно провести несколько непересекающихся диагоналей так, что из каждой вершины будет выходить хотя бы одна диагональ?

Задача 9. Можно ли на плоскости расположить 1000 отрезков так, чтобы каждый отрезок обоими концами упирался строго внутрь других отрезков?

Задача 10. В четырёх заданных точках на плоскости расположены прожекторы, каждый из которых может освещать прямой угол. Стороны этих углов могут быть направлены на север, юг, запад или восток. Доказать, что эти прожекторы можно направить так, что они осветят всю плоскость.