Задача 1.

Квадрат 1x1 даст наибольший периметр в сумме с другими квадратами 1x1 в прямоугольнике.

Докажем это:

Рассмотрим квадрат со стороной x, значит периметр его равен $4 \cdot x = 4x$

Квадратов внутри него будет $x \cdot x = x^2$, у каждого квадрата 1x1 периметр 4, значит сумма периметров квадратов 1x1 равна $4x^2$

$4x^2 > 4x$

Рассмотрим прямоугольник длина которого равна a, ширина $в$, тогда $P_{пр.} = (a+в) \cdot 2 = 2a + 2в$

Внутри это прямоугольника будет $a \cdot в$ квадратов 1x1, тогда периметр этих квадратов равен $4aв$

$4a \cdot в > 2a + 2в$

$2a \cdot 2в > 2a + 2в$

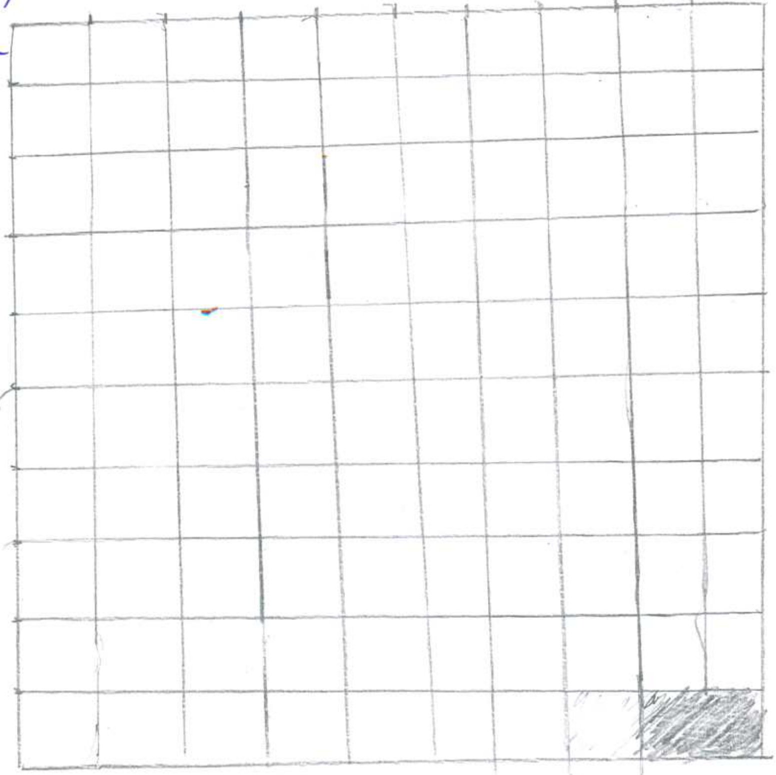
Теперь заполним квадрат 10x10 квадратами 1x1, сумма периметров квадратов 1x1 будет равна $(4 \cdot 10) \cdot 10 = 400$

$400 > 398$, попробуем заменить два квадрата 1x1 на прямоугольник 1x2, посчитаем сумму периметров теперь $4 \cdot 98 + 6 = 398$

$398 = 398$, если заменить какой-то из квадратов 1x1 на больший,

то сумма периметров уменьшится так как мы доказали, что чем меньше квадрат, тем больше сумма периметров.

Значит осталось посчитать количество позиций в которой может находится это прямоугольник 1x2.



$9 \cdot 10 + 9 \cdot 10 = 180$ способов

Ответ: 180 способов

Задача 2.

Рассмотрим этот же случай для 5 клеток

$(xyz)^2 = \boxed{x^2}\boxed{2xy}\boxed{2xz+y^2}\boxed{2yz}\boxed{z^2}$

Здесь видно, что выиграет тот, кто первый займёт z^2 так как если его займёт второй игрок, то он может поставить туда 3, а ~~(xyz)~~ $a^2 \neq \ldots 3$, дальше Петя может ставить числа по этому шаблону и у него будет конечное число полных квадратов.

В случае с 9 клетками тоже самое, Петя ставит квадрат числа последней цифрой и остальное ставит по шаблону.

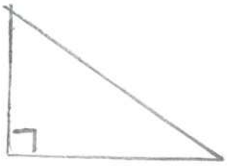
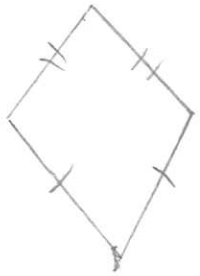
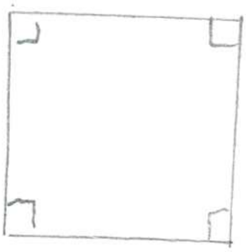
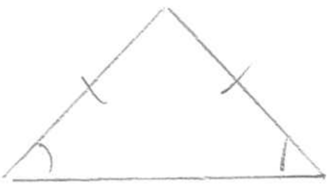
Значит выиграет Петя.

Ответ: выиграет Петя.

Задача 3.

У треугольника острый угол будет всегда, так как $180^\circ : 3 = 60^\circ < 90^\circ$

У четырёхугольника острого угла не будет тогда, когда он будет прямоугольным, значит одна из фигур прямоугольник.

	острый угол	равные стороны	$\angle 90^\circ$	нет 2 попарно равные стороны
	1	0	1	1
	1	1	1	0
	0	1	1	1
	1	1	0	1

Задача 4.

$1+2+3+4+ \ldots +100 = 101 \cdot 50 = 5050$, это минимальное количество конфет для того чтобы выполнялось условие; нет пустых пакетов, нет двух пакетов с одинаковым числом конфет; но $5050 > 2018$, значит некоторые пакеты нужно опустошить, но так как пустых пакетов быть не может, нужно вложить в пустой пакет, пакет с конфетами. Но тогда в двух пакетах будет одно и тоже количество конфет, значит нужно в этот пакет вложить пакет с конфетами.

Значит будет пакет с пакетом в котором ещё один пакет.

Задача 5.

Останутся 2 числа, одно самое наименьшее, второе наибольшее среди всех чисел в таблице 10×10.

Допустим эти 2 числа будут записаны по углам т.к. там соседей меньше, а по итогу они всё равно будут не закрашены. Самое наименьшее натуральное число 1, запишем его в левом верхнем углу. Следующее наименьшее число следующее за единицей 2, запишем его рядом с единицей, чтобы в нижнем правом углу получилось число, как можно меньше, нужно заполнять одним и тем же числом как можно больше клеток, потому что если рядом с единицей поставить 2 и 3, то рядом с 3 нужно поставить числа ещё больше и по итогу второе число получится больше чем могло быть.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Заполняем числа по замеченной закономерности.

Заметим что незакрашенными останутся два числа: 19 и 1. Сложим их: $19+1=20$

20 это минимальное значение в этих двух клетках

Ответ: 20.