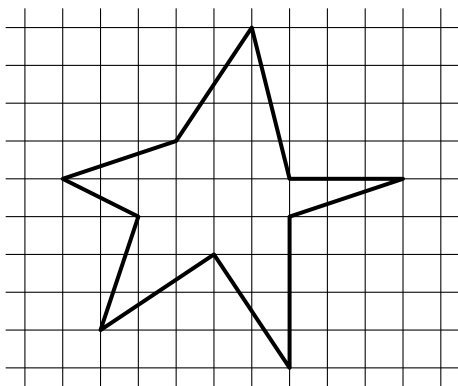


Во всех задачах помимо ответа необходимо привести его обоснование.

1. Найдите сумму чисел в таблице:

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

2. Найдите площадь многоугольника на клетчатой бумаге. Площадь одной клеточки равна 1.

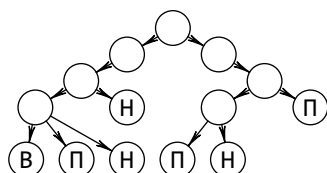


3. В ряд расположены 20 лампочек, пронумерованных числами от 1 до 20. Изначально все лампочки выключены. Имеется восемь переключателей, пронумерованных числами от 1 до 8. Каждый из переключателей меняет состояние некоторого подмножества лампочек (если лампочка включена, то она выключается, а если выключена, то включается). Требуется найти последовательность нажатий на переключатели, после которой будут включены лампочки с номерами 3, 4, 9, 11, 12, 20, а другие — выключены. Количество нажатий не должно превосходить 20.

Описание переключателей

- Переключатель 1: 2, 4, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 20.
- Переключатель 2: 1, 2, 4, 6, 9, 12, 14, 17, 20.
- Переключатель 3: 3, 5, 7, 8, 9, 12, 14, 20.
- Переключатель 4: 1, 2, 5, 11, 15, 16.
- Переключатель 5: 2, 3, 5, 15, 16, 17, 20.
- Переключатель 6: 3, 6, 9, 12, 15, 18.
- Переключатель 7: 2, 5, 6, 9, 12, 16, 17, 18.
- Переключатель 8: 1, 7, 8, 9, 12, 17, 20.

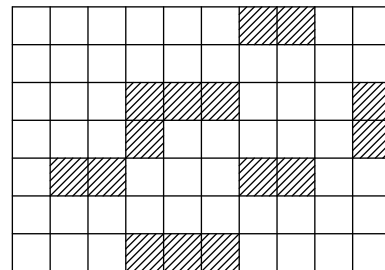
4. Двое играют в игру на таком игровом поле:



В начале игры в самом верхнем круге стоит фишка. Игроки по очереди делают ходы. Ход заключается в

том, чтобы переместить фишку в любой круг, в который ведёт стрелка из текущего круга. Если игроку пришла очередь делать ход, но в круге, в котором стоит фишка, записана буква «П», то этот игрок проигрывает. Если там стоит буква «В», то этот игрок выигрывает. А если там стоит буква «Н», то игра заканчивается вничью. Определите исход игры, если считать, что оба игрока играют оптимально. То есть необходимо определить, выиграет ли первый игрок, выиграет ли второй игрок, или игра закончится вничью.

5. Дано клетчатое поле, в левой нижней клетке которого стоит робот. На каждом ходу робот может сделать один шаг вправо или один шаг вверх. Робот не может ходить на заштрихованные клетки поля. Найдите, сколько есть способов у робота добраться из левой нижней клетки в правую верхнюю.



6. Найдите 57-е по возрастанию целое положительное число, сумма цифр которого равна 3. Первые четыре числа этой последовательности: 3, 12, 21, 30.

7. В игре кёрлинг участвуют две команды. Игра состоит из 10 независимых периодов, так называемых эндов. После каждого энда счёт либо остаётся неизменным, либо счёт одной из команд увеличивается от 1 до 8 очков. Если после 10 эндов получается равный счёт, то играется дополнительный экстра-энд, повторяющийся до тех пор, пока счёт не перестанет быть равным. Найдите количество возможных вариантов счёта после матча в кёрлинг.

8. У химика Василия есть прямоугольная подставка для пробирок размера $N \times M$. Места для пробирок пронумерованы числами от 1 до NM таким образом, что первый ряд пронумерован по возрастанию числами от 1 до M , второй ряд — числами от $M + 1$ до $2M$ и так далее. Ещё у Василия есть пробирки, которые пронумерованы числами от 1 до NM . Он расставил эти пробирки на подставке следующим образом. Сначала он поставил в первый столбец пробирки с номерами от 1 до N по возрастанию, затем во второй столбец пробирки с номерами от $N + 1$ до $2N$ по возрастанию и так далее. Помогите Василию определить, каково количество пробирок, у которых номер совпадает с номером места, на котором они расположены, если известно, что $N = 81$, $M = 113$.

Пример для случая $N = 3$, $M = 5$.

Нумерация мест в подставке: Нумерация пробирок:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

1	4	7	10	13
2	5	8	11	14
3	6	9	12	15