



Задача 1. Книжная серия, 2-е изд.

1. Находим в какой книге находится страница T

$$K := \begin{cases} T \operatorname{div} M, & \text{если } T \bmod M = 0 \\ (T \operatorname{div} M) + 1, & \text{иначе} \end{cases}$$



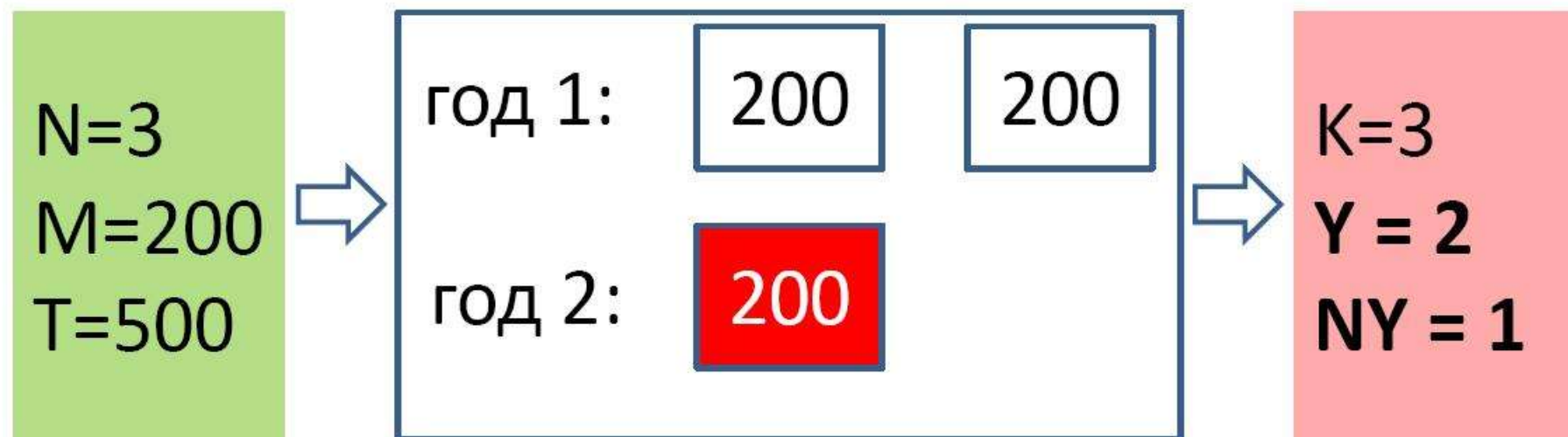
2. Подсчитываем год Y , в который издана книга с номером K

$$Y := \begin{cases} K \operatorname{div} (N-1), & \text{если } K \bmod (N-1) = 0 \\ (K \operatorname{div} (N-1)) + 1, & \text{иначе} \end{cases}$$



3. Номер тома в год издания

$$NY := \begin{cases} N-1, & \text{если } K \bmod (N-1) = 0 \\ K \bmod (N-1), & \text{иначе} \end{cases}$$





Задача 2. Оценки за тест

Сохраним ответы учеников в массиве

$A[1..K][1..N]$, рейтинг учеников – в массиве $R[1..K]$.

Способ 1. Для каждого вопроса находим "правильный" ответ. Для текущего вопроса с номером i в массиве $B[1..M]$ будем подсчитывать достоверность вариантов. Просматриваем ответы учеников на вопрос i :

1. Изменяем достоверность варианта равного ответу текущего ученика



2. Достоверность ответа ученика сравнивается с текущей максимальной достоверностью, в случае равенства номер ответа сравнивается с текущим минимальным правильным вариантом.

Еще раз просматриваем ответы учеников на вопрос i . Если ответ ученика является правильным, то увеличиваем счетчик правильных ответов ученика.



Способ 2.

В отличие от способа 1 достоверность вариантов подсчитывается в массиве $B[1..M][1..71]$.

Хранение значений достоверности имитирует двоичное представление числа.



Задача 3. Игра

Сохраним игровое поле в массиве $A[1..N][1..M]$.
Будем отмечать наличие флажка на клетке в массиве $B[1..N][1..M]$.

1. Начнем с клетки $A[1][1]$. Отмечаем на ней флажок, $B[1][1] := 1$.

A

2	0	1	2
1	1	2	2
1	1	1	1

B

1	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0



2. Просматриваем каждый ряд слева направо, а ряды сверху вниз. В клетке в ряду i ($1 \leq i \leq N$), столбце j ($1 \leq j \leq M$) проверяем установку флажка. Если $B[i][j] = 1$, то пытаемся сделать ход из клетки:

- если $i + A[i][j] \leq N$, то $B[i + A[i][j]][j] := 1$
- если $j + A[i][j] \leq M$, то $B[i][j + A[i][j]] := 1$

A

2	0	1	2
1	1	2	2
1	1	1	1

B

1	0	1	0
0	0	0	0
1	0	0	0



3. Выводим ответ. Если $V[i][j] = 1$, то выводим символ 'Т', иначе – символ '.'

V	1	0	1	1
	0	0	1	0
	1	1	1	1



Т.ТТ
..Т.
TTTT



Задача 4. Толя и картина

Сохраним расположение шурупов в массиве $A[1..N][1..M]$:

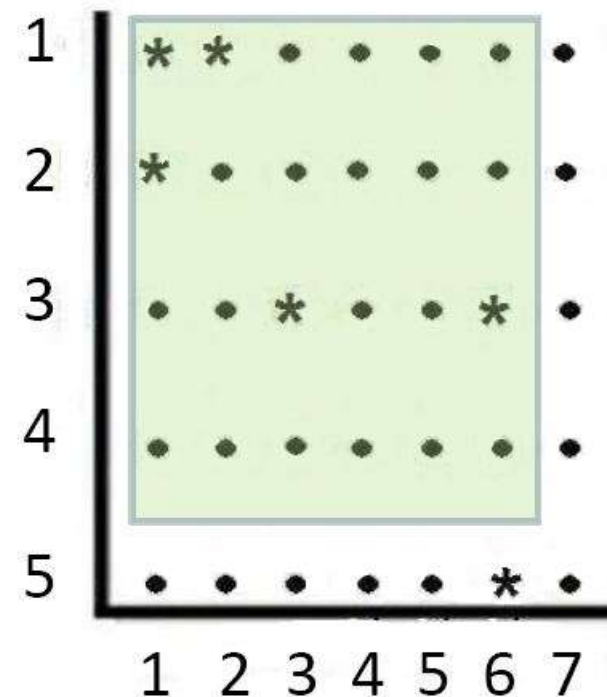
$$A[i][j] := \begin{cases} 1, & \text{если в точке } (i,j) \text{ есть шуруп} \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Максимально возможное количество покрытых шурупов будем хранить в max .
Инициализация $max := 0$



Способ 1. Подставляем картину в каждую возможную точку и считаем количество покрытых шурупов. Сравниваем для каждой точки количество покрытых шурупов с *тах*.

Левую верхнюю точку картины можно подставить в точку (k, t) , если $k + R - 1 \leq N$ и $t + C - 1 \leq M$

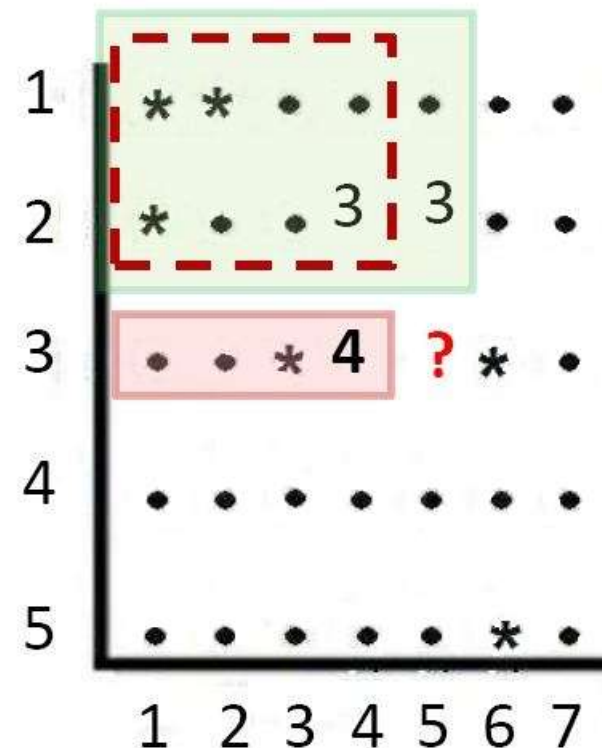




Способ 2.

1. Проведем дополнительный подсчет шурупов на участке стены высотой k и шириной t , включающей левый верхний угол.

$$\begin{aligned} S[k][t] &:= A[k][t] \\ &+ S[k-1][t] \\ &+ S[k][t-1] \\ &- S[k-1][t-1] \end{aligned}$$





2. Подставим левую верхнюю точку картины в точку (k, t) . Количество покрытых шурупов в точке (k, t) равно

$$\begin{aligned} b_{curr} := & S[k + R - 1][t + C - 1] \\ & - S[k - 1][t + C - 1] \\ & - S[k + R - 1][t - 1] \\ & + S[k - 1][t - 1] \end{aligned}$$

Сравниваем b_{curr} с текущим значением max .

Сложность 2-го способа – $O(NM)$

