

# Занятие 3

## 1 Задача

### В. Хороший ребенок

ограничение по времени на тест: 1 секунда  
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Славик готовит подарок для дня рождения друга. У него есть массив  $a$  из  $n$  цифр, и подарком будет произведение всех этих цифр. Поскольку Славик - хороший ребенок, он хочет сделать наибольшее возможное произведение, для этого он может добавить 1 к ровно одной из своих цифр.

Какое максимальное произведение может получить Славик?

#### Входные данные

Первая строка содержит одно целое число  $t$  ( $1 \leq t \leq 10^4$ ) — количество наборов входных данных.

Первая строка каждого набора содержит одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 9$ ) — количество цифр.

Вторая строка каждого набора содержит  $n$  целых чисел, разделенных пробелом,  $a_i$  ( $0 \leq a_i \leq 9$ ) — цифры в массиве.

#### Выходные данные

Для каждого набора входных данных выведите одно целое число — максимальное произведение, которое может получить Славик, добавив 1 к ровно одной из своих цифр.

Входные данные	Выходные данные
4	16
4	2
2 2 1 2	432
3	430467210
0 1 2	
5	
4 3 2 3 4	
9	
9 9 9 9 9 9 9 9	

url: <https://codeforces.com/problemset/problem/1873/B>

## 2 Задача

### В. Равенство конфет

ограничение по времени на тест: 1 секунда  
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Есть  $n$  коробок конфет,  $i$ -я коробка содержит  $a_i$  конфет.

У вас также есть  $n$  друзей, каждому из которых вы решили подарить коробку конфет. Вы не хотите, чтобы кто-то из друзей расстраивался, поэтому решили съесть несколько (возможно, ноль) конфет из каждой коробки так, чтобы во всех коробках было одинаковое количество конфет. Обратите внимание, что вы можете съесть разное количество конфет из разных коробок, и вы не можете добавлять конфеты ни в одну из коробок.

Какое минимальное количество конфет нужно съесть, чтобы выполнить требования?

#### Входные данные

Первая строка содержит целое число  $t$  ( $1 \leq t \leq 1000$ ) — количество наборов входных данных.

Первая строка каждого набора содержит целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 50$ ) — количество коробок конфет, которые у вас есть.

Вторая строка каждого набора содержит  $n$  целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^7$ ) — количество конфет в каждой коробке.

#### Выходные данные

Для каждого набора входных данных выведите единственное целое число — минимальное количество конфет, которые вам нужно съесть, чтобы выполнить требования.

Входные данные	Выходные данные
5	10
5	4975
1 2 3 4 5	38
6	0
1000 1000 5 1000 1000 1000	0
10	
1 2 3 5 1 2 7 9 13 5	
3	
8 8 8	
1	
10000000	

url: <https://codeforces.com/problemset/problem/1676/B>

### 3 Задача

#### С. Приписать и дописать

ограничение по времени на тест: 1 секунда  
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Изначально у Тимура есть бинарная строка <sup>†</sup>  $s$  (возможно длины 0). Он применил следующую операцию несколько раз (возможно ноль):

- Приписать 0 к одному из концов строки и 1 к другому концу строки. Например, из строки 1011, мы можем получить или 010111, или 110110.

Вам дана строка, которая получилась у Тимура. Какая **наименьшая** возможная длина строки могла быть вначале (до выполнения всех операций)?

<sup>†</sup> Бинарная строка это строка (возможно пустая), содержащая только символы 0 или 1.

#### Входные данные

Первая строка содержит целое число  $t$  ( $1 \leq t \leq 100$ ) — количество наборов входных данных.

Первая строка каждого набора содержит целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 2000$ ) — длину строки Тимура после выполнения всех операций.

Вторая строка каждого набора содержит строку  $s$  длины  $n$ , состоящую из символов 0 или 1, обозначающая финальную строку Тимура.

#### Выходные данные

Для каждого набора входных данных выведите единственное неотрицательное целое число — наименьшую возможную длину изначальной строки Тимура. Обратите внимание, что изначальная строка Тимура может быть пустой, в этом случае выведите 0.

Входные данные	Выходные данные
9	1
3	2
100	5
4	0
0111	3
5	1
10101	0
6	2
101010	4
7	
1010110	
1	
1	
2	
10	
2	
11	
10	
1011011010	

url: <https://codeforces.com/problemset/problem/1791/C>

## 4 Задача

### С. Слово на бумаге

ограничение по времени на тест: 1 секунда

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

На сетке из точек размером  $8 \times 8$  вертикально в одном столбце написали слово, состоящее из строчных латинских букв, сверху вниз. Что это за слово?

#### Входные данные

Ввод содержит несколько наборов входных данных. Первая строка ввода содержит одно целое число  $t$  ( $1 \leq t \leq 1000$ ) — количество наборов входных данных.

Каждый набор входных данных состоит из 8 строк, каждая из которых содержит 8 символов. Каждый символ в сетке может быть либо . (представляющий точка), либо строчной латинской буквой (a–z).

Слово полностью находится в одном столбце и непрерывно от начала до конца (без пропусков). Для лучшего понимания смотрите пример ввода.

#### Выходные данные

Для каждого тестового случая выведите одну строку, содержащую слово, состоящее из строчных латинских букв (a–z), которое написано вертикально в одном столбце сверху вниз.

Входные данные	Выходные данные
4 ..... ..... ..... ..... ...i... ..... ..... ..... .l..... .o..... .s..... .t..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....t. .....h. .....e. ..... ..... ..... .....g .....a .....m .....e	i lost the game

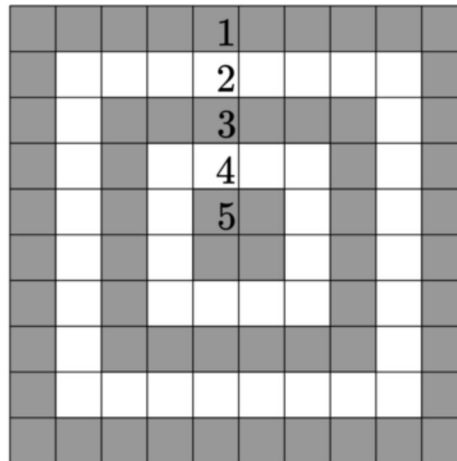
url: <https://codeforces.com/problemset/problem/1850/C>

## 5 Задача

### С. Стрельба по мишени

ограничение по времени на тест: 1 секунда  
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Мишень размером 10 × 10 состоит из пяти «колец», как показано на рисунке. Попадание в каждое кольцо даёт разное количество очков: внешнее кольцо — 1 очко, следующее кольцо — 2 очка, ..., центральное кольцо — 5 очков.



Влад выпустил несколько стрел по мишени. Помогите ему определить, сколько очков он набрал.

## Входные данные

Ввод содержит несколько наборов входных данных. Первая строка ввода содержит одно целое число  $t$  ( $1 \leq t \leq 1000$ ) — количество наборов входных данных.

Каждый набор состоит из 10 строк, каждая из которых содержит 10 символов. Каждый символ в сетке может быть либо X (обозначает попадание стрелы), либо . (обозначает промах).

## Выходные данные

Для каждого набора входных данных выведите одно целое число — общее количество очков.

[illegible]

<pre>..... ..... ..... ..... XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX</pre>	
---	--

url: <https://codeforces.com/problemset/problem/1873/C>

## 6 Задача

### С. Можно ли построить квадрат?

ограничение по времени на тест: 1 секунда

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

У Калина есть  $n$  ведер,  $i$ -е из которых содержит  $a_i$  деревянных квадратов со стороной длиной 1.

Может ли Калин построить один большой квадрат, используя **все** заданные квадраты?

#### Входные данные

Первая строка содержит одно целое число  $t$  ( $1 \leq t \leq 10^4$ ) — количество наборов входных данных.

Первая строка каждого набора входных данных содержит одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ) — количество ведер.

Вторая строка каждого набора входных данных содержит  $n$  целых чисел  $a_1, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ) — количество квадратов в каждом ведре.

Сумма  $n$  по всем тестам не превышает  $2 \cdot 10^5$ .

#### Выходные данные

Для каждого набора входных данных выведите «YES», если Калин может построить квадрат, используя **все** заданные квадраты  $1 \times 1$ , и «NO» в противном случае.

Вы можете вывести ответ в любом регистре (например, строки «yEs», «yes», «Yes» и «YES» будут распознаны как положительный ответ).

Входные данные	Выходные данные
5	10
1	4975
9	38
2	0
14 2	0
7	
1 2 3 4 5 6 7	
6	
1 3 5 7 9 11	
4	
2 2 2 2	

url: <https://codeforces.com/problemset/problem/1915/C>

7 Задача

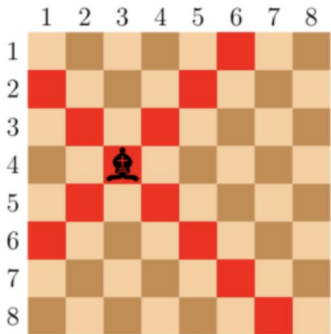
С. Где слон?

ограничение по времени на тест: 1 секунда  
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

У Михая есть шахматная доска размером 8 × 8, у которой ряды пронумерованы от 1 до 8 сверху вниз и столбцы пронумерованы от 1 до 8 слева направо.

Михай поставил ровно одного слона на свою шахматную доску. **Слон не находится на краях доски.** (другими словами, ряд и столбец позиции слона находятся между 2 и 7 включительно.)

Слон атакует по всем направлениям по диагонали, без ограничения на дистанцию на которой он атакует. Обратите внимание, что клетка на которой расположен слон тоже считается атакованной.



Пример слона на доске. Атакованные клетки отмечены красным.

Михай отметил все атакованные клетки, но забыл где находится слон. Помогите Михая найти позицию слона!

**Входные данные**

Первая строка содержит единственное число  $t$  ( $1 \leq t \leq 36$ ) — количество наборов входных данных. Далее следуют описание наборов. Перед каждым набором во входных данных записана пустая строка.

Каждый набор состоит из 8 строк, в каждой по 8 символов. Каждый символ является или '#' или '.', обозначая атакованную клетку, или не атакованную соответственно.

**Выходные данные**

Для каждого набора выведите два числа  $r$  и  $c$  ( $2 \leq r, c \leq 7$ ) — ряд и столбец, на которых располагается слон.

Гарантируется, что входные данные даны таким образом, что всегда существует единственное расположение слона, не находящееся на краях доски.

Входные данные	Выходные данные
3  .....#... #...#... .#.#... ..#..... .#.#... #...#... .....#.. .....#..  #.#..... .#..... #.#..... ...#..... .....#... .....#.. .....#.. .....#	4 3 2 2 4 5



<pre>.#.....# ..#....#. ...#.#.. ....#... ...#.#.. ..#....#. .#.....# #.....</pre>	
--	--

url: <https://codeforces.com/problemset/problem/1692/C>

8 Задача

С. Самый длинный хороший массив

ограничение по времени на тест: 2 секунды  
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Сегодня Сакурако изучал массивы. Массив  $a$  длины  $n$  считается хорошим тогда и только тогда, когда:

- массив  $a$  является возрастающим, то есть  $a_{i-1} < a_i$  для всех  $2 \leq i \leq n$ ;
- разности между соседними элементами возрастают, то есть  $a_i - a_{i-1} < a_{i+1} - a_i$  для всех  $2 \leq i < n$ .

Сакурако придумала границы  $l$  и  $r$  и хочет построить хороший массив максимальной длины, где  $l \leq a_i \leq r$  для всех  $a_i$ .

Помогите Сакурако найти максимальную длину хорошего массива для заданных  $l$  и  $r$ .

**Входные данные**

Первая строка содержит одно число  $t$  ( $1 \leq t \leq 10^4$ ) — количество наборов входных данных.

Единственная строка каждого набора содержит два целых числа  $l$  и  $r$  ( $1 \leq l \leq r \leq 10^9$ ).

**Выходные данные**

Для каждого набора входных данных выведите одно число — длину самого большого хорошего массива Сакурако при заданных  $l$  и  $r$ .

Входные данные	Выходные данные
5	2
1 2	3
1 5	1
2 2	5
10 20	44721
1 1000000000	

**Примечание**

Для  $l = 1$  и  $r = 5$  одним из возможных массивов может быть  $(1, 2, 5)$ . Можно доказать, что массива длины 4 для данных  $l$  и  $r$  не существует.

Для  $l = 2$  и  $r = 2$  единственным возможным массивом является  $(2)$ .

Для  $l = 10$  и  $r = 20$  единственным возможным массивом является  $(10, 11, 13, 16, 20)$ .