



## Заключительный этап Олимпиады школьников «Шаг в будущее»

**Профиль: «Инженерное дело»**

**Специализация: «Информатика»**

**Классы участия: 8-9**

### Задача 1

Автомат получает на вход последовательность неотрицательных чисел, меньших 100, и работает с ними по следующим правилам:

- 1) Если количество единиц нечётно и превышает количество десятков, автомат добавляет удвоенное количество единиц в первую контрольную сумму.
- 2) В противном случае автомат складывает количество десятков и единиц и добавляет результат во вторую контрольную сумму.

После обработки последовательности автомат вычитает меньшую сумму из большей и выводит результат.

Располагая последовательностью, определите, какой результат выведет автомат. Количество десятков в однозначном числе равно нулю.

### Формат ввода

На вход программе в первой строке подается натуральное число  $N$  ( $3 \leq N \leq 10000$ ) – количество чисел. Далее в  $N$  строках подаётся по одному неотрицательному числу, меньшему 100.

### Формат вывода

Вывести одно целое число – результат обработки последовательности, который можно получить по правилам, описанным в условии задачи.

### Пример

Ввод	Вывод
5 71 69 80 61 18	14

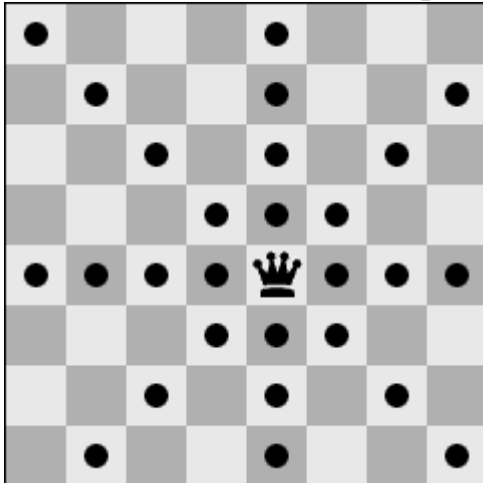


## Задача 2

На шахматной доске расставлено  $N$  ферзей. Посчитайте сколько клеток на доске не заняты фигурами, но находятся под ударом.

Для справки:

Шахматная доска состоит из  $8 \times 8 = 64$  клеток. Шахматная фигура Ферзь может ходить и бить по горизонталям, вертикалям и диагоналям (см. рисунок)



### Входные данные:

Вводится  $1 \leq N \leq 10$  количество ферзей. Далее координаты размещения на доске ферзей в виде пар целых чисел  $X$  и  $Y$ .

Начало отчета – левый нижний угол доски. Ферзь на рисунке имеет координаты  $X=5$  и  $Y=4$  (E4 по правилам шахмат).

### Выходные данные:

Целое число – количество клеток на доске, не занятых фигурами и находящимися под ударом.

### Примеры

Входные данные	Вывод	Примечание
1 5 4	27	См. рисунок выше
2 4 4 5 4	42	



### Задача 3

На уроках математики Федя узнал про последовательность чисел Фибоначчи.

Эта последовательность определяется следующим образом:

- $F_0 = F_1 = 1$
- $F_{n+1} = F_n + F_{n-1}$

На уроке информатики Федя решил исследовать последовательность чисел Фибоначчи и понял, что получаются очень большие числа. Федя решил ограничиться только последней цифрой, которая получится при переводе числа в любимую Федей систему счисления с основанием 13.

Федя не смог написать эффективную программу (его программа работала очень долго).

Помогите Феде, написав программу, которая по заданному числу  $N$  определяет последнюю цифру  $N$ -го числа Фибоначчи в системе счисления с основанием 13.

**Входные данные:**

Натуральное число  $N$  ( $2 \leq N \leq 10^9$ ).

**Выходные данные:**

Десятичное значение последней цифры (младшего разряда) в записи  $F_N$  в системе счисления с основанием 13.

**Примеры**

N	Ожидаемый результат	Пояснение
5	8	
6	0	$F_6 = 13_{10} = 10_{13}$ последняя цифра 0
10	11	
13	0	
1580	12	



## Задача 4

Станция связи принимает блоки сообщений. Каждое сообщение представляет собой последовательность кодовых сигналов. Всего сигналов 33; они перечислены в блоке как цифры числа, записанного в системе с основанием 33. Обработка некоторых кодовых сигналов требует участия операторов; значения таких сигналов кратны 6. На вход подаётся  $N$  чисел, записанных в десятичной системе счисления – блоков сообщений. Определите, в скольких блоках оказалось не менее  $M_1$  команд, требующих участия операторов, и при этом отсутствуют коды «0».

### Формат ввода

На вход программе в первой строке подается натуральное число  $N$  ( $N \leq 10000$ ) – количество блоков сообщений. Во второй строке подаётся одно целое неотрицательное число  $M_1$  ( $0 \leq M_1 \leq 1000$ ) – ограничение по количеству кодовых сигналов, требующих обработки оператором. Далее в  $N$  строках на вход подаётся по одному целому числу в диапазоне от 0 до  $4 \cdot 10^9$  – блок сообщений, записанных в десятичной системе счисления.

### Формат вывода

Вывести одно целое число – в скольких блоках оказалось не менее  $M_1$  команд, требующих участия операторов, и при этом отсутствуют коды «0».

### Пример

Ввод	Вывод
4 1 2211 2217 12107 1123	2



### Задача 5

Аспиранты проводят серию экспериментов. В результате каждого эксперимента у них получается результат – оценка времени работы установки, которое измеряется целым числом секунд. Определите, насколько отличается наибольшее время работы установки от наиболее часто встречающегося в серии экспериментов.

#### Формат ввода

На вход программе в первой строке подаётся натуральное число  $N$  ( $N \leq 1000$ ) – количество экспериментов. Далее в  $N$  строках идёт по одному натуральному числу  $t_i$  – время работы установки в эксперименте номер  $i$  ( $1 \leq t_i \leq 500$  с).

#### Формат вывода

Выведите одно целое число – количество секунд, на которые наибольшее время работы установки отличается от наиболее часто встречающегося в серии экспериментов. Если два времени встречаются в серии с одинаковой частотой, выбрать наибольшее.

#### Пример

Ввод	Вывод
5 50 30 50 65 81	31