

## Задача 1. Урок арифметики

|                      |      |
|----------------------|------|
| Полный балл:         | 100  |
| Ограничение времени: | 1 с  |
| Ограничение памяти:  | 128М |

Страшила Мудрый, получив от Гудвина мозги, решил, что теперь можно заняться арифметикой. Он попросил Элли дать ему урок.

Элли называет Страшиле некоторое натуральное число  $N$ . Страшила вычисляет вот такую сумму:

$$1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \dots + (\text{а может быть и } -) N$$

Напишите программу, которая поможет Элли проверить вычисления Страшилы и посчитает эту сумму для заданного  $N$ .

### Формат входных данных

Входные данные содержат единственное натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 2 \times 10^9$ ).

### Формат результата

Выведите единственное число - значение суммы из условия для заданного  $N$ .

### Примеры

#### Входные данные

2

#### Результат работы

3

#### Входные данные

3

#### Результат работы

0

#### Входные данные

4

#### Результат работы

-4

## Примечания

### Система оценивания

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

| Подзадача | Ограничения                   | Необходимые подзадачи | Номера тестов | Баллы |
|-----------|-------------------------------|-----------------------|---------------|-------|
| -         | Примеры из условия            | -                     | 1-3           | -     |
| 1         | $1 \leq N \leq 10$            | -                     | 4-13          | 10    |
| 2         | $1 \leq N \leq 1000$          | 1                     | 14-23         | 30    |
| 3         | $1 \leq N \leq 2 \times 10^9$ | 1,2                   | 24-33         | 60    |

## Задача 2. Заклинание

|                      |      |
|----------------------|------|
| Полный балл:         | 100  |
| Ограничение времени: | 1 с  |
| Ограничение памяти:  | 128М |

Злая волшебница Бастинда выдумывает новые заклинания. Заклинание Бастинды - это строка, состоящая только из маленьких букв английского алфавита.

Элли придумывает магическую строку, тоже состоящую только из маленьких букв английского алфавита, которая сможет нейтрализовать заклинание Бастинды. Магическая сила строки, которую придумывает Элли, равна количеству различных букв в этой строке, которые также есть и в заклинании Бастинды.

Например, пусть заклинание Бастинды - это строка  
abracadabra

а магическая строка Элли  
ridiculous

Тогда магическая сила строки Элли будет равна 3, так из слова `ridiculous` в заклинание `abracadabra` входят ровно 3 различные буквы - `r`, `d`, `s`.

Напишите программу, которая по заклинанию Бастинды и по магической строке Элли определит магическую силу строки Элли.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных записано заклинание Бастинды `Z` - строка текста, состоящая только из маленьких букв английского алфавита.

Во второй строке входных данных записана магическая строка Элли `W`, также состоящая только из маленьких букв английского алфавита.

Каждая из строк `Z` и `W` содержит от 1 до 1000000 символов.

### Формат результата

#### Примеры

##### Входные данные

```
abracadabra  
ridiculous
```

##### Результат работы

3

### Входные данные

abcd  
dcba

### Результат работы

4

### Входные данные

abacabadaba  
banana

### Результат работы

2

## Примечания

### Система оценивания

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

| Подзадача | Ограничения                                                                                          | Необходимые подзадачи | Номера тестов | Баллы |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|-------|
| -         | Примеры из условия                                                                                   | -                     | 1-3           | -     |
| 1         | длина Z не превосходит 26 символов<br>длина W не превосходит 26 символов<br>все символы в W различны | -                     | 4-19          | 10    |
| 2         | длина Z не превосходит 1000 символов<br>длина W не превосходит 1000 символов                         | 1                     | 20-31         | 60    |
| 3         | длина Z не превосходит $10^6$ символов<br>длина W не превосходит $10^6$ символов                     | 1,2                   | 32-36         | 30    |

## Задача 3. Красивый строй

|                      |      |
|----------------------|------|
| Полный балл:         | 100  |
| Ограничение времени: | 1 с  |
| Ограничение памяти:  | 128М |

Как вы, наверное, помните, Урфин Джюс любит, чтобы строй его деревянных солдат-дуболомов был красивым. Красивым он называет такой строй, в котором есть не менее  $M$  дуболомов одинакового роста. А если строй некрасивый, капрал Арум должен увеличить рост некоторых дуболомов так, чтобы строй стал красивым.

Капрал хочет завершить работу по превращению строя из некрасивого в красивый как можно скорее. Помогите капралу - напишите программу, которая по заданному росту дуболомов найдет минимально возможное количество дуболомов, рост которых надо увеличить, чтобы в строю оказалось не менее  $M$  дуболомов одинакового роста.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два натуральных числа  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ) и  $M$  ( $1 \leq M \leq N$ ) - общее количество дуболомов в строю, и минимально необходимое количество дуболомов одинакового роста в этом строю, чтобы строй был красивым.

Во второй строке входных данных записаны через пробел  $N$  натуральных чисел  $H_i$  ( $1 \leq H_i \leq 10^9$ ) - рост каждого из  $N$  дуболомов.

### Формат результата

Выведите единственное целое число - минимальное количество дуболомов, рост которых надо увеличить, чтобы в строю оказалось не менее  $M$  дуболомов одинакового роста.

### Примеры

#### Входные данные

```
5 2
5 2 3 4 1
```

#### Результат работы

```
1
```

#### Входные данные

```
5 3
5 2 3 4 1
```

#### Результат работы

```
2
```

### Входные данные

5 3  
4 2 3 4 1

### Результат работы

1

### Примечания

#### Система оценивания

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

| Подзадача | Ограничения            | Необходимые подзадачи | Номера тестов | Баллы |
|-----------|------------------------|-----------------------|---------------|-------|
| -         | Примеры из условия     | -                     | 1-3           | -     |
| 1         | $1 \leq N \leq 100$    | -                     | 4-23          | 50    |
| 2         | $1 \leq N \leq 1000$   | 1                     | 24-33         | 25    |
| 3         | $1 \leq N \leq 100000$ | 1,2                   | 34-38         | 25    |

## Задача 4. Шахматная доска

|                      |      |
|----------------------|------|
| Полный балл:         | 100  |
| Ограничение времени: | 1 с  |
| Ограничение памяти:  | 128М |

Страшила Мудрый решил проверить свои новые мозги и сразиться в шахматы с волшебником Изумрудного города Гудвином, великим и ужасным.

Для начала им нужна шахматная доска. В качестве шахматной доски они решили использовать завалявшуюся у Гудвина матрицу размера  $N \times N$ , но, к сожалению, в каждой ячейке матрицы записана какая-то маленькая буква английского алфавита. Страшила с Гудвином решили заменить некоторые буквы в матрице так, чтобы в ней осталось ровно две различные буквы, и чтобы эти две буквы были расположены в матрице в шахматном порядке.

Например, если матрица выглядит вот так:

```
bab
aba
bbb
```

то в ней достаточно заменить одну букву **b**, расположенную в третьей строке и втором столбце, буквой **a**, чтобы буквы в матрице были расположены в шахматном порядке.

```
bab
aba
bab
```

А в матрице

```
amprn
mbmrp
pmcmr
mpmnd
```

необходимо заменить 4 буквы, расположенные на диагонали, буквой **p**, чтобы в матрице осталось ровно две различные буквы, и они были расположены в шахматном порядке.

```
pmprn
mptpr
pmprn
mptpr
```

Напишите программу, которая определит наименьшее количество букв, которые нужно заменить в матрице так, чтобы в ней осталось ровно 2 различные буквы, и они были расположены в шахматном порядке.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных записано натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) - размер матрицы букв.

В каждой из последующих N строка записана строка, состоящая ровно из N маленьких букв английского алфавита.

### Формат результата

Выведите единственное число - минимальное количество букв, которое нужно заменить в матрице так, чтобы в ней остались ровно две различные буквы, и эти две буквы располагались в матрице шахматном порядке.

### Примеры

#### Входные данные

3  
bab  
aba  
bbb

#### Результат работы

1

#### Входные данные

4  
ampt  
mbmp  
ptcm  
mpmd

#### Результат работы

4

### Примечания

#### Система оценивания

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

| Подзадача | Ограничения          | Необходимые подзадачи | Номера тестов | Баллы |
|-----------|----------------------|-----------------------|---------------|-------|
| -         | Примеры из условия   | -                     | 1-2           | -     |
| 1         | $1 \leq N \leq 10$   | -                     | 3-14          | 50    |
| 2         | $1 \leq N \leq 100$  | 1                     | 15-19         | 25    |
| 3         | $1 \leq N \leq 1000$ | 1,2                   | 20-24         | 25    |

## Задача 5. Перестановка цифр

|                      |      |
|----------------------|------|
| Полный балл:         | 100  |
| Ограничение времени: | 1 с  |
| Ограничение памяти:  | 128М |

Элли придумала очередное испытание для мозгов Страшилы Мудрого. Она написала листочке несколько цифр и попросила Страшилу выяснить, можно ли переставить эти цифры так, чтобы получившееся из них число было полным квадратом. Число  $M$  называется полным квадратом, если существует такое целое число  $K$ , что  $K^2 = M$

Напишите программу, которая поможет решить Страшиле эту задачу.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 14$ ) - количество цифр, которые Элли написала для Страшилы

Вторая строка содержит  $N$  цифр, разделенных пробелами. Каждая цифра лежит в диапазоне от 0 до 9. Среди написанных Элли цифр есть хотя бы одна не нулевая.

### Формат результата

Если написанные Элли цифры можно переставить так, что получившееся из них число не начинается с 0, содержит ровно  $N$  цифр и является полным квадратом, выведите это число. Если таких чисел может получиться несколько, выведите наибольшее возможное из них.

Если если такого числа нет, выведите 0.

### Примеры

#### Входные данные

2  
5 2

#### Результат работы

25

#### Входные данные

2  
1 0

#### Результат работы

0

## Примечания

### Система оценивания

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

| Подзадача | Ограничения        | Необходимые подзадачи | Номера тестов | Баллы |
|-----------|--------------------|-----------------------|---------------|-------|
| -         | Примеры из условия | -                     | 1-3           | -     |
| 1         | $1 \leq N \leq 3$  | -                     | 3-24          | 20    |
| 2         | $1 \leq N \leq 6$  | 1                     | 25-45         | 30    |
| 3         | $1 \leq N \leq 14$ | 1,2                   | 46-55         | 50    |