

## Содержание

Разные задачи	2
1 Задача А. Про спрайт	2
2 Задача В. Коллекционер	3
3 Задача С. Грузовики	4
4 Задача D. Сколько лестниц?	5
5 Задача Е. Проверка ПСП	6
6 Задача F. Лестница	7
7 Задача G. Различные слагаемые	8

## Разные задачи

### 1 Задача А. Про спрайт

Имя входного файла: `sprite.in`  
Имя выходного файла: `sprite.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 МВ

8б класс решил на слет взять много Спрайта. Для этого они собрались сконструировать переносной холодильник  $a \times b \times c$ , который будет вмещать ровно  $n$  кубических банок Спрайта размером  $1 \times 1 \times 1$ . Чтобы лимонад доехал как можно более холодным, они хотят минимизировать теплопотери; то есть минимизировать площадь поверхности.

Например, если емкость холодильника должна равняться 12, то возможны следующие варианты:

322  $\rightarrow$  32  
431  $\rightarrow$  38  
621  $\rightarrow$  40  
1211  $\rightarrow$  50

В этом примере оптимальным является холодильник 322.

Помогите 8б найти оптимальный холодильник в общем случае.

#### Формат входных данных

Число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ )

#### Формат выходных данных

Три числа  $a, b, c$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ) — размеры наилучшего холодильника.

Числа нужно выводить в порядке неубывания.

#### Пример

<code>sprite.in</code>	<code>sprite.out</code>
12	2 2 3
13	1 1 13
1000000	100 100 100

## 2 Задача В. Коллекционер

Имя входного файла: `collection.in`  
Имя выходного файла: `collection.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В Бейтландии за всю её историю было выпущено 15000 различных почтовых марок. Известный коллекционер почтовых марок планирует собрать полную коллекцию марок Бейтландии. Какое-то количество марок (возможно, с дубликатами) у него есть на данный момент). По заданному списку марок, имеющихся в наличии, вычислить, какое минимальное количество марок коллекционер должен докупить, чтобы коллекция стала полной.

### Формат входных данных

Входной файл состоит из двух строк. В первой строке задано одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 3\,000\,000$ ) — количество имеющихся на данный момент у коллекционера экземпляров бейтландских марок. Во второй строке заданы  $n$  целых чисел, каждое из которых лежит в интервале  $[1, 15000]$  — номер марки, представленной соответствующим экземпляром.

### Формат выходных данных

Одно число — минимальное количество марок, которое коллекционер должен докупить, чтобы коллекция стала полной.

### Примеры

<code>collection.in</code>	<code>collection.out</code>
8 3 6 2 2 4 6 3 7	14995

### 3 Задача С. Грузовики

Имя входного файла: `trucks.in`  
Имя выходного файла: `trucks.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Необходимо поместить несколько ящиков в грузовики. Для этого планируется разделить имеющиеся ящики на две одинаковые группы (в случае нечетного количества получаются две группы, в одной из которых на один ящик больше), потом разделить каждую из этих групп аналогичным образом, и так далее, пока мы не получим группы, которые влезают в грузовик. Как только какая-то из получившихся групп влезает в грузовик, производится загрузка ящиков этой группы, и грузовик уезжает. Требуется определить, сколько грузовиков потребуется, чтобы увезти все ящики.

#### Формат входных данных

Во входном файле два числа  $n$  и  $k$  ( $2 \leq n \leq 10\,000$ ,  $1 \leq k \leq n - 1$ ) — количество ящиков и емкость грузовика.

#### Формат выходных данных

Выведите требуемое количество грузовиков.

#### Примеры

<code>trucks.in</code>	<code>trucks.out</code>
14 3	6
15 1	15
1024 5	256

## 4 Задача D. Сколько лестниц?

Имя входного файла: `stairs.in`  
Имя выходного файла: `stairs.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Назовём *лестницей* длины  $L$  и *высоты*  $H$  последовательность чисел  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_L$  такую, что

- $a_0 = 0, a_L = H$ ;
- Для любого  $0 < i \leq L$  либо  $a_i = a_{i-1} + 1$ , либо  $a_i = a_{i-1} + 2$ .

По заданным  $L$  и  $H$  найдите количество различных лестниц длины  $L$  и высоты  $H$ . Лестницы считаются различными, если соответствующие им последовательности различаются хотя бы в одном элементе.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы два числа  $L$  и  $H$  через пробел ( $1 \leq L, H \leq 15$ ).

### Формат выходных данных

Выведите в выходной файл одно число — количество лестниц длины  $L$  и высоты  $H$ .

### Примеры

<code>stairs.in</code>	<code>stairs.out</code>
1 1	1
2 3	2

## 5 Задача Е. Проверка ПСП

Имя входного файла: `check.in`  
Имя выходного файла: `check.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дана строка, состоящая из круглых, квадратных и фигурных скобок. Нужно проверить, является ли она правильной скобочной последовательностью.

### Формат входных данных

Во входном файле записана скобочная последовательность длиной не более 10000 символов.

### Формат выходных данных

Выведите YES, если скобочная последовательность является правильной, и NO в противном случае.

### Примеры

<code>check.in</code>	<code>check.out</code>
<code>([]())</code>	YES
<code>([])</code>	NO

## 6 Задача F. Лестница

Имя входного файла: `ladder.in`  
Имя выходного файла: `ladder.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 Мебибайт

У лестницы  $n$  ступенек, пронумерованных числами  $1, 2, \dots, n$  снизу вверх. На каждой ступеньке написано число. Начиная с подножия лестницы (его можно считать ступенькой с номером 0), требуется взобраться на самый верх (ступеньку с номером  $n$ ). За один шаг можно подниматься на одну или на две ступеньки. После подъёма числа, записанные на посещённых ступеньках, складываются. Нужно подняться по лестнице так, чтобы сумма этих чисел была как можно больше.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла записано целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ). Во второй строке заданы целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$  через пробел ( $-10\,000 \leq a_i \leq 10\,000$ ) — это числа, записанные на ступеньках.

### Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите одно число — максимальную сумму, которую можно получить, поднявшись по данной лестнице.

### Примеры

<code>ladder.in</code>	<code>ladder.out</code>
2 1 2	3
2 2 -1	1
3 -1 2 1	3

## 7 Задача G. Различные слагаемые

Имя входного файла: `sumdiff.in`  
Имя выходного файла: `sumdiff.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В этой задаче требуется найти разбиение натурального числа  $n$  на как можно большее количество различных натуральных слагаемых.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла записано натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 1\,000\,000\,000$ ).

### Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите  $k$  — количество слагаемых. Во второй строке выведите  $k$  чисел через пробел — сами слагаемые. Если разбиений с максимальным количеством слагаемых несколько, можно вывести любое из них. Слагаемые можно выводить в любом порядке.

### Примеры

<code>sumdiff.in</code>	<code>sumdiff.out</code>
4	2 1 3
6	3 1 2 3