

## Задача А. Демо-2017

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Имеется набор данных, состоящий из пар положительных целых чисел. Необходимо выбрать из каждой пары ровно одно число так, чтобы сумма всех выбранных чисел не делилась на 3 и при этом была максимально возможной. Если получить требуемую сумму невозможно, в качестве ответа нужно выдать 0. Напишите программу для решения этой задачи.

Постарайтесь сделать программу эффективной по времени и используемой памяти (или хотя бы по одной из этих характеристик).

Программа считается эффективной по времени, если время работы программы пропорционально количеству пар чисел  $N$ , т.е. при увеличении  $N$  в  $k$  раз время работы программы должно увеличиваться не более чем в  $k$  раз.

Программа считается эффективной по памяти, если размер памяти, использованной в программе для хранения данных, не зависит от числа  $N$  и не превышает 1 килобайта.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени и памяти, - 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени, но неэффективную по памяти, - 3 балла.

Как в варианте А, так и в варианте Б программа должна напечатать одно число - максимально возможную сумму, соответствующую условиям задачи (или 0, если такую сумму получить нельзя).

### Формат входных данных

Для варианта А на вход программе подаётся  $N$  ( $N = 6$ ), означающее, что количество строк - шесть, каждая из которых содержит два натуральных числа, не превышающих 10 000.

Для варианта Б на вход программе в первой строчке подаётся количество пар  $N$  ( $1 \leq N \leq 100000$ ). Каждая следующих  $N$  строк содержит два натуральных числа, не превышающих 10000

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1 3 5 12 6 9 5 4 3 3 1 1	32

## Задача В. Демо-2016. Бета-значение

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В физической лаборатории проводится долговременный эксперимент по изучению гравитационного поля Земли. По каналу связи каждую минуту в лабораторию передаётся положительное целое число – текущее показание прибора «Сигма 2015». Количество передаваемых чисел в серии известно и не превышает 100 000. Все числа не превышают 1000. Временем, в течение которого происходит передача, можно пренебречь. Необходимо вычислить «бета-значение» серии показаний прибора – минимальное **чётное** произведение двух показаний, между моментами передачи которых прошло не менее 6 минут. Если получить такое произведение не удаётся, ответ считается равным  $-1$ .

Напишите программу для решения поставленной задачи, которая будет эффективна как по времени, так и по памяти (или хотя бы по одной из этих характеристик).

Программа считается эффективной по времени, если время работы программы пропорционально количеству пар чисел  $N$ , т.е. при увеличении  $N$  в  $k$  раз время работы программы должно увеличиваться не более чем в  $k$  раз.

Программа считается эффективной по памяти, если размер памяти, использованной в программе для хранения данных, не зависит от числа  $N$  и не превышает 1 килобайта.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени и памяти, – 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени, но неэффективную по памяти, – 3 балла.

### Формат входных данных

В первой строке задаётся число  $N$  – общее количество показаний прибора. Гарантируется, что  $N > 6$ . В каждой из следующих  $N$  строк задаётся одно положительное целое число – очередное показание прибора.

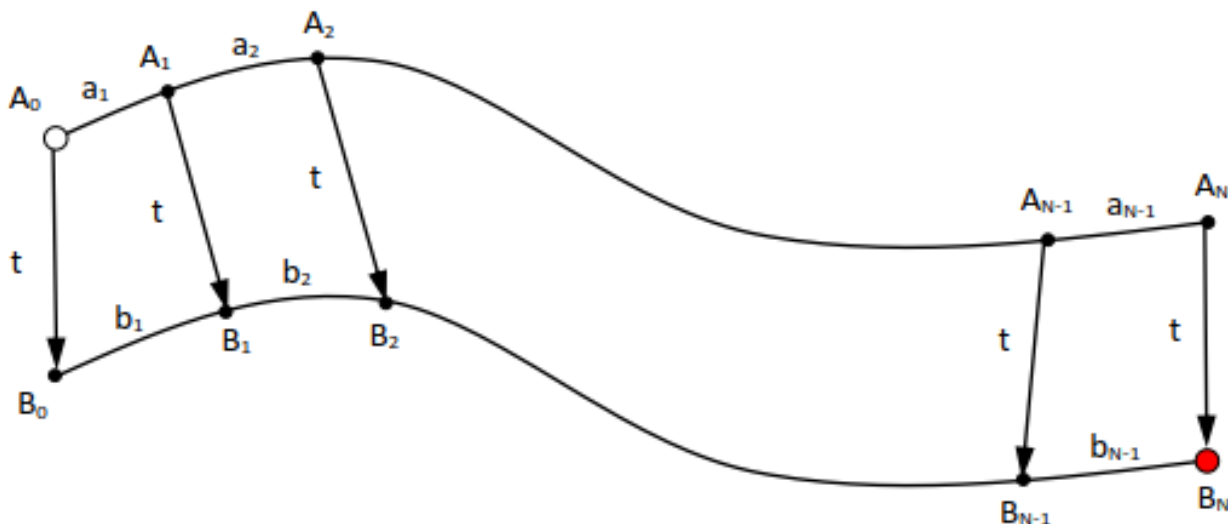
### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
11 12 45 5 3 17 23 21 20 19 18 17	54

## Задача С. Поляков-53

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Гоночная трасса состоит из двух основных дорог и нескольких переездов, позволяющих перейти с одной дороги на другую.



На всех участках, включая переезды, движение разрешено только в одну сторону, поэтому переезд возможен только с дороги  $A$  на дорогу  $B$ . Гонщик стартует в точке  $A_0$  и должен финишировать в точке  $B_N$ . Он знает, за какое время сможет пройти каждый участок пути по каждой дороге, то есть время прохождения участков  $A_0A_1, A_1A_2, \dots, A_{N-1}A_N, B_0B_1, B_1B_2, \dots, B_{N-1}B_N$ . Время прохождения всех переездов  $A_0B_0, A_1B_1, \dots, A_NB_N$  одинаково и известно гонщику. Необходимо определить, за какое минимальное время гонщик сможет пройти трассу.

Напишите эффективную, в том числе по используемой памяти, программу для решения этой задачи.

### Формат входных данных

В первой строке задаётся количество участков трассы  $N$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ). Во второй строке задаётся целое число  $t$ , не превышающее 1000, - время (в секундах) прохождения каждого из переездов  $A_0B_0, A_1B_1, \dots, A_NB_N$ . В каждой из последующих  $N$  строк записано два целых числа  $a_i$  и  $b_i$ , не превышающих 1000 и задающих время (в секундах) прохождения очередного участка на каждой из дорог. В первой из этих строк указывается время прохождения участков  $A_0A_1$  и  $B_0B_1$ , во второй -  $A_1A_2$  и  $B_1B_2$  и т. д.

### Формат выходных данных

Программа должна напечатать одно целое число: минимально возможное время прохождения трассы (в секундах).

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 20 320 150 200 440 300 210	750

## Задача D. Поляков-88. Игра на бирже

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам посчастливилось узнать стоимость акций некоторой компании в каждый из ближайших  $N$  дней. Какой наибольший доход Вы сможете получить, если за все дни возможны не более одной покупки и не более одной продажи акций? Возможность выгодной сделки не гарантирована

### Формат входных данных

( $1 \leq N \leq 10 * 5$ ). Стоимость акции – натуральное число условных единиц (у.е.), меньшее, чем 10000.

### Формат выходных данных

Одно число – наибольший доход с купли-продажи акций

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
9 10 2 5 4 8 7 1 6 4	6

### Замечание

Выгоднее всего купить акцию по 2 у.е. и затем продать по 8 у.е.

## Задача Е. Поляков-90. Максимальное произведение на отрезке

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

(А. Жуков) На вход программы подается натуральное число  $N$ , а затем  $N$  целых чисел. Необходимо определить максимальное произведение смежных элементов последовательности.

$N$  не превышает  $10^5$ , каждый элемент последовательности не превосходит по модулю 100. Гарантируется, что произведения на любом отрезке не больше  $2^{63}$ .

### Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения
1	-	$1 \leq N \leq 100$
2	-	$1 \leq N \leq 10^5$

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 2 3 -2 -3 -1 4 6	72

### Замечание

Наибольшее произведение можно получить для последовательности  $-3, -1, 4, 6$ .

## Задача Ф. Поляков-37

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается отдельно. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. После числа 0 передается контрольное значение – наибольшее число  $R$ , удовлетворяющее следующим условиям:

1.  $R$  – произведение двух различных переданных элементов последовательности («различные» означает, что не рассматриваются квадраты переданных чисел, произведения различных, но равных по величине элементов допускаются);
2.  $R$  делится на 6

Напишите эффективную программу, которая получает последовательность чисел и следующие за ней признак конца и контрольное значение, а также проверяет правильность контрольного значения.

Размер памяти, которую использует Ваша программа, не должен зависеть от длины переданной последовательности чисел.

### Формат входных данных

Последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. После числа 0 передается контрольное значение –  $R$ .

### Формат выходных данных

Программа должна напечатать отчет по следующей форме (каждое значение на отдельной строке): количество чисел, полученное контрольное значение, вычисленное контрольное значение, пройден ли контроль (1, если пройден или 0, если не пройден)

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
60	6
17	3600
3	3600
7	1
9	
60	
0	
3600	

## Задача G. Банки с молоком

Имя входного файла: `input.txt`  
Имя выходного файла: `output.txt`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На заводе по производству молока необходимо разлить  $N$  литров молока в банки. Имеется неограниченное число банок объемом 1 литр, 5 литров и 6 литров. Определите, какие банки нужно использовать, чтобы все банки были заполнены полностью и их количество было минимальным.

### Формат входных данных

Входная строка содержит одно натуральное число – количество литров молока  $N$ , которое нужно распределить по банкам. Известно, что  $N \leq 1000$ .

### Формат выходных данных

В первой строке программа должна вывести количество использованных банок, а во второй – объемы этих банок в порядке неубывания объемов.

### Пример

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
10	2 5 5

## Задача Н. Дюбели и сверла

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Петя хочет повесить картину на стену. Для этого ему нужно просверлить в стене дырку, вбить в нее дюбель и вкрутить в него саморез. Петя покопался в кладовке и нашел  $n$  сверел и  $m$  дюбелей. Петя хочет найти сверло и дюбель одного радиуса. Однако, таких может не быть, в этом случае он хочет подобрать сверло и дюбель, чтобы разность их диаметров была как можно меньше. Помогите Пете.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы целые числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 5 \cdot 10^5$ ). Во второй строке заданы  $n$  целых чисел — диаметры сверел. В следующей строке заданы  $m$  целых чисел — диаметры дюбелей. Диаметры заданы в неубывающем порядке, все диаметры — числа от 1 до  $10^9$

### Формат выходных данных

Выведите минимальную возможную разницу диаметров сверла и дюбеля

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1 8 15 5 6	2
3 3 1 3 5 3 4 6	0