

## Задача А. Чай

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

Петя очень любит математику и информатику, поэтому он решил начать готовиться к олимпиадам сразу по обоим предметам. Для этого он составил расписание, которое выглядит так: сначала Петя  $A$  дней готовится к олимпиадам по математике, затем  $B$  дней к олимпиадам по информатике, потом опять  $A$  дней готовится к олимпиадам по математике и т.д. Также Петя знает, что когда он занимается математикой, он должен выпивать в день ровно  $C$  чашек чая, а в день занятий по информатике —  $D$  чашек.

Решив начать готовиться с новой недели, Петя захотел узнать, сколько ему нужно сделать запасов чая на  $N$  недель, которые остались до начала самых важных олимпиад. Напишите программу, которая определяет сколько всего чашек чая выпьет Петя за целое число недель  $N$ .

### Формат входных данных

В первой строке дается целое число  $A$  ( $1 \leq A \leq 1000$ ) — количество подряд идущих дней, которые Петя тратит на подготовку к математике.

Во второй строке дается целое число  $B$  ( $1 \leq B \leq 1000$ ) — количество подряд идущих дней, которые Петя тратит на подготовку к информатике.

В третьей строке дается целое число  $C$  ( $1 \leq C \leq 500$ ) — количество чашек чая, которые будет в день пить Петя во время подготовки к математике.

В четвертой строке дается целое число  $D$  ( $1 \leq D \leq 500$ ) — количество чашек чая, которые будет в день пить Петя во время подготовки к информатике.

В пятой строке дается целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 500$ ) — количество недель подготовки Пети.

### Формат выходных данных

Выведите одно число — сколько всего чашек чая выпьет Петя за  $N$  недель.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 1 1 1	7
1 2 3 4 2	51

## Задача В. Энциклопедия

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

Эта задача с открытыми тестами. Ее решением является набор ответов, а не программа на языке программирования. Тесты указаны в самом условии, от вас требуется лишь ввести ответы на них в тестирующую систему.

Бабушка Васи подарила ему огромную энциклопедию. В ней содержится множество познавательных статей и интересных картинок. Оказалось, что картинки находятся только на страницах, делящихся на  $K$  цифровым образом.

Число делится на  $K$  цифровым образом, если в его десятичной записи все цифры делятся на  $K$ . Например, 24 делится на 2 цифровым образом, так как 2 и 4 делятся на 2, а 34 — нет, так как 3 не делится на 2.

В этой книжке Васе интереснее смотреть на картинки, чем читать большие статьи, поэтому бабушка следит за тем, чтобы Вася не пропускал страницы с текстом. Но Вася все равно хочет посмотреть не менее, чем  $N$  картинок.

Помогите Васе посчитать минимальное число страниц, которые ему нужно прочитать, чтобы среди них оказалось не менее  $N$  картинок. Гарантируется, что Вася читает энциклопедию с самой первой страницы, и книга достаточно большая, так что в ней найдётся хотя бы  $N$  картинок.

### Формат выходных данных

Для каждого теста требуется ввести в тестирующую систему одно целое число — минимальное число страниц, которые нужно прочитать Васе, чтобы среди них оказалось не менее  $N$  картинок.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3	30

### Замечание

Пояснение к примеру: Вася хочет увидеть как минимум 4 страницы с картинками, которые находятся на страницах, делящихся на 3 цифровым образом. Минимальные номера страниц, подходящие данным условиям - 3, 6, 9, 30. Поэтому минимальное количество страниц в книжке - 30.

- Тест №1:  $N = 15, K = 2$ , то есть Вася хочет увидеть минимум 15 картинок, причем картинки находятся на страницах, которые делятся на 2 цифровым образом;
- Тест №2:  $N = 42, K = 5$ ;
- Тест №3:  $N = 184, K = 6$ ;
- Тест №4:  $N = 279, K = 9$ .
- Тест №5:  $N = 5\,488, K = 4$ ;
- Тест №6:  $N = 9\,277, K = 8$ ;
- Тест №7:  $N = 372\,811, K = 2$ .
- Тест №8:  $N = 62\,267\,915, K = 7$ ;
- Тест №9:  $N = 681\,464\,055, K = 3$ ;
- Тест №10:  $N = 753\,979\,641, K = 4$ .

## Задача С. Башня из коробок

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

Недавно у Сережи был день рождения, и его друзья, зная, как ему нравится строить башни, подарили ему  $N$  коробок. Сережа живет в 2D мире, поэтому коробки представляют из себя прямоугольники со сторонами, параллельными осям координат. Сережа также умеет поворачивать коробки на 90 градусов.

Как уже было сказано, Сережа очень любит башни, но не все башни нравятся ему одинаково. Больше всего ему нравятся высокие башни, поэтому он хочет построить как можно более высокую башню из тех коробок, которые ему подарили. Башню можно строить, ставя коробки друг на друга. Для устойчивости башни нужно, чтобы ширина любой коробки была не больше, чем ширина той, на которой она стоит.

Напишите программу, которая вычислит, какой максимальной высоты устойчивую башню он может построить.

### Формат входных данных

В первой строке вводится целое число  $N$  — количество коробок. Далее в  $N$  строках идут описания коробок. В  $(i + 1)$ -й строке вводятся 2 целых числа:  $h_i$  и  $w_i$  — высота и ширина  $i$ -й коробки соответственно ( $1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq w_i, h_i \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальную высоту устойчивой башни из коробок.

### Система оценки

Гарантируется, что решения, работающие корректно при  $N \leq 8, 1 \leq w_i, h_i \leq 10$ , будут набирать не менее 20 баллов.

Гарантируется, что решения, работающие корректно при  $N \leq 15, 1 \leq w_i, h_i \leq 1000$ , будут набирать не менее 50 баллов.

Гарантируется, что решения, работающие корректно при  $N \leq 17$ , будут набирать не менее 70 баллов.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 5 1	5
3 4 3 4 4 1 5	13

### Замечание

Для работы с большими целыми числами в этой задаче следует использовать 64-битный тип данных. В языке Pascal предусмотрен тип `int64`, а в C++ — тип `long long`.

## Задача D. Расписание

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Юля хочет выбрать, на какие кружки ей стоит ходить. Они проходят в одном и том же кабинете школы, поэтому все кружки идут подряд без перерывов.

Пронумеруем  $N$  проходящих кружков по порядку их проведения числами  $1, 2, \dots, N$ . Про  $i$ -й кружок известны его продолжительность  $l_i$  в минутах и полезность одной минуты  $c_i$ .

У Юли есть  $L$  свободных минут, идущих подряд. Напишите программу, которая определит, какую максимальную суммарную полезность она может получить от этих кружков. Юля может прийти на занятие с опозданием и/или уйти раньше, и таким образом получить часть полезности этого кружка.

### Формат входных данных

В первой строке даются два целых числа  $N$  и  $L$  — количество кружков и количество свободных минут ( $1 \leq N \leq 10^6, 1 \leq L \leq 10^9$ ).

Во второй строке даются  $N$  целых чисел  $l_1, l_2, \dots, l_N$  — продолжительности кружков в минутах ( $1 \leq l_i \leq 1000$ ).

В третьей строке даются  $N$  целых чисел  $c_1, c_2, \dots, c_N$  — полезность одной минуты соответствующего кружка ( $1 \leq c_i \leq 1000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — максимальную суммарную полезность кружков, которую может получить Юля.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 1 2 3 4 5 5 4 3 2 1	19

### Замечание

Для работы с большими целыми числами в этой задаче следует использовать 64-битный тип данных. В языке Pascal предусмотрен тип `int64`, а в C++ — тип `long long`.

## Задача А. Чай

Для начала переведем недели в дни:  $days = 7 \cdot N$ . После этого найдем количество полных циклов из  $A + B$  дней —  $k = \left\lfloor \frac{days}{A+B} \right\rfloor$ . За эти  $k$  циклов Петя выпьет  $k \cdot (A \cdot C + B \cdot D)$  чашек чая, так как за один цикл выпивается  $A \cdot C + B \cdot D$  чашек. После этого необходимо рассмотреть, к чему будет готовиться Петя в последний день подготовки. Если  $days \% (A+B) \leq A$ , то он будет готовиться к математике, и к ответу надо прибавить  $days \% (A+B) \cdot C$ . Иначе к ответу надо прибавить  $A \cdot C + (days \% (A+B) - A) \cdot D$ .

## Задача В. Энциклопедия

Пусть  $b = \left\lfloor \frac{9}{k} \right\rfloor + 1$ . Если поделить на  $k$  число, которое делится на  $k$  цифровым образом (по факту, уменьшить каждую цифру в  $k$  раз), получим число, равное его номеру и записанное в системе счисления с основанием  $b$ . Значит, с числом  $n$  нужно сделать обратные преобразования. Переведем  $n$  в такую систему счисления и домножим на  $k$  (увеличим все цифры в  $k$  раз). Это число и будет ответом.

## Задача С. Башня из коробок

Давайте поймем, какие есть верхние границы на высоту башни. Каждая коробка не может увеличить высоту башни больше, чем на  $\max(w_i, h_i)$ , следовательно, ответ не может быть больше, чем  $\sum_{i=1}^n \max(w_i, h_i)$ . Теперь заметим, что башню такой высоты можно получить следующим образом: повернем все коробки так, чтобы их высота была не меньше, чем ширина. Затем отсортируем коробки по невозрастанию ширины и поставим их друг на друга в таком порядке. Несложно проверить, что мы получили корректную башню высоты  $\sum_{i=1}^n \max(w_i, h_i)$ , следовательно, искомая высота равна  $\sum_{i=1}^n \max(w_i, h_i)$ .

## Задача D. Расписание

Пусть пришла на кружки в момент времени  $t$ , а закончила в  $t + L$  соответственно. Если ни  $t$ , ни  $t + L$  не совпадают с началом какого-либо кружка, то это означает, что какие-то два кружка мы посетили не полностью. Рассмотрим более полезный из них: если мы сдвинем наш момент времени  $t$  так, чтобы как можно больше быть на этом кружке, возможно сократив время пребывания на другом до нуля, то ответ не ухудшится. Таким образом нам достаточно перебирать только такие  $t$ , что  $t$  или  $t + L$  совпадают с началом какого-либо кружка и быстро находить суммарную полезность данных кружков. Для нахождения полезности можно заранее посчитать массив префиксных сумм на суммарных полезностях кружков. Для того, чтобы узнавать, в каком отрезке находится число  $t + L$ , достаточно при переборе левой границы запоминать предыдущее положение правой границы, после чего наивно сдвигая ее. Так как правая граница суммарно сдвинется не более  $N$  раз, то сложность такого решения  $O(N)$ .