

Привет, ребята!

Это снова я, робот ВэМэЛ.

Мы снова собрались на личный турнир, и я приветствую всех любителей порешать задачи с помощью ПК. Я вижу много знакомых лиц, а это значит, что наши первенства имеют для вас значение. Я желаю вам удачи и напоминаю, что в любом соревновании главное **честная** победа, поэтому соблюдайте правила, и тогда ваш успех принесет вам настоящее удовлетворение.



Итак, мы начинаем!

Задача А. Дипломы и грамоты.

В олимпиаде участвовали n школьников, и теперь некоторым из них нужно раздать дипломы, некоторым грамоты, а оставшиеся школьники не получат ничего.

Школьник, получивший диплом или грамоту, является *призером*. Жюри утвердило, что грамот нужно раздать **ровно** в k раз больше, чем дипломов. Более того, количество *призеров* должно быть **не больше половины количества школьников** (то есть не больше половины n). При этом жюри допускает, что в олимпиаде может не быть *призеров* вообще.

Требуется определить, какое максимальное количество *призеров* может быть в олимпиаде с учетом описанных требований, и вывести, соответственно, количество школьников, получивших дипломы, количество школьников, получивших грамоты и количество школьников, которые ничего не получили.

Входные данные

В единственной строке даны два натуральных числа n и k ($1 \leq n, k \leq 10^{12}$), где n — количество школьников, участвовавших в олимпиаде, а k — число, определяющее, во сколько раз количество грамот должно быть больше количества дипломов.

Выходные данные

В единственной строке через пробел выведите три числа: количество школьников, получивших дипломы, количество школьников, получивших грамоты и количество школьников, которые ничего не получили, с учетом того, что количество призеров максимально.

Жюри допускает, что в олимпиаде может не быть *призеров* вообще.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|----------------------------|--|
| 1 | 18 2 | 3 6 9 |
| 2 | 9 10 | 0 0 9 |
| 3 | 1000000000000 5 | 833333333333 416666666665 500000000002 |
| 4 | 1000000000000 499999999999 | 1 499999999999 500000000000 |

Задача В. Ключ.

Петя – начинающий компьютерный взломщик. После перехвата очередного сигнала между своими соседями, ему удалось извлечь из него два числа N и P . Петя долго не мог понять смысл этих чисел, однако, в разговоре соседей на лестничной площадке он нечаянно услышал алгоритм получения ключа, которого достаточно для полной расшифровки сигнала.

Из всех наборов натуральных чисел рассматриваются те, которые состоят из N элементов, а их произведение равно P . Ключ равен наибольшей из возможных сумм элементов такого набора.

Например, существует два набора из трех натуральных чисел, произведение которых равно четырем: 1, 2, 2 и 1, 1, 4. Сумма элементов первого набора равна пяти, а второго – шести, следовательно, ключ равен шести.

Помогите Пете найти ключ для расшифровки сигнала.

Входные данные

Входная строка содержит два целых числа N и P ($1 \leq N, P \leq 10^{18}$).

Выходные данные

Выведите одно целое число – искомый ключ.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|-----------|------------|
| 1 | 2 2 | 3 |
| 2 | 3 4 | 6 |

Задача С. Шестеренки.

Даны две сцепленные шестеренки. У одной шестеренки N зубцов, у другой – K . Требуется найти, какое минимальное число поворотов на один зубчик требуется сделать, чтобы шестеренки вернулись в исходное состояние.

Входные данные

В единственной строке - два натуральных числа N и K , не превосходящих 10 миллионов.

Выходные данные

Выведите искомое количество зубчиков. Гарантируется, что оно не более миллиарда.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|-----------|------------|
| 1 | 2 3 | 6 |
| 2 | 6 21 | 42 |

Задача D. Скучная квартира.

Есть дом, в котором расположено 10 000 квартир, пронумерованных от 1 до 10 000.

Назовем номер квартиры **скучным**, если ее номер состоит из *одинаковых цифр*. Примерами скучных квартир являются 11, 2, 777, 9999 и так далее.

Наш герой очень наглый и он любит звонить в домофоны всех **скучных** квартир до тех пор, пока кто-то не ответит, в следующем порядке:

- сначала он обзванивает квартиры, состоящие из цифр 1, в возрастающем порядке (1, 11, 111, 1111);
- затем он обзванивает квартиры, состоящие из цифр 2, в возрастающем порядке (2, 22, 222, 2222);
- и так далее.

Житель скучной квартиры x ответил на звонок. После этого наш герой **перестал** обзванивать кого-либо еще.

Наш герой хочет знать, как много цифр он суммарно нажал. Ваша задача — помочь посчитать ему суммарное количество нажатых клавиш.

Например, если житель квартиры 22 ответил, то наш герой звонил в квартиры с номерами 1, 11, 111, 1111, 2, 22. Таким образом, суммарное количество нажатий равно $1+2+3+4+1+2=13$.

Вам нужно ответить на t независимых наборов тестовых данных.

Входные данные

Первая строка теста содержит одно целое число t ($1 \leq t \leq 36$) — количество наборов тестовых данных.

Единственная строка набора тестовых данных содержит одно целое число x ($1 \leq x \leq 9999$) — номер квартиры, житель которой ответил на звонок. Гарантируется, что x состоит из одинаковых цифр.

Выходные данные

Для каждого набора тестовых данных выведите ответ на него: как много цифр суммарно нажал наш герой.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|-----------|------------|
| 1 | 4 | 13 |
| | 22 | 90 |
| | 9999 | 1 |
| | 1 | 66 |
| | 777 | |

Задача E. Фото на память.

На вечеринке встретились n друзей, они давно не собирались все вместе и поэтому решили сделать общее групповое фото.

Упрощённо процесс фотографирования можно описать следующим образом. На фотографии каждый из друзей занимает прямоугольник из пикселей: i -й из них занимает прямоугольник ширины w_i пикселей и высоты h_i пикселей. На групповом фото все фотографируемые стоят в ряд, таким образом, минимальный размер в пикселях фотографии, включающей всех друзей, составляет $W \times H$, где W — суммарная ширина всех фотографируемых, а H — максимальная из высот всех фотографируемых.

Как это обычно и бывает, друзья сфотографировались n раз — на j -й ($1 \leq j \leq n$) фотографии присутствовали все, кроме j -го из них, ведь он был фотографом.

Выведите минимальный размер в пикселях каждого из сделанных фото.

Входные данные

В первой строке записано целое число n ($2 \leq n \leq 200\,000$) — количество друзей.

Далее следует n строк: i -я из них содержит информацию об i -м из друзей. В строке содержится пара целых чисел w_i, h_i ($1 \leq w_i \leq 10, 1 \leq h_i \leq 1000$) — ширина и высота в пикселях соответствующего ему прямоугольника.

Выходные данные

Выведите n разделённых пробелами чисел b_1, b_2, \dots, b_n , где b_i — общее количество пикселей на минимальной фотографии, вмещающей всех друзей, кроме i -го из них.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|--------------------------|------------|
| 1 | 3 1 10 5 5 10 1 | 75 110 60 |
| 2 | 3 2 1 1 2 2 1 | 6 4 6 |

Задача F. Странная лотерея.

Миша - обычный парень. Он любит математику, смотрит сериалы про пони, верит в чудеса, и в то, что на лотереях можно разбогатеть.

Каждую неделю Миша покупает у Аглаи Петровны газету с заветной лотереей и пять билетиков с четырёхзначным числом на каждом из них, в надежде выиграть сегодня большой куш.

В газете "Авантюрист", которую покупает Миша, каждую неделю проводится лотерейный розыгрыш. В газете публикуется какое-то число (не обязательно четырёхзначное, но не более), а в продажу поступают лотерейные билетики. Выигрывает тот лотерейный билетик, который будет удовлетворять следующим условиям:

если друг за другом по невозрастанию записать сумму первых двух и последних двух цифр лотерейного билетика, то получается опубликованное в газете на этой неделе число. Число на билетике является максимальным среди всех подобных чисел на лотерейных билетиках. Миша так давно увлекается этим, что наладил все контакты и знает, какие билеты есть во всех лотерейных киосках в округе. Но Миша до сих пор не умеет быстро высчитывать абсолютное выигрышное значение. поэтому попросил Вас создать алгоритм, который выдавал бы номер счастливого билетика по числу в газете.

Входные данные

Записано целое число N ($0 \leq N < 10000$) - число из газеты на этой неделе.

Выходные данные

Выведите единственное число - номер выигрышного билетика этой недели. Если такого числа не существует, то выведите 0.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|-----------|------------|
| 1 | 1412 | 9593 |

Задача G. Разрежь ленточку.

У Поликарпа есть ленточка длины n . Он хочет разрезать ее так, чтобы выполнялись два условия:

- После разрезания, каждый кусочек ленточки должен быть длины a , b или c .
- Количество кусочков ленточки после разрезания должно быть как можно больше.

Помогите Поликарпу, найдите количество кусочков ленточки после требуемого разрезания.

Входные данные

В первой строке записано через пробел четыре целых числа n , a , b и c ($1 \leq n, a, b, c \leq 4000$) — длина исходной ленточки и разрешенные длины кусочков ленточки после разрезания, соответственно. Числа a , b и c могут совпадать.

Выходные данные

Выведите одно число — максимально возможное количество кусочков ленточки. Гарантируется, что существует хотя бы одно корректное разрезание ленточки.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|-----------|------------|
| 1 | 5 5 3 2 | 2 |
| 2 | 7 5 5 2 | 2 |

Примечание

В первом тестовом примере нужно разрезать ленточку на два кусочка: один из них длины 2, второй длины 3.

Во втором примере нужно разрезать ленточку на два кусочка: один из них длины 5, второй длины 2.

Задача Н. Укладка доминошками.

Дана прямоугольная клеточная доска размера $M \times N$ клеток. Также дано неограниченное количество стандартных доминошек размера 2×1 клетку. Доминошки можно поворачивать. Требуется уложить как можно больше доминошек на доску так, чтобы соблюдались следующие условия:

1. Каждая доминошка полностью покрывает две клетки доски.
2. Никакие две доминошки не перекрываются.
3. Каждая доминошка полностью лежит внутри доски. Касание краев доски допускается.

Найдите максимальное количество доминошек, которое можно уложить с данными ограничениями.

Входные данные

В единственной строке записано два целых числа M и N — размеры доски в клетках ($1 \leq M \leq N \leq 16$).

Выходные данные

Выведите одно число — максимальное количество доминошек, которое можно уложить.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|-----------|------------|
| 1 | 2 4 | 4 |
| 2 | 3 3 | 4 |

Задача I. Размер монитора

Крупная компания решила запустить новую серию прямоугольных мониторов, при этом решив, что на мониторе должно быть ровно n пикселей.

Перед вами стоит задача определить размеры прямоугольного монитора — количество a строк (рядов) из пикселей и количество b столбцов из пикселей, чтобы:

- на мониторе было ровно n пикселей,
- количество строк не превышало количество столбцов, то есть $a \leq b$,
- разница $b - a$ была минимально возможной.

Входные данные

В первой строке следует целое положительное число n ($1 \leq n \leq 10^6$) — количество пикселей, которые должны быть на мониторе.

Выходные данные

Выведите два числа — количество рядов и количество столбцов, которые должны быть на мониторе.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|-----------|------------|
| 1 | 8 | 2 4 |
| 2 | 64 | 8 8 |
| 3 | 5 | 1 5 |
| 4 | 999999 | 999 1001 |

Примечание

В первом примере минимальная возможная разница равна 2, тогда на мониторе должно быть 2 ряда по 4 пикселя.

Во втором примере минимальная возможная разница равна 0, тогда на мониторе должно быть 8 рядов по 8 пикселей.

В третьем примере минимальная возможная разница равна 4, тогда на мониторе должен быть 1 ряд, состоящий из 5 пикселей.

Задача J. Удаление дубликатов.

У Пети есть массив a , состоящих из n целых чисел. Он хочет удалить повторяющиеся элементы.

Петя хочет для каждого элемента массива оставить только самое правое вхождение. Относительный порядок оставшихся уникальных элементов не должен быть изменён.

Входные данные

В первой строке следует целое число n ($1 \leq n \leq 50$) — количество элементов в массиве Пети.

В следующей строке следует последовательность a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 1000$) — описание массива Пети.

Выходные данные

В первую строку выведите целое число x — количество элементов, которые останутся в массиве Пети после удаления дубликатов.

Во вторую строку выведите x целых чисел через пробел — массив Пети после удаления дубликатов. Для каждого уникального элемента должно остаться только самое правое его вхождение.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|------------------|------------|
| 1 | 6 1 5 5 1 6 1 | 3 5 6 1 |
| 2 | 5 2 4 2 4 4 | 2 2 4 |
| 3 | 5 6 6 6 6 6 | 1 6 |

Примечание

В первом примере нужно удалить два числа 1, которые находятся в позициях 1 и 4, и удалить число 5, которое находится в позиции 2.

Во втором примере нужно удалить число 2, которое находится в позиции 1, и два числа 4, которые находятся в позициях 2 и 4.

В третьем примере нужно удалить четыре числа 66, которые находятся в позициях 1, 2, 3 и 4.

Задача К. Троичная строка.

Вам дана строка s , каждый символ которой — 1, 2 или 3. Вы должны выбрать кратчайшую непрерывную подстроку s , в которой каждый из трех символов встречается хотя бы один раз.

Непрерывная подстрока s — строка, которую можно получить из s удалением какого-то количества (возможно, ни одного) символов из начала строки s и какого-то количества (возможно, ни одного) символов из конца строки s .

Входные данные

В первой строке задано одно целое число t ($1 \leq t \leq 20000$) — количество наборов входных данных.

Каждый набор входных данных состоит из одной строки s ($1 \leq |s| \leq 200000$). Гарантируется, что каждый символ s — 1, 2 или 3.

Сумма длин всех строк не превосходит 200000.

Выходные данные

Для каждого набора тестовых данных выведите одно число — длину кратчайшей подстроки s , содержащей символы всех трех типов. Если такой подстроки нет, выведите 0.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|-------|----------------|------------|
| 1 | 7 | 3 |
| | 123 | 3 |
| | 12222133333332 | 4 |
| | 112233 | 4 |
| | 332211 | 0 |
| | 12121212 | 0 |
| | 333333 | 4 |
| 31121 | | |

Примечание

Рассмотрим пример из условия:

В первом наборе входных данных можно использовать подстроку 123.

Во втором наборе входных данных можно использовать подстроку 213.

В третьем наборе входных данных можно использовать подстроку 1223.

В четвертом наборе входных данных можно использовать подстроку 3221.

В пятом наборе входных данных в s нет символа 3.

В шестом наборе входных данных в s нет символа 1.

В седьмом наборе входных данных можно использовать подстроку 3112.

Задача L. Удаление клеток.

Из прямоугольного листа клетчатой бумаги в N строк и M столбцов удалили некоторые клетки. На сколько кусков распадётся оставшаяся часть листа? Две клетки не распадаются, если они имеют общую сторону.

Входные данные

В первой строке находятся целые числа N и M , в следующих N строках – по M символов ($1 \leq N, M \leq 100$). Если клетка не была вырезана, этому соответствует знак #, если вырезана – точка.

Выходные данные

Выведите одно число – ответ на задачу.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|---|------------|
| 1 | 4 8 #.#.#.#.### #.###.### ##.##.### | 6 |

Вот и все, ребята!

Надеюсь, у вас все получилось. До новых встреч! Некоторых из вас ждем на турнире для начинающих «Журавлик».

Удачи вам во всем!

Ваш робот ВэМэЛ.