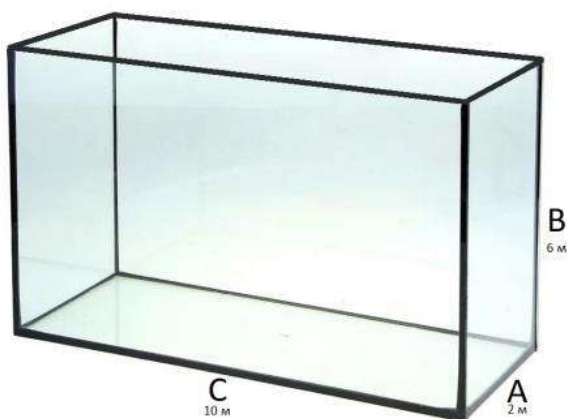


**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по информатике в 2021/2022 учебном году для 9-11 классов**

Задача 1. Андрей и аквариум

Андрей захотел купить себе очень большой аквариум для рыб. Однако после того, как Андрей посчитал свои сбережения, а также посмотрел на стоимости аквариумов, он сделал вывод, что выгоднее будет купить стеклянную коробку в форме параллелепипеда, у которой позже просто отпилить верхнюю часть. Чтобы аквариум вместился в квартиру, Андрей решил купить аквариум с объемом 24 м³. Однако, будучи незаурядным математиком, Андрей заметил, что ему подходят аквариумы с разными размерами. Сейчас он очень устал, поэтому просит вашей помощи!

Напомним, что объем аквариума с размерами А м, В м и С м равен $A \cdot B \cdot C$ м³. Например, объем аквариума на рисунке ниже равен $2 \cdot 6 \cdot 10 = 120$ м³.



Помогите Андрею найти все возможные размеры аквариума с объемом 24 м³. Длины всех сторон аквариума должны быть натуральными числами. Андрей любит отсортированные последовательности, поэтому для аквариума с размерами $A \times B \times C$ необходимо, чтобы выполнялось $A \leq B \leq C$.

В качестве ответа на разных строках запишите через пробел по три числа, обозначающие размеры аквариума. Порядок строк не имеет значения.

Например, если бы Андрея интересовали аквариумы с объемом 6 м³, то правильный ответ был бы таким:

1 1 6

1 2 3

Заметьте, что варианты 1 6 1 и 2 1 3 не подходят, так как размеры сторон не упорядочены.

Задача 2. Удаление данных

Ограничение по времени: 1 секунда

Случилась беда — шпиона Сергея раскрыли, и теперь ему нужно срочно бежать! Но перед побегом он должен удалить все компрометирующие данные со своего компьютера.

На компьютере Сергея сохранены N файлов, пронумерованных числами от 1 до N . У каждого из файлов есть размер в байтах: a_1, a_2, \dots, a_n . Все данные на компьютере Сергея хорошо зашифрованы. Шпион определил, что для удаления файла с номером i понадобится минимум из a_{i-1} и a_{i+1} секунд (для удаления первого файла потребуется a_2 секунд, а для удаления последнего — a_{n-1} секунд). Когда остается всего один файл, он удаляется мгновенно. После удаления файла с номером i остальные файлы перенумеровываются последовательно.

У Сергея осталось очень мало времени, а ему еще нужно собрать вещи, поэтому он просит у вас помощи. Определите, какое минимальное время понадобится шпиону, чтобы удалить все файлы. Сергей может удалять файлы последовательно в любом порядке.

Формат входных данных

В первой строке выходных данных записано одно целое число N ($1 \leq N \leq 105$) — количество файлов на компьютере шпиона.

В каждой из следующих N строк записано по одному целому числу a_i ($1 \leq a_i \leq 104$) — размер файла с номером i на компьютере Сергея.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно число — минимальное время, которое понадобится Сергею для удаления всех файлов.

Система оценки

Решения, правильно работающие только для случаев, когда N не превосходит 10, будут оцениваться в 20 баллов.

Решения, правильно работающие только для случаев, когда N не превосходит 1 000, будут оцениваться в 60 баллов.

Примеры

Стандартный ввод	Стандартный вывод
5 1 2 3 1 100	4
1 1	0

Замечание

В первом примере у Сергея есть файлы с размерами 1, 2, 3, 1, 100. Один из вариантов решения приведен ниже:

1. Удалим последний файл. Это займет одну секунду.
2. Затем удалим файл размера 2 за одну секунду.
3. Далее удалим файл размера 3 за одну секунду.
4. Теперь удалим любой из оставшихся двух файлов за одну секунду.
5. Последний файл моментально удалится сам.

Итого, Сергею понадобится $1 + 1 + 1 + 1 = 4$ секунды.

Во втором примере у Сергея изначально есть всего один файл, который сразу же удалится.

Задача 3. Путешествие по джунглям

Ограничение по времени: 1 секунда

Горилла Коко очень любит путешествовать по своим родным джунглям с помощью лиан.

Всего в джунглях есть N лиан, расположенных друг за другом и пронумерованных слева направо целыми числами от 1 до N . Расстояние между соседними лианами составляет D метров. Находясь на i -й лиане, Коко может совершить прыжок с нее не более, чем на a_i метров вправо. В процессе прыжка Коко должна зацепиться за какую-то другую лиану, мимо которой будет пролетать.

В данный момент Коко висит на первой лиане и хочет переместиться как можно дальше вправо. Помогите Коко и определите максимальный номер лианы, до которой она сможет добраться.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое число N ($2 \leq N \leq 10^5$) — количество лиан.

Во второй строке записано целое число D ($1 \leq D \leq 10^9$) — расстояние между соседними лианами.

В каждой из следующих N строк записано целое число a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — на сколько метров вправо может прыгнуть Коко, находясь на i -й лиане.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — максимальный номер лианы, до которой сможет добраться Коко.

Система оценки

Решения, работающие при $N \leq 15$, будут набирать не менее 16 баллов.

Решения, работающие при $D = 1$, будут набирать не менее 12 баллов.

Решения, работающие при $N \leq 2000$, будут набирать не менее 56 баллов.

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
5	4
3	
7	
8	
2	
2	
6	

Замечание

В примере из условия дано 5 лиан, а расстояние между лианами равно 3 метрам. Находясь на первой лиане, Коко может прыгнуть не более, чем на 7 метров, то есть она сможет допрыгнуть до второй и третьей лианы. Ей нужно остановиться на второй лиане, потому что со второй лианы длина прыжка равна 8 метрам, и это позволит ей допрыгнуть до четвертой лианы. С четвертой лианы длина прыжка равна 2 и это меньше, чем расстояние до следующей лианы, поэтому Коко остановится на четвертой лиане.

Задача 4. Земляничная поляна

В походе пять туристов набрали 20-литровую канистру земляники, и теперь хотят разделить ягоды между собой поровну. В их лагере есть кастрюли объёмом в 3, 5, 6, 7 и 30 литров. Разрешается пересыпать землянику из одной посуды в другую, пока в первой не кончится земляника или второй сосуд не заполнится целиком. Как только в какой-то ёмкости оказывается ровно 4 литра земляники, её хватает один из туристов и убегает есть (больше этот сосуд использовать нельзя).

От вас требуется составить как можно более короткий алгоритм действий туристов, чтобы в результате в пяти ёмкостях оказалось по 4 литра земляники. Обозначим сосуды в 3, 5, 6, 7, 20 и 30 литров буквами А, В, С, D, E и F соответственно (изначально вся земляника находится в сосуде E). Для записи алгоритма используются команды вида $X>Y$ (вместо X и Y должны быть два различных символа из А, В, С, D, E, F), которые означают, что из сосуда X происходит пересыпание земляники в сосуд Y. Команды записываются по одной в строке. Например, следующая последовательность команд

E>C
E>B
C>A

обозначает, что сначала из 20-литровой канистры пересыпаются 6 и 5 литров в кастрюли соответствующего объёма, а затем из 6-литровой 3 литра отсыпается в самую маленькую кастрюлю. То есть, распределение земляники после такой последовательности команд будет иметь вид 3, 5, 3, 0, 9, 0 по всем шести ёмкостям.

Чем меньше шагов будет в вашем алгоритме, тем больше баллов вы получите. Частично правильный ответ будет зачтен, если вы сможете отмерить 4 литра земляники не для всех туристов, а только для части из них. Ещё раз подчеркнём условие, что после того, как в какой-то ёмкости оказывается ровно 4 литра земляники, пользоваться ей больше нельзя.

Задача 5. Долгое вычитание, Карл!

Ограничение по времени: 1 секунда

Карл Гаусс известен тем, что в юные годы сумел быстро решить задачу своего учителя, которую тот предложил ученикам, чтобы занять их на продолжительное время: найти сумму всех натуральных чисел от 1 до 100.

Говорят, что сразу после этого Карл решил и вторую хитрую задачу, так и не дав своему преподавателю насладиться тишиной на уроке.

Дано натуральное число n . Из него вычитают число, равное длине числа n . Из результата опять вычитают число, равное его длине и так далее. Сколько потребуется операций, чтобы получилось число 0?

Попробуйте и вы справиться с этой задачей.

Формат входных данных

Программа получает на вход одно натуральное число n ($1 \leq n \leq 10^{16}$).

Обратите внимание, что при заданных ограничениях для хранения ответа необходимо использовать 64-битный тип данных, например `long long` в C++, `int64` в Free Pascal, `long` в Java.

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число — ответ на вопрос задачи.

Система оценки

Решения, верно работающие при $1 \leq n \leq 99$, получают не менее 20 баллов. Решения, верно работающие при $1 \leq n \leq 10^5$, получают не менее 60 баллов.

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
13	11

Замечание

В примере дано $n = 13$. Это двузначное число, поэтому после первой операции результат будет равен $13 - 2 = 11$.

Число 11 тоже двузначное. После второй операции результат будет равен $11 - 2 = 9$.

Число 9 однозначное. Будем вычитать из чисел по 1, после ещё девяти операций получим ноль.

Всего 11 операций.