

Условия задач отборочного этапа

А. Необычная последовательность

ограничение по времени на тест 1 секунда

ограничение по памяти на тест 256 мегабайт

Юлия взяла карандаш в руку и начала выписывать бесконечную последовательность.

Юлия строит последовательность следующим образом:

- Юлия начинает с числа 1, назовём это число «текущим»
- Если текущее число равно k , Юлия выписывает его ровно столько раз, сколько существует делителей у числа k

- После этого текущее число увеличивается на 1

Помогите Юлии узнать, какое число будет n -м элементом такой последовательности!

Входные данные В единственной строке входного файла находится целое число n ($1 \leq n \leq 4 \cdot 10^6$).

Выходные данные Выведите одно число – n -й элемент последовательности.

Система оценки Решения, не проходящие тесты из условия, будут оцениваться в 0 баллов.

- **Подзадача 1 (50 баллов)** $n \leq 150000$.

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены.

- **Подзадача 2 (50 баллов)** $n \leq 4 \cdot 10^6$.

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены.

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если решена Подзадача 1.

Примеры

входные данные	выходные данные
1	1
2	2
6	4
9	5

Примечание: первые девять членов последовательности равны 1,2,2,3,3,4,4,4,5.

В. Хорошая строка

ограничение по времени на тест 0.5 секунд

ограничение по памяти на тест 256 мегабайт

Воин взял хорошую строку и пошёл по коридору с привидениями. Привидения могли испортить строку, однако у воина не так много времени, чтобы снова сделать свою строку хорошей. Он успеет поменять местами два символа в строке, на большее времени нет! Строка считается хорошей, если она читается одинаково как слева направо, так и справа налево. Помогите выяснить, успеет ли воин снова сделать строку хорошей.

Входные данные Единственная строка входного файла содержит строку S , состоящую из строчных букв латинского алфавита ($2 \leq |S| \leq 10^5$).

Выходные данные Выведите в выходной файл «Yes», если можно успеть сделать строку хорошей, и «No» в противном случае.

Система оценки Решения, не проходящие тесты из условия, будут оцениваться в 0 баллов.

- **Подзадача 1 (40 баллов)** $|S| \leq 10$.

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены.

- **Подзадача 2 (20 баллов)** $|S| \leq 5000$.

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены. Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если решена Подзадача 1.

- **Подзадача 3 (40 баллов)** $|S| \leq 10^5$.

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены. Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если решены Подзадача 1 и Подзадача 2.

Примеры

входные данные	выходные данные
ab	No
xx	Yes
aaa	Yes

acac	Yes
aba	Yes
abba	Yes

С. Binarycore

ограничение по времени на тест 0.5 секунд

ограничение по памяти на тест 256 мегабайт

Офицер Глеб очень любит тяжёлую музыку и даже её сочиняет. Недавно он наткнулся на интересный и малоизвестный жанр музыки под названием «Binarycore». Каждая песня этого жанра представляет собой строку, состоящую только из нулей и единиц. В какой-то момент Глеб и его дивизия всё же написали песню этого жанра, но песня оказалась слишком длинной, поэтому Глеб решил немного её сжать. Он решил сделать последовательность **a**, выписав в неё длины последовательных отрезков из нулей и единиц.

Назовем коэффициентом ритма песни максимальный подотрезок последовательности **a** из одинаковых значений. Так как Глеб считает себя таким музыкальным эстетом, он хочет узнать коэффициент ритма этой песни.

Помогите Глебу найти коэффициент ритма этой песни.

Входные данные В первой строке входных данных расположено одно целое число n ($1 \leq n \leq 10^6$) - длина песни. Во второй строке входных данных расположена песня - строка s , состоящая из нулей и единиц.

Выходные данные Выведите одно целое число - коэффициент ритма песни.

Система оценки Решения, не проходящие тесты из условия, будут оцениваться в 0 баллов.

- **Подзадача 1 (50 баллов)** $n \leq 10^4$.

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены.

- **Подзадача 2 (50 баллов)** $n \leq 10^6$.

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены и решена Подзадача 1.

Примеры

входные данные	выходные данные
8 01010101	8
7 0000000	1
8 10001100	2

В первом примере последовательность **a** равна [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1], в этой последовательности есть только один подотрезок из одинаковых значений – это вся последовательность из единиц. Длина этого подотрезка равна 8, поэтому ответ равен 8.

Во втором примере последовательность **a** равна [7], ответ равен 1.

В третьем примере последовательность **a** равна [1, 3, 2, 2], самый длинный подотрезок из одинаковых значений – это подотрезок длины 2 из двоек, поэтому ответ равен 2.

Д. Квадратное фризби

ограничение по времени на тест 1 секунда

ограничение по памяти на тест 256 мегабайт

Кадеты Миша, Лёша, Антон и Серёжа решили поиграть в алтимат фризби, однако на улице только что прошел ливень и на поле осталось всего n точек, в которых можно стоять, не промолив ноги. Ребята хотят встать в эти точки таким образом, чтобы образовался квадрат. При этом играть во фризби на маленьком расстоянии не очень интересно. Миша поинтересовался, какая максимальная площадь может быть у этого квадрата. Сможете ли вы ему помочь?

Всеармейский конкурс по программированию «ИнфоТехКвест» (2020-2021гг)

Входные данные В первой строке дано число n - число точек, на которые можно встать, $1 \leq n \leq 500$. В следующих n строках через пробел даны по 2 целых числа x, y - координаты точки куда может встать человек. $0 \leq |x|, |y| \leq 10^3$.

Выходные данные Единственное число - максимальная площадь квадрата, в вершинах которого могут встать ребята, чтобы играть во фризби. Решение является правильным, если оно отличается от решения жюри не более чем на 10^{-6} . Если ребята не могут встать в вершины таким образом, чтобы образовался квадрат, то выведите 0.

Система оценки

Решения, не проходящие тесты из условия, будут оцениваться в 0 баллов.

- **Подзадача 1 (40 баллов)** $n \leq 500$.

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены.

- **Подзадача 2 (60 баллов)** $n \leq 500$.

Данная подзадача содержит 15 тестов стоимостью 4 балла каждый. Баллы за за каждый тест начисляются независимо. Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если решена Подзадача 1.

Примеры

входные данные	выходные данные
4 0 0 0 1 1 0 1 1	1
6 0 0 1 1 1 0 0 1 2 1 1 2	2

Е. Перетягивание каната

ограничение по времени на тест 0.5 секунд

ограничение по памяти на тест 256 мегабайт

На соревнования по перетягиванию каната зарегистрировано n человек. Естественно, что некоторые из участников знакомы друг с другом. Нужно сосчитать, сколькими способами можно выбрать из них троих, которые могли бы образовать команду. Три человека могут образовать команду, если любые два из них знакомы между собой.

Входные данные В первой строке входного файла заданы числа n и m ($1 \leq n \leq 1000$, $1 \leq m \leq 30000$), где m обозначает общее число знакомств. В последующих m строках идут пары чисел $a_i b_i$, обозначающие, что a_i знаком с b_i . Информация об одном знакомстве может быть записана несколько раз, причем даже в разном порядке (как (x, y) , так и (y, x)).

Выходные данные В выходной файл необходимо вывести количество способов выбрать троих попарно знакомых друг с другом людей, чтобы образовать команду.

Система оценки Решения, не проходящие тесты из условия, будут оцениваться в 0 баллов.

- **Подзадача 1 (40 баллов)** $n \leq 200$, $m \leq 30000$.

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены.

- **Подзадача 2 (60 баллов)** $n \leq 1000$, $m \leq 30000$.

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены. Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если решена Подзадача 1.

Примеры

входные данные	выходные данные
3 3 1 2	1

2 3	
3 1	
2 1	0
1 2	

Г. Стрельба по движущемуся противнику

ограничение по времени на тест 0.5 секунд

ограничение по памяти на тест 256 мегабайт

Разведчик получил из Центра задание разведать планы врага по переброске войск. Армия планирует в определённые моменты нанести по фашистам артиллерийские удары, поэтому разведчик должен предоставить информацию о том, где будет в эти моменты времени находится враг, чтобы стрелять именно туда. Помогите разведчику выполнить свой долг, написав программу, которая будет рассчитывать координаты местонахождения вражеских войск.

Входные данные В первой строке находится вещественное число v – скорость перемещения вражеских войск с точностью до 2 знаков после запятой ($0 < v \leq 10^3$).

Во второй строке находится натуральное число n – количество точек, образующих ломаную, по которой будут двигаться вражеские войска ($1 \leq n \leq 20$).

На следующих n строках находятся по два числа – координаты каждой точки ломаной движения войск. Каждая координата – это вещественное число, не превышающее по модулю 1000 с точностью до двух знаков после запятой.

На последней строке вводится натуральное число t ($1 \leq t \leq 100$) – время, после начала движения вражеских войск, через которое планируется артиллерийский удар.

Выходные данные В единственной строке выходного файла выведите два числа – координаты x и y , где будут находиться вражеские войска в момент артиллерийского удара, с точностью до двух знаков после запятой. Если в момент артиллерийского удара враги уже закончат свой маршрут, программа должна вывести -1 .

Система оценки Баллы за каждый тест начисляются независимо. Решения, не проходящие тесты из условия, будут оцениваться в 0 баллов.

Примеры

входные данные	выходные данные
5.00 3 0.55 -0.45 10.55 -0.45 10.55 9.55 3	10.550 4.550
11.50 4 2.00 19.00 6.00 16.00 11.00 4.00 17.00 12.00 2	14.000 8.000
5.00 3 0.55 -0.45 10.55 -0.45 10.55 9.55 5	-1