



Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
2019/20 учебный год

| Предмет | Класс | Дата | Время начала | Время окончания |
|-------------------|-------|------------|--------------|-----------------|
| Информатика и ИКТ | 7-8 | 01.12.2020 | 11-00 | 14-00 |

Задача 1. Поиск клада

Максимальная оценка за 100 баллов задачу:

В этой задаче не нужно сдавать на проверку текст программы. Нужно сдать только ответы на выданные тесты.

Петя ищет клад в лабиринте. План лабиринта нарисован на клеточном поле. Размер лабиринта в ширину — N клеток, в длину — M клеток. Некоторые клетки полностью заняты стеной. По периметру лабиринта возведены стены, внутри тоже есть стены. Из клетки можно перейти в соседнюю клетку, если у клеток есть общая сторона, т.е. нельзя ходить по диагонали. На клетку со стеной нельзя зайти и пройти сквозь нее тоже нельзя.

Петя находится в некоторой клетке лабиринта. Он знает, что если пройдет ровно C клеток, то может попасть в клетку с кладом. Но, если в клетку можно попасть, пройдя меньше C клеток, то клада в ней нет. При этом нельзя возвращаться в клетки, через которые уже прошел.

Помогите Пете найти на плане лабиринта, в каких клетках может быть клад. Петя пронумеровал все клетки на плане слева направо и сверху вниз. Найдите номера клеток, где может быть клад.

Входные данные для одного теста

В первой строке содержится три натуральных числа N , M и P ($1 \leq N, M \leq 20$, $1 \leq P \leq N \cdot M$), N — ширина лабиринта, M — длина лабиринта и P — номер клетки, в которой стоит Петя. Петя не находится в клетке со стеной.

Во второй строке записано натуральное число C — количество клеток до клада.

Следующие N строк содержат описание лабиринта. В каждой строке записано по M символов, символ '.' обозначает свободную клетку, символ '#' — клетку со стеной.

Выходные данные для одного теста

Ответ должен состоять из одной строки и содержать количество найденных клеток и номера найденных клеток в порядке возрастания. Все числа должны быть записаны через пробел.

Оценивание

Вам предоставляется 11 входных файлов, названия файлов: maze_01.txt, maze_02.txt, ..., maze_11.txt.

В окно сдачи решения требуется записать ответ из 11-ти строк. В i -й строке запишите ответ для i -го файла, если ответа для этого файла нет, то выведите символ '?'. При сдаче ответа укажите компилятор «Текст».

Ответ за каждый файл будет оцениваться отдельно. **Итоговая оценка за задачу — сумма баллов за каждый входной файл.**

Пример

Пример ответа содержит ответ на первый файл и пропускает ответы на остальные файлы. Вместо символов '?' вставьте свои ответы. Не надо вставлять лишних символов и лишних строк.



Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
2019/20 учебный год

| | | | | |
|--------------------------|------------|-------------------|--------------|-----------------|
| Предмет | Класс | Дата | Время начала | Время окончания |
| Информатика и ИКТ | 7-8 | 01.12.2020 | 11-00 | 14-00 |

| ответ |
|------------|
| 3 13 19 23 |
| ? |
| ? |
| ? |
| ? |
| ? |
| ? |
| ? |
| ? |
| ? |
| ? |

Комментарий

Первый файл с лабиринтом называется `maze_01.txt`. В этом лабиринте Петя находится в клетке на второй строке, третьем столбце. Клад может находиться в трех клетках, номера клеток — 13, 19 и 23. Ответ для этого теста выведен в первой строке примера ответа на задачу. **Оценка за ответ на этот файл – 0 баллов.**

Задача 2. Социальная дистанция

| | |
|--------------------------------|-------------------|
| Имя входного файла: | стандартный ввод |
| Имя выходного файла: | стандартный вывод |
| Ограничение по памяти: | 256 МБ |
| Ограничение по времени: | 1 секунда на тест |
| Максимальная оценка за задачу: | 100 баллов |

В зале проведения олимпиады установлен ряд из N кресел. Жюри решило рассадить M участников олимпиады так, чтобы минимальное расстояние между любыми сидящими рядом учениками было максимальным.

Напишите программу, которая подсчитывает минимальное количество кресел между соседями в ряду.

Ответом на эту задачу является некоторое выражение. Это выражение должно вычислять в итоге целое число — минимальное расстояние между учениками. Выражение может содержать целые числа, переменные N и M , операции сложения (обозначается «+»), вычитания (обозначается «-»), умножения (обозначается «*»), деления (обозначается «/»), деления нацело (обозначается «div» в Pascal, «//» в Python) и круглые скобки для изменения порядка действий. Запись вида « $2N$ » для обозначения произведения числа 2 и переменной N неверная, нужно писать « $2 * N$ ». Пример правильного по форме записи выражения: $10 + (N-2) * 2$.

Запишите выражение в текст программы на одном из языков программирования. Можете использовать примеры текстов, представленные ниже. Сдайте свой текст программы в окно сдачи решения, указав выбранный компилятор.

Входные данные

В первой строке записано целое число N ($3 \leq N \leq 1000$).

Во второй строке записано целое число M ($2 \leq M \leq 1000, M \leq N$).

Выходные данные

Нужно вывести одно целое число – минимальное количество кресел между соседями в ряду.

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 4 | 0 |
| 3 | |



Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
2019/20 учебный год

| Предмет | Класс | Дата | Время начала | Время окончания |
|--------------------------|------------|-------------------|--------------|-----------------|
| Информатика и ИКТ | 7-8 | 01.12.2020 | 11-00 | 14-00 |

| Язык программирования C Компилятор GNU C | Язык программирования Pascal Компилятор PascalABC.NET 3.4.2 |
|--|---|
| <pre>#include<stdio.h> int main() { int N, M; int S; scanf("%d", &N); scanf("%d", &M); S = 1; /*вместо 1 вставьте ответ */ printf("%d\n", S); return 0; }</pre> | <pre>var N, M, S:integer; begin readln(N); readln(M); S := 1; //вместо 1 вставьте ответ writeln(S); end.</pre> |
| Язык программирования Python 3.7.6 | |
| <pre>N = int(input()) M = int(input()) S=1 #вместо 1 вставьте ответ print(S)</pre> | |

Задача 3. Реклама

| | |
|--------------------------------|-------------------|
| Входные данные: | стандартный ввод |
| Выходные данные: | стандартный вывод |
| Ограничение по памяти: | 256 МБ |
| Ограничение по времени: | 1 секунда на тест |
| Максимальная оценка за задачу: | 100 баллов |

На одном сайте собрана информация по N киноактерам. Среди прочей информации есть рейтинг зрительских симпатий — количество голосов, отданных за актера. Актеры, кроме съемок в фильмах, еще и участвуют в рекламных кампаниях автомобилей. Каждый актер рекламирует свою марку, отличную от марок автомобилей других актеров.

Производитель новой марки автомобилей решил завоевать рынок и привлечь к рекламе одного из актеров. Для выбора лучшей кандидатуры была собрана информация о популярности марок автомобилей. Производитель решил пригласить актера, которому доверяют зрители. Критерий доверия актеру был сформулирован так: «Актер и рекламируемый им автомобиль получили хотя бы по одному голосу. Рейтинги актера и рекламируемого им автомобиля являются максимальными, и проценты набранных голосов более 30%». При рассмотрении процента голосов считают только целую часть числа. *Хотя бы по одному голосу в рейтинге актеров и рейтинге автомобилей есть.*

Напишите программу, которая определяет какого актера могут пригласить для рекламы нового автомобиля.

Входные данные

В первой строке записано натуральное число N ($2 \leq N \leq 100$).

В следующих N строках содержится по одному целому числу — голоса за i -го актера.

Далее в N строках записано по одному целому числу — голоса за марку i -го автомобиля.



Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
2019/20 учебный год

| Предмет | Класс | Дата | Время начала | Время окончания |
|--------------------------|------------|-------------------|--------------|-----------------|
| Информатика и ИКТ | 7-8 | 01.12.2020 | 11-00 | 14-00 |

Все числа не превышают 1000. Актеры и автомобили пронумерованы от 1 до N . Актер с номером i рекламирует автомобиль с номером i .

Выходные данные

Если нужного актера можно найти, то в первую строку выведите 'YES', во вторую строку выведите одно целое число — номер приглашаемого актера. В третью строку выведите одно целое число — процент голосов за приглашаемого актера. Если вариантов ответа несколько, выведите любой.

Если актера с нужным уровнем доверия нет, то в первую строку выведите 'NO', во вторую строку выведите номер актера — лидера зрительского рейтинга, в третью строку выведите одно целое число — процент голосов за этого актера. Если вариантов ответа несколько, выведите любой.

Пример

| <i>стандартный ввод</i> | <i>стандартный вывод</i> |
|--|--------------------------|
| 3 100 100 2 34 30 31 | YES 1 49 |
| 3 100 2 2 42 60 2 | NO 1 96 |

Задача 4. Цветной забор

| | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| <i>Входные данные:</i> | <i>стандартный ввод</i> |
| <i>Выходные данные:</i> | <i>стандартный вывод</i> |
| <i>Ограничение по памяти:</i> | 256 МБ |
| <i>Ограничение по времени:</i> | 1 секунда на тест |
| <i>Максимальная оценка за задачу:</i> | 100 баллов |

Забор раскрасили вертикальными полосами. Полосы получились разной ширины и разных цветов. Некоторые полосы забора остались неокрашенными. Вася прокатил по свежеекрашенному забору свою машинку и колеса машинки стали разноцветными. После прокатки по окрашенной полосе новый цвет полностью перекрывает предыдущий слой краски. Неокрашенные полосы цветного следа на колесе не оставляют. Колесо — круглое, Вася катит машинку слева направо.

Пометим начальную точку соприкосновения колеса машинки с забором. Если после прокатки машинки «разрезать» окружность колеса в помеченной точке, получим отрезок с разноцветными частями — развёртку колеса.

Напишите программу, которая определяет раскраску колеса машинки. Изначально колесо было не окрашено.

Входные данные



Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
2019/20 учебный год

| | | | | |
|--------------------------|------------|-------------------|--------------|-----------------|
| Предмет | Класс | Дата | Время начала | Время окончания |
| Информатика и ИКТ | 7-8 | 01.12.2020 | 11-00 | 14-00 |

В первой строке записано два целых числа L и N ($0 < L \leq 100$, $0 < N \leq 100$), L – длина окружности колеса, N – количество полос на заборе.

В каждой из следующих N строк содержится по два целых неотрицательных числа – ширина и цвет i -й полосы. Полосы перечисляются слева направо. У соседних полос цвета различаются. Числа не превышают 100. Если полоса не окрашена, то цвет равен 0. Длина полосы всегда больше 0.

Выходные данные

В первую строку необходимо вывести целое число M – количество участков в развёртке колеса. У соседних участков цвета должны различаться. Если какой-то окрашенный одним цветом участок «разрезается» на две части, то он рассматривается как два различных участка.

Последующие M строк должны содержать пары целых чисел – ширину и цвет соответствующего участка, записанные через пробел.

Пример

| <i>стандартный ввод</i> | <i>стандартный вывод</i> |
|--|---|
| 5 5 1 0 1 1 1 2 1 0 1 5 | 5 1 0 1 1 1 2 1 0 1 5 |
| 9 5 3 2 2 1 2 3 1 4 3 5 | 6 2 5 1 2 2 1 2 3 1 4 1 5 |

Комментарий

Во втором примере полоса цвета 5 на колесе имеет ширину 3, но при «разрезании» по начальной точке эта полоса разделяется на два участка – шириной 2 и 1.

Оценивание

Решения, корректно работающие, когда ширина любой полосы на заборе равна 1, будут оцениваться до 50 баллов.