

Муниципальный этап олимпиады по информатике (7-8 класс)

Во всех задачах полностью правильное решение, укладывающееся в ограничения по времени и памяти, получает 100 баллов.

1. Серое королевство

Ограничения: время – 200мс, память - 64МБ

В Сером королевстве запрещены все цвета. Жители королевства могут использовать только варианты серого цвета от черного до белого. Если рассмотреть цвет с использованием модели RGB, где каждый из трех каналов принимает значение от 0 до 255, то в Сером королевстве разрешены только цвета, у которых разница между значениями в любой паре каналов не превышает 25.

Напишите программу, которая определяет для цвета, заданного в модели RGB, является ли он разрешенным в Сером королевстве.

Первая строка ввода содержит три целых числа в диапазоне от 0 до 255 — значения в каналах R, G и B.

Вывести сообщение ALLOWED, если цвет является разрешенным в Сером королевстве, иначе выведите сообщение FORBIDDEN.

Пример ввода 1	Пример вывода 1
120 145 135	ALLOWED
Пример ввода 2	Пример вывода 2
100 140 135	FORBIDDEN

2. Алгоритм

Ограничения: время – 200мс, память - 64МБ

Реализуйте на одном из языков программирования алгоритм, представленный на схеме.

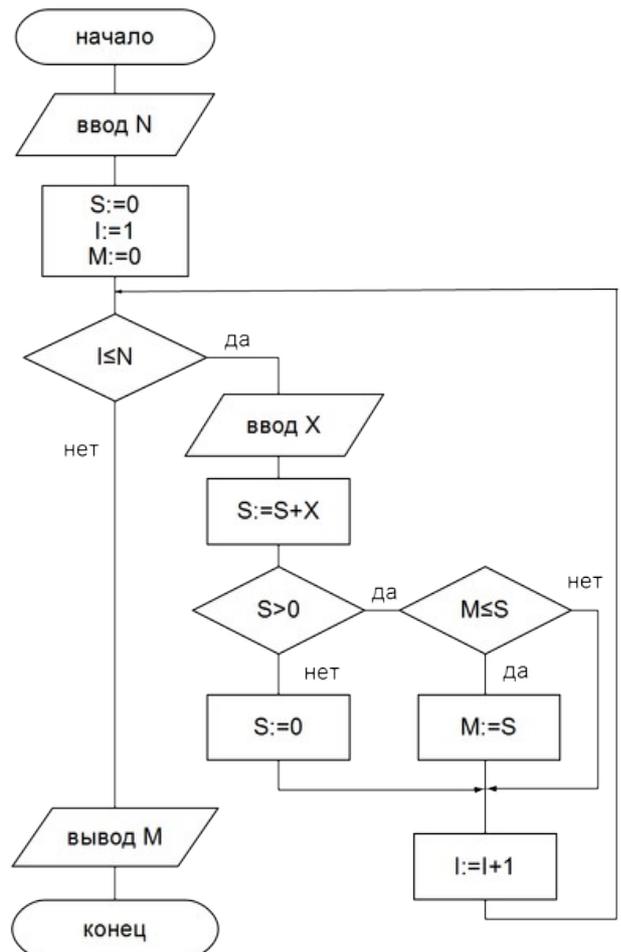
В первой строке ввода содержится целое число N ($1 \leq N \leq 100$). Далее следует N строк, содержащих по одному целому числу в диапазоне от -1000 до 1000.

Вывести одно целое число – значение M после завершения работы алгоритма.

Пример ввода	Пример вывода
4	5
2	
3	
-7	
4	

3. Робот-маляр

Вам нужно написать программу для робота-маляра, который должен покрасить забор по образцу, заданному цветами двух первых досок забора. Остальные доски забора не окрашены. Всего в заборе от 4 до 100 досок.



Программа состоит из набора инструкций следующего вида:

состояние_робота *текущий_цвет* *новый_цвет* *направление* *новое_состояние*
где *состояние_робота* и *новое_состояние* — числа от 0 до 9, *текущий_цвет* и *новый_цвет* — символ R (красный), G (зеленый), B (синий), ? (неокрашенная доска, только для *текущий_цвет*) или _ (любой текущий цвет или отсутствие окраски, сохранение текущего состояния доски), *направление* — символ < (переход к предыдущей доске забора) или > (переход к следующей доске забора). Параметры инструкции отделяются друг от друга ровно одним пробелом.

В начале работы робот находится на первой доске забора и имеет состояние 0. Далее на каждом шаге он ищет, начиная с первой строки, инструкцию в программе, соответствующую текущему состоянию робота и текущему цвету доски. Если такой инструкции нет, то робот прекращает работу. Если инструкция найдена, робот перекрашивает доску забора в *новый_цвет* (если *новый_цвет* — символ _, то робот оставляет доску без изменений), изменяет свое состояние на *новое_состояние* и переходит к предыдущей или следующей доске забора, в зависимости от параметра *направление*. Если робот выходит при этом за пределы забора, то он прекращает работу.

Пример программы для робота, который распознает образцы RR и RB:

```
0 R _ > 0
0 B _ > 1
0 ? R > 0
1 ? R > 2
2 _ B > 1
```

25 баллов вы можете получить за модификацию этой программы, которая может обработать все образцы из красного и синего цветов: RR, RB, BB и BR.

100 баллов вы можете получить за универсальную программу, которая может обработать все 9 образцов из красного, зеленого и синего цветов.

В качестве решения вы должны выслать программу для робота, при этом в качестве языка программирования вы должны указать Free Pascal.

4. Пеппи Длинный чулок

Ограничения: время – 200мс, память - 64МБ

У Пеппи есть N чулок, среди которых нет двух одинаковых по расцветке, и, более того, чулки отличаются друг от друга по длине. Каждый день Пеппи выбирает новую пару чулок среди $N*(N-1)/2$ вариантов. При этом она не хочет повторяться, и, после того как все варианты будут опробованы, она решила выбросить старые чулки и купить новый набор. Чтобы не допустить случайного повторения она решила упорядочить варианты в порядке неубывания разницы длин чулок в паре, а при совпадении разницы — по длине чулка меньшей длины из пары. В K -й день она решила надевать K -й вариант пары чулок из этого упорядоченного списка.

Напишите программу, которая поможет Пеппи выбрать, какую пару чулок нужно надеть в K -й день, если следовать указанному выше правилу.

Первая строка ввода содержит два целых числа — количество чулок N ($3 \leq N \leq 1000$) и номер дня K ($1 \leq K \leq N*(N-1)/2$). Во второй строке содержится N целых чисел в диапазоне от 1 до 10^9 в порядке возрастания — длины чулок.

Вывести два целых числа через пробел — длины чулок, которые должна выбрать Пеппи в K -й день, сначала длина меньшего чулка в паре, затем большего.

Пример ввода	Пример вывода
4 5 1 7 8 12	1 8

Пояснение к примеру: Пеппи будет надевать чулки в следующем порядке (7,8) (8,12) (7,12) (1,7) (1,8) (1,12).

Характеристика тестов к задаче: в 50% тестов $N \leq 50$.