

## Муниципальный этап олимпиады по информатике (10-11 классы)

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. Раздел королевства

Ограничения: время – 200мс, память - 64МБ

Король решил разделить королевство между двумя своими сыновьями. При этом он хочет минимизировать будущие расходы на административное управление новыми королевствами. В королевстве  $N$  городов. Нужно выбрать два города — столицы королевств, а остальные города разделить между этими королевствами. Так как расходы на управление прямо зависят от расстояния до столицы королевства, то город нужно включать в то королевство, расстояние до столицы которого меньше. При равенстве расстояний до столиц город можно включить в любое из королевств. Будущие столицы нужно выбрать так, чтобы сумма расстояний от столиц до городов, включенных в соответствующее королевство, было минимальным.

Напишите программу, которая определит по координатам городов, какие города нужно сделать столицами новых королевств.

Первая строка ввода содержит одно целое число  $N$  ( $4 \leq N \leq 100$ ) – количество городов. Далее следует  $N$  строк, содержащих по два целых числа в диапазоне от 0 до 1000 — координаты городов. Все координаты попарно различны.

Вывести в первой строке два целых числа — номера городов, которые нужно сделать столицами. Номера должны быть выведены в порядке возрастания. Если существует несколько вариантов, минимизирующих расходы на управление, то можно вывести любой из них.

Пример ввода	Пример вывода
6 0 0 10 0 20 0 0 20 10 20 20 20	2 5

### 3. Делёж-2

Ограничения: время – 200мс, память - 64МБ

Лиса Алиса и кот Базилио нашли в пещере огромный слиток золота, но они не смогли поднять слиток даже вдвоем. Вдруг в пещере появилась фея. Она сказала, что слиток весит  $2^n$  грамм и что она знает заклинание, которое может поделить любой кусок золота на 2 равные части. Лиса Алиса сказала, что она может унести  $a$  грамм золота, а кот Базилио —  $b$  грамм. Естественно, каждый из них хочет взять ровно столько золота, сколько может унести, а остаток золота —  $2^n - a - b$  грамм — фея может забрать себе за работу по дележу.

Напишите программу, которая определяет, сколько минимально раз фея должна произнести заклинание, чтобы поделить слиток на куски, удобные для переноски.

Первая строка ввода содержит три целых числа  $n$  ( $2 \leq n \leq 30$ ),  $a$  и  $b$  ( $1 \leq a, 1 \leq b, a+b < 2^n$ ).

Вывести одно целое число — сколько минимально раз фея должна произнести заклинание, чтобы поделить золото между мошенниками.

Пример ввода	Пример вывода
5 8 12	4

Пояснение к примеру: фея должна поделить 32 грамма на две части по 16 грамм, затем каждую из них на две части по 8 грамм, и одну из этих частей на две части по 4 грамма.

### 4. Пеппи Длинныйчулок-2

Ограничения: время – 2000мс, 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  $N$  ( $3 \leq N \leq 100\,000$ ) 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 25% тестов  $N \leq 50$ , в 50% тестов  $N \leq 1000$ .