**Школьная олимпиада 2019 год 7- 8 классы**

**Продолжительность олимпиады 3 часа**

|  |  |
| --- | --- |
| *Имя входного файла:* | *Input.txt* |
| *Имя выходного файла:* | *Output.txt* |
| *Ограничение времени* | *1 секунда на тест* |
| *Ограничение по памяти* | *32 Мб* |

**Задача 1**

**Шарики**

Петя вспомнил о коробке с цветными шариками и стал придумывать игру. Все шарики выставил в линию. И стал рассматривать шарики слева направо. Когда обнаруживал непрерывную цепочку из трех и более шариков одного цвета, то удалял эти шарики из линии. Все оставшиеся шарики после удаления сдвигал друг к другу, и повторял описанную операцию до тех пор, пока было возможно. Игра занимала много времени, и он решил написать компьютерную программу.

Напишите и вы программу, которая определяет, сколько шариков будет удалено и какие шарики останутся.

**Формат входного файла**

В первой строке вводится количество шариков в цепочке (не более 1000).

Во второй строке цвета шариков (от 0 до 9, каждому цвету соответствует свое целое число).

**Формат выходного файла**

В первой строке требуется вывести количество шариков, которое будет удалено.

Во второй строке цвета оставшихся шариков или ничего, если все шарики были удалены

**Пример:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Input.txt*** | *Output.txt* |
| **18**  **7 7 7 7 7 7 7 5 5 5 5 5 4 4 4 4 8 8** | **16**  **8 8** |

**Задача 2**

**Отношение**

Даны два натуральных числа a и b. Найдите наибольшее значение отношения трехзначного числа из отрезка [a,b] к сумме его цифр.

**Формат входного файла**

Первая строка содержит два натуральных числа a и b (99<a<b<1000).

**Формат выходного файла**

Файл должен содержать одно вещественное число- максимальное отношение с тремя цифрами после десятичной точки.

**Пример:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Input.txt*** | *Output.txt* |
| **100 101** | **100.000** |

**Задача 3**

**Волшебный Мост**

Крестьянин, возвращаясь с ярмарки, увидел на мосту странную картину. Какой-то человек сначала считал деньги в кошельке, затем бросал в реку несколько монеток, бежал на другой конец моста, снова считал деньги в кошельке, и опять бросал несколько монеток и шёл на другой конец моста. Наконец, пересчитав свои деньги, он явно обрадовался и отправился в дальнейший путь.

- Что ты делал? Зачем ты бросал деньги в воду? – спросил крестьянин, догнав странного человека.

Видя, что свой секрет скрыть не удастся, человек рассказал, что мост волшебный. Если бросить с моста ровно 29 копеек, то, как только пройдёшь мост, количество рублей в оставшейся сумме денег превращаются в новой сумме в количество копеек, а копейки – в рубли. Перейдя мост несколько раз, можно получить сумму, намного больше первоначальной.

- Самое важное – вовремя остановиться, - сказал человек и ушёл.

Крестьянин задумался, достал кошелёк и пересчитал свои деньги. У него было 46 рублей 47 копеек. «29 копеек – не деньги, дай-ка попробую». После первого прохода у него получилось 18 рублей 46 копеек, после второго прохода – 17 рублей 18 копеек, а после третьего – 89 рублей 16 копеек. «Ух-ты! А ещё больше можно получить?» - обрадовался крестьянин. После четвёртого прохода у него стало 87 рублей 88 копеек, после пятого – 59 рублей 87 копеек, после шестого – 58 рублей 59 копеек, после седьмого – 30 рублей 58 копеек, после восьмого – 29 рублей 30 копеек, после девятого – 1 рубль 29 копеек, а после десятого осталась 1 копейка.

«Эх, надо было после третьего раза остановиться!» - расстроился крестьянин.

Напишите программу, которая по начальной сумме денег у крестьянина и заданному количеству копеек, которое необходимо бросать с моста, определит оптимальное число проходов по мосту для получения наибольшей конечной суммы.

**Формат входного файла**

В первой строке содержится целое число М – количество копеек, которые нужно бросать с моста (1 <= М <= 50). Во второй строке содержатся два целых числа R и К через пробел – начальная сумма денег у крестьянина, выраженная в рублях и копейках (0 <= R <= 99, 0 <= К <= 99).

**Формат выходного файла**

Файл должен содержать единственное число - наименьшее количество проходов по мосту, необходимое для получения максимально возможной суммы денег.

**Пример:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Input.txt*** | *Output.txt* |
| **29**  **46 47** | **3** |

**Задача 4**

**Привал**

Путник двигался t1 часов со скоростью v1, t2 часов со скоростью v2, ..., tn часов со скоростью vn. За какое время он одолел первую половину пути (после чего запланировал привал)?

**Формат входного файла**

Первая строка содержит единственное число N - количество участков пути. Следующие N строк содержат по два числа ti и vi, разделенных пробелом. Все числа в файле натуральные и не превышают 100.

**Формат выходного файла**

Файл должен содержать одно действительное число с тремя знаками после десятичной точки - время преодоления первой половины пути.

**Пример:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Input.txt*** | *Output.txt* |
| **3**  **3 5**  **4 4**  **6 2** | **4.625** |

**Задача 5**

**Наименьшее количество**

Найти количество натуральных чисел из отрезка [a,b], имеющих наименьшее количество делителей.

**Формат входного файла**

Первая строка содержит два натуральных числа a и b. (1<=a<b<=1000)

**Формат выходного файла**

Файл должен содержать два натуральных числа: количество таких чисел и минимальное количество делителей.

**Пример:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Input.txt*** | *Output.txt* |
| **2 6** | **3 2** |

**Задача 6**

**Из одних 5**

Дано натуральное число N (0<N<=2\*109). Найти наименьшее натуральное число больше данного, составленного из одних 5.

**Формат входного файла**

Первая строка содержит единственное натуральное число N

**Формат выходного файла**

Файл должен содержать одно натуральное число

**Пример:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Input.txt*** | *Output.txt* |
| **234** | **555** |

**Задача 7**

**Нули**

Дано натуральное число N.

Рассмотрим выражение N+2N+3N+4N+…+K•N. На сколько нулей заканчивается его значение в десятичной записи?

**Формат входного файла**

Первая строка содержит два натуральных числа N и K (1 <= N,K <= 1000).

**Формат выходного файла**

Файл должен содержать единственное число – количество нулей, на которые оканчивается десятичная запись значения выражения.

**Пример:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Input.txt*** | *Output.txt* |
| **4 5** | **1** |
| **25 8** | **2** |