**Задания заочного тура**

**Многопрофильной олимпиады КГУ**

**в 2019-2020 учебном году**

**Этап: I (заочный, отборочный)**

**Тур : 1** **заочный этап олимпиады проводится в один тур**

**9-11 классы**

**Задание 1.** **Считалочка**

Чтобы выбрать дежурного, учитель физкультуры придумал такую игру. Ученики выстраиваются в один ряд и рассчитываются по порядку. Потом они рассчитываются на первый-второй и первые номера выходят из строя. Оставшиеся опять рассчитываются на первый-второй, только теперь уже выходят из строя вторые номера. Потом опять рассчитываются на первый второй и уходят первые, и так продолжается, пока в строю не останется один ученик. Он и будет дежурным.

**Входные данные:**

Одно число N (N < 1000000000) – количество учеников.

**Выходные данные:**

Одно число – порядковый номер ученика, который будет дежурным.

| *Пример ввода:* | *Пример вывода:* |
| --- | --- |
| *6* | *6* |
| *100* | *86* |

**Задание 2. Опять физкультура**

 На уроке физкультуры школьники играли в баскетбол. В каждой команде были как мальчики, так и девочки. Учитель решил, что его ученики недостаточно технично выполняют передачу мяча. Поэтому он остановил игру и велел командам выстроиться шеренгой друг напротив друга. Теперь он хочет переставить учеников так, чтобы мальчик стоял напротив мальчика, девочка напротив девочки. Чтобы не было суеты, меняться местами могут только два человека из разных команд. Учитель называет два числа – порядковые номера учеников из первой и второй команды, и те меняются местами. Помогите ему завершить перестановку как можно быстрее.

Программа в первой строке получает на вход число n – количество учеников в одной команде (численность обеих команд одинакова). Затем следуют две строки, состоящие из букв «м» и «д» - порядок расположения мальчиков и девочек в каждой команде.

Программа должна вывести -1, если перестановка невозможна, или пары чисел – номера учеников первой и второй команды, которых нужно поменять местами, чтобы количество перестановок было минимально.

**Входные данные:**

Программа в первой строке получает на вход число n – количество учеников в одной команде (численность обеих команд одинакова). Затем следуют две строки, состоящие из букв «м» и «д» - порядок расположения мальчиков и девочек в каждой команде.

**Выходные данные:**

Если невозможно сделать строки одинаковыми, выведите −1.

В противном случае, в первую строку выведите целое число k — минимальное количество операций, которые нужно сделать, чтобы сделать строки одинаковыми. В каждой из следующих k строк выведите по два целых числа — позицию в первой строке и позицию во второй строке, которые нужно использовать для обмена букв во время очередной операции.

| *Пример ввода:* | *Пример вывода:* |
| --- | --- |
| *4**мдмд**ммдд* | *2**3 3**3 2* |
| *1**м**д* | *-1* |
| *8**дмддммдд**мдмдмдмм* | *3**2 6**1 3**7 8* |

**Задание 3. Ремонт дороги**

Участок автомагистрали длиной 1000 км ремонтируют несколько бригад рабочих. Каждая бригада приступает к ремонту своего участка только тогда, когда предыдущая бригада завершила работу. Ремонт дороги заключается в том, что рабочие снимают асфальт с заасфальтированных участков и укладывают асфальт там, где его раньше не было.

До начала ремонта вся автомагистраль была заасфальтирована. Бригада получает наряд на ремонт в виде интервала [a, b), где a и b – расстояние от начала участка в миллиметрах.

Требуется найти самую большую длину заасфальтированного участка автомагистрали, оставшегося после завершения ремонта.

**Входные данные:**

Первая строка содержит число *N* (1<=N<=100) – количество нарядов на ремонт дороги.

Затем следуют *N* строк, каждая их которых содержит два числа – границы интервалов для одной бригады.

**Выходные данные:**

Одно число – длина самого большого заасфальтированного участка.

| *Пример ввода:* | *Пример вывода:* |
| --- | --- |
| *4**20 50**10 35**40 90**100 1000000000* | *15* |