

1. Путешествие

5 секунд

25 очков

Путешественники следовали k_1 км по азимуту a_1 , k_2 км по азимуту a_2 и т.д. Написать программу, которая вычисляет расстояние между исходным и конечным местонахождениями путешественников.

Входные данные. В первой строке текстового файла `MATK.SIS` целое число N ($1 \leq N \leq 10$) — число пройденных путешественниками отрезков. В каждой из следующих N строк описание одного отрезка — его длина в километрах k_i и азимут a_i ($0 < k_i \leq 10$, $0 \leq a_i < 360$, $1 \leq i \leq N$). Длины отрезков вещественные числа. Азимуты целые числа, считаемые в градусах по часовой стрелке от северного направления (т.е. азимут 90 обозначает направление на восток, азимут 180 на юг и т.д.). Соседние числа в строке разделены пробелом.

Выходные данные. В единственную строку текстового файла `MATK.VAL` вывести расстояние между исходным и конечным местонахождениями путешественников. В ответе должны быть верными не менее 2-х цифр после запятой, но нули в конце дробной части числа выводить не обязательно. Выпуклостью Земли пренебречь.

Пример.

<code>MATK.SIS</code>	<code>MATK.VAL</code>
2	5.00
3.0 90	
4.0 180	

2. Лыжные гонки

5 секунд

25 очков

В лыжных гонках с общего старта участвуют N спортсменов. На трассе M промежуточных финишей, в каждом из которых фиксируется очерёдность прохождения участников. Будем сказать, что спортсмен прошёл трассу по восходящей, если его место в общей очереди в каждом финише было не хуже, чем в предыдущем. Написать программу, которая находит в протоколе всех участников, прошедших соревнование по восходящей.

Входные данные. В первой строке текстового файла `SUUS.SIS` находятся число лыжников N ($1 \leq N \leq 100$) и число промежуточных финишей M ($1 \leq M \leq 10$). Спортсмены пронумерованы $1 \dots N$. В каждой из следующих M строк находится N чисел — номера участников в порядке их прохождения через соответствующий промежуточный финиш. Соседние числа в строке разделены пробелом.

Выходные данные. В первую строку текстового файла `SUUS.VAL` вывести K — число участников, прошедших соревнование по восходящей —, а во вторую строку K разделённых пробелами целых чисел — номера этих спортсменов в возрастающем порядке.

Пример.

<code>SUUS.SIS</code>	<code>SUUS.VAL</code>
3 3	2
1 2 3	2 3
2 1 3	
2 3 1	

3. Делимость на три

5 секунд

25 очков

Дана строка, состоящая из цифр. Написать программу, которая находит в этой строке все подстроки, которые изображают числа, делящиеся на три.

Строчку S_1 называют подстрожкой строки S_2 , если строчку S_1 можно получить из строки S_2 , удаляя от начала и конца S_2 некоторое (возможно, нулевое) количество символов.

Входные данные. В единственной строке текстового файла `KOLM.SIS` строка, состоящая из не более чем 50 цифр.

Выходные данные. В единственную строку текстового файла `KOLM.VAL` вывести число искомым подстрочек.

Пример.

<code>KOLM.SIS</code>	<code>KOLM.VAL</code>
03215	7

Замечание. Список искомым подстрочек: 0, 03, 0321, 3, 321, 21, 15.

4. Бит-матрица

5 секунд

25 очков

Дана 8×8 бит-матрица, т.е. таблица из 8 строк и 8 столбцов, в каждой клетке которой содержится цифра 0 или 1. Если истолковать каждую строку этой таблицы как двоичное число и перевести эти числа в десятичную систему, можем всю таблицу записать этими 8 числами. Назовём эти 8 чисел строчной формой данной бит-матрицы.

Транспонированием матрицы называют отражение этой матрицы относительно её главной оси. Таким образом, транспонирование матрицы переводит её первую строку в первый столбец (и наоборот, первый столбец в первую строку), вторую строку во второй столбец (и наоборот) и т.д.

Написать программу, которая считывает строчную форму бит-матрицы, транспонирует эту матрицу и выводит результат в строчной форме.

Входные данные. В текстовом файле `BMAT.SIS` ровно 8 строк, в каждой из которых одно целое число R_i ($0 \leq R_i \leq 255$, $1 \leq i \leq 8$) — строчная форма некоторой 8×8 бит-матрицы.

Выходные данные. В текстовый файл `BMAT.VAL` вывести ровно 8 строк, в каждой из которых одно целое число — строчную форму результата транспонирования матрицы, данной во входном файле.

Пример.

<code>BMAT.SIS</code>	<code>BMAT.VAL</code>
85	0
85	255
85	0
85	255
85	0
85	255
85	0
85	255

Замечание. Табличные представления этих матриц:

0 1 0 1 0 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 1 0 1 0 1	1 1 1 1 1 1 1 1
0 1 0 1 0 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 1 0 1 0 1	1 1 1 1 1 1 1 1
0 1 0 1 0 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 1 0 1 0 1	1 1 1 1 1 1 1 1
0 1 0 1 0 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 1 0 1 0 1	1 1 1 1 1 1 1 1