

Задача 1. Устный счет

Нужно написать программу для устного счета. На входе — числа от -9 до +9, записанные словами, и знаки операций (плюс или минус). На выходе нужно дать результат тоже в словесном виде. Программа должна читать вход из стандартного потока ввода и записывать в стандартный поток вывода.

Примеры:

Вход: шесть плюс пять

Выход: одиннадцать

Вход: минус пять плюс пять

Выход: ноль

Вход: минус пять минус минус три

Выход: минус восемь

Задача 2. Камень-ножницы-бумага

N (N от нуля до 10) игроков играют в игру: одновременно каждый из них должен показать либо камень (s (stone)), либо ножницы (c (scissors)), либо бумагу (p (paper)). Если среди показанных фигур оказались все три вида, то победителей нет, если только какие-то два, то есть победители и проигравшие (камень точит ножницы, ножницы режут бумагу, бумага накрывает камень). Для заданного ввода нужно вывести количество победителей, или 0, если победителей нет. На входе в первой строке записано число N , во второй строке перечислены фигуры, которые показал каждый из N игроков. На выходе нужно дать единственное число от 0 до $N-1$.

Примеры:

Вход:

2

s c

Выход:

1

Вход:

5

p c p r c

Выход:

2

Вход:

3

s c p

Выход:

0

Задача 3. Наибольшее число множителей

Дано число N, необходимо разложить это число на максимальное количество множителей. Если число не имеет множителей отличных от 1 и самого себя, то выводить 1 и само себя.

Примеры:

Вход: 28

Выход: 2 * 2 * 7

Вход: 60

Выход: 2 * 2 * 3 * 5

Вход: 7

Выход: 1 * 7

Задача 4. Установить равновесие

Дана неуравновешенная химическая реакция. Необходимо расставить множители перед реагентами, так чтобы количество вещества в левой части, было равно количеству вещества в правой части уравнения. Коэффициенты должны быть целыми числами.

Примеры:

Вход: $H_2 + O_2 = H_2O$

Выход: $2H_2 + O_2 = 2H_2O$

Вход: $Ba(OH)_2 + H_3PO_4 = Ba_3(PO_4)_2 + H_2O$

Выход: $3Ba(OH)_2 + 2H_3PO_4 = Ba_3(PO_4)_2 + 6H_2O$

Задача 5. Возможные варианты

Программа принимает два числа. Первое число - количество элементов массива, заполненного рядом Фибоначи (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...), начиная с двойки. Второе число - размер выборки из первого массива. Необходимо, чтобы программа выводила все возможные выборки. Выборки не должны повторяться.

Примеры:

Вход: 5 2

Выход:

2 3

2 5

2 8
2 13
3 5
3 8
3 13
5 8
5 13
8 13

Вход: 7 4

Вывод:

2 3 5 8
2 3 5 13
2 3 5 21
2 3 5 34
2 3 8 13
2 3 8 21
2 3 8 34
2 3 13 21
2 3 13 34
2 3 21 34
2 5 8 13
2 5 8 21
2 5 8 34
2 5 13 21
2 5 13 34
2 5 21 34
2 8 13 21
2 8 13 34
2 8 21 34
2 13 21 34
3 5 8 13
3 5 8 21
3 5 8 34
3 5 13 21
3 5 13 34
3 5 21 34
3 8 13 21
3 8 13 34
3 8 21 34
3 13 21 34
5 8 13 21
5 8 13 34
5 8 21 34

5 13 21 34

8 13 21 34

Задача 6. На работу и домой

Один преподаватель ходил в университет пешком. В Москве это было достаточно легко, т. к. обычно есть главная улица, и ответвления от нее. Например, от м. Сходненская можно по ул. Героев-Панфиловцев дойти до университета им. Менделеева.

Однажды этот преподаватель отправился в командировку в Канаду. Здесь все по-другому: существует множество равноправных улиц, параллельных друг другу, и найти нужный поворот часто бывает сложно.

Ваша задача: по заданной карте найти кратчайший путь от общежития до здания лаборатории.

Преподаватель не любит ходить все время одним и тем же путем. Поэтому нужно предположить 2 пути: утренний кратчайший и обратный вечерний, который должен отличаться от утреннего и также быть кратчайшим среди всех остальных путей, за исключением первого (утреннего). Если существует несколько путей одинаковой длины, нужно вывести любой.

Вход:

38

0 0 1 0

1 0 2 0

2 0 3 0

3 0 4 0

1 1 2 1

2 1 3 1

0 3 1 3

1 3 2 3

2 3 3 3

0 4 1 4

1 5 2 5

2 5 3 5

3 5 4 5

0 6 1 6

1 6 2 6

2 6 3 6

3 6 4 6

0 0 0 1

0 1 0 2

0 2 0 3

0 3 0 4

0405
0506
1112
1213
1314
1415
1516
3031
3132
3233
3334
3435
4041
4142
4344
4445
4546
25
32

Выход:

2535343332

32332313141525