

Харківський обласний науково-методичний інститут безперервної освіти
Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики
2007/2008 навчальний рік
8-9 класи

1. (5 балів)

На клітчатій дошці розміром $N \times N$ кліток стоїть шаховий король в клітинці з координатами (X, Y) . За один хід король може зробити крок в одну із сусідніх клітинок (по горизонталі, вертикалі чи діагоналі). Напишіть програму *King*, яка обчислює, за яке найменше число ходів король може потрапити в клітинку з координатами $(X1, Y1)$.

Технічні умови (при введенні даних із файлу)

Вхідний файл: *king.in*

Вихідний файл: *king.out*

Вхідні дані

У першому рядку вхідного файлу *king.in* міститься число N ($2 \leq N \leq 1000000$) - розмір дошки. У другому рядку вхідного файлу записані через пробіл чотири числа $X, Y, X1, Y1$ ($K = X, Y, X1, Y1 \leq N$)

Вихідні дані

У вихідний файл *king.out* повинно виводитися одне число - найменше число ходів, необхідне королю для переходу із клітинки з координатами (X, Y) в клітинку з координатами $(X1, Y1)$.

Наприклад:

king.in

8

3 6 8 5

king.out

5

Технічні умови (при введенні даних з клавіатури)

З клавіатури вводяться числа $N, X, Y, X1$ и $Y1$ ($2 \leq N \leq 1000000$; $1 \leq X, Y, X1, Y1 \leq N$). На екран виводиться одне число - найменше число ходів, необхідне королю для переходу із клітинки з координатами (X, Y) в клітинку з координатами $(X1, Y1)$.

2. (10 балів)

Прямокутники, площі яких рівні, називаються рівновеликими. Напишіть програму *Rects*, яка знаходить усі можливі цілочисельні сторони рівновеликих прямокутників заданої площі.

Технічні умови (при введенні даних із файлу)

Вхідний файл: *rects.in*

Вихідний файл: *rects.out*

Вхідні дані

У першому рядку вхідного файлу *rects.in* міститься число S ($1 \leq S \leq 100000$) - площа прямокутника.

Вихідні дані

У кожному рядку вихідного файлу *rects.out* повинні виводитися сторони прямокутника з площею S . Однакові прямокутники, які отримані перестановкою сторін, виводити не треба.

Приклад:

rects.in

12

rects.out

4 12

5 6

6 4

Технічні умови (при введенні даних з клавіатури)

З клавіатури вводиться одне число S ($1 \leq S \leq 1000000$). На екран виводяться всі можливі варіанти сторін прямокутника з площею S . Однакові прямокутники, які отримані перестановкою сторін, виводити не треба.

3. (15 балів)

Положення виконавця в будь-який час задається координатами на координатній площині та напрямом. У початкову мить виконавець знаходиться у точці з координатами (0, 0) та орієнтований на північ. Його система команд:

- L - поворот на 90° ліворуч
- R - поворот на 90° праворуч
- F - переміщення вперед на 1

Напишіть програму *Turtle*, яка знаходить, куди б>де орієнтований виконавець після виконання послідовності команд, а також довжину шляху, який пройшов виконавець.

Технічні умови (при введенні даних із файлу)

Вхідний файл: *turtle.in*

Вихідний файл: *turtle.out*

Вхідні дані

Вхідний файл *turtle.in* містить рядок з послідовністю команд. Кількість команд не перевищує 250.

Вихідні дані

У першому рядку вихідного файлу *turtle.out* необхідно вивести довжину шляху, який пройшов виконавець. У другому рядку вихідного файлу необхідно вивести напрям руху виконавця після виконання послідовності команд:

- N - північ
- S - південь
- W - захід
- E - схід

Приклад:

turtle.in

FFRFFRFRFFF

turtle.out

8

W

Технічні умови (при введенні даних з клавіатури)

З клавіатури вводиться послідовність команд. Кількість команд не перевищує 250. На екран виводиться довжина шляху, який пройшов виконавець, та напрям руху виконавця після виконання послідовності команд.

4. (20 балів)

Напишіть програму *REBUS*, яка знаходить усі чотиризначні числа *abcd* з інтервалу $[M, N]$, для яких виконуються такі умови:

- *a, b, c, d* - цифри числа, причому між ними немає збігу, тобто будь-які дві цифри різні;
- $ab - cd = a + b + c + d$, тобто різниця чисел, складених із двох старших розрядів із двох молодших розрядів числа *abcd* дорівнює сумі цифр цього числа.

Технічні умови (при введенні даних із файлу)

Вхідний файл: *rebus.in*

Вихідний файл *rebus.out*

Вхідні дані

Вхідний файл *rebus.in* містить два числа *N* і *M* ($1000 \leq N \leq M \leq 9999$), розмежовані пробілом.

Вихідні дані

У вихідний файл *rebus.out* повинні виводитися усі чотириохзначні числа, що задовольняють умовам задачі. Кожне число виводиться в окремому рядку. Якщо таких чисел немає, то вивести 0.

І Приклад:

2109

rebus.in

2309

2000 2500

2409

rebus.out

Технічні умови (при введенні даних з клавіатури)

З клавіатури вводиться два числа *M* і *N* ($1000 \leq N \leq M \leq 9999$). На екран виводяться всі чотириохзначні числа, що відповідає умовам задачі. Якщо таких чисел немає, то вивести 0.