

Задача 1. «Инвестор»

Имеется свободный капитал в размере S млн. у.е. Этот капитал может быть распределен между 4-мя предприятиями, причем распределение осуществляется только целыми частями (0, 1, 2, 3 или 4 млн. у.е.). Прибыль, получаемая каждым предприятием при инвестировании в него определенной суммы, указана в таблице.

Капитал Предпр.	0 млн. у.е.	1 млн. у.е.	2 млн. у.е.	3 млн. у.е.	4 млн. у.е.
1-е предпр.	0	10	17	25	36
2-е предпр.	0	11	16	25	35
3-е предпр.	0	10	18	24	34
4-е предпр.	0	9	19	26	35

Требуется распределить инвестиции между предприятиями из условия максимальной общей прибыли.

Входные данные

В первой и единственной строке файла “INPUT.TXT” находится число S ($2 \leq S \leq 6$).

Выходные данные

Требуется вывести в файл “OUTPUT.TXT” данные о том, какое количество у.е. выделяется каждому предприятию для получения максимальной общей прибыли и суммарная доходность.

Пример:

Входные данные
4
Выходные данные
1 предприятие – 0 млн. у.е. 2 предприятие – 1 млн. у.е. 3 предприятие – 1 млн. у.е. 4 предприятие – 2 млн. у.е. Суммарная доходность = 40

Задача 2. «Погрузка контейнеров»

Корабль имеет на палубе свободное место площадью S дм² для погрузки контейнеров. Дано 3 типа контейнеров, таких, что каждый контейнер j -го типа занимает площадь v_j (см. таблицу 1). Количество контейнеров каждого типа не превышает 3 шт. Если контейнеры j -го типа берутся в количестве x_j штук, то ценность такого набора составляет u_j (см. Таблицу 2). Требуется определить, какие контейнеры в каком количестве следует погрузить на корабль, чтобы суммарная ценность контейнеров была максимальной при ограничении на площадь на палубе корабля.

Контейнер	1	2	3
Площ. v_j	1	1	2

Таблица 1.

Контейнер \ Кол-во	0	1	2	3
1	0	5	15	18
2	0	3	6	14
3	0	6	10	22

Таблица 2.

Входные данные

В первой и единственной строке файла “INPUT.TXT” находится число S ($2 \leq S \leq 6$).

Выходные данные

Требуется вывести в файл "OUTPUT.TXT" данные о том, какое количество контейнеров разного вида будут размещены в палубе корабля и суммарная ценность.

Пример:

Входные данные
4
Выходные данные
1 тип контейнера – 2 шт.
2 тип контейнера – 0 шт.
3 тип контейнера – 1 шт.
Суммарная ценность = 21

Задача 3. «Игра в 8»

Всем хорошо известна "Игра в 15", представляющая собой 15 квадратных фишек, пронумерованных числами от 1 до 15. Фишки уложены в квадрат со стороной в 4 стороны фишки, одна позиция для фишки свободна. Если обозначить свободную позицию за *, то головоломка состоит в том, чтобы получить из произвольной начальной позиции позицию следующего вида:

```

1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 *
```

Единственной разрешенной операцией является обмен * с одной из соседних по ребру фишек. Операции будем кодировать буквами:

- R – поменять * с фишкой, которая стоит справа от *
- L – поменять * с фишкой, которая стоит слева от *
- U – поменять * с фишкой, которая стоит сверху от *

D – поменять * с фишкой, которая стоит снизу от *
 Например, решением головоломки

```

1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 12 *
13 14 11 15
```

является последовательность LDR.

От вас требуется решить более простую головоломку "Игра в 8", в которой требуется расположить 8 фишек в виде:

```

1 2 3
4 5 6
7 8 *
```

Входные данные

На вход программе подается описание исходной позиции в виде строки, в которой перечислены номера фишек, разделенные пробелами в квадрате слева направо сверху вниз. Вместо свободной фишки напечатана *.

Например, позиция

```

1 2 3
* 4 6
7 5 8
```

задается строкой

```
1 2 3 * 4 6 7 5 8
```

Выходные данные

На выход программа должна вывести одну строку, состоящую из букв L, R, U, D, содержащую последовательность операций, разрешающую данную головоломку, в которой одна буква соответствует перемещению одной фишки. Если же головоломка неразрешима, то требуется вывести одно слово unsolvable.

Пример:

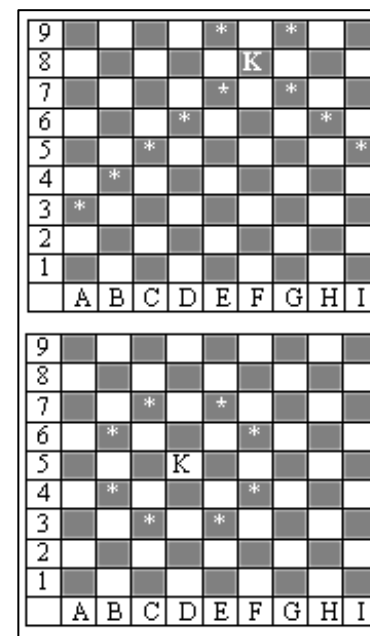
Входные данные
1 2 3 4 5 6 * 7 8
Выходные данные
RR

Задача 4. «Мифические шахматы»

Ваш друг Вася занимается разработкой компьютерной игры «Мифические шахматы». Он не укладывается в установленные сроки сдачи проекта.

Вася обратился к друзьям за помощью. Ему необходим модуль, вычисляющий оптимальные пути перемещения фигур из одной клетки в другую. Так как друзей у Васи много, то каждому досталась маленькая подзадача. Вам требуется написать программу, определяющую минимальное количество ходов, необходимое кентавру, чтобы добраться из одной клетки в другую.

В мифические шахматы играют на шахматной доске размером 9x9, угловые клетки которой окрашены в черный цвет. Кентавр – фигура мифических шахмат, объединяющая в себе свойства коня и слона. Когда кентавр стоит на белой клетке, он может ходить только как конь, а когда на черной – только как слон. На рисунках приведены варианты ходов для двух кентавров (буквой «К» отмечено местоположение кентавра, а звездочками – клетки, куда кентавр может сделать ход).



Входные данные

В первой строке входного файла INPUT.TXT содержатся координаты (большая английская буква и цифра) двух клеток доски для мифических шахмат, разделенные пробелом.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите минимальное число ходов, необходимое кентавру, чтобы добраться из первой клетки во вторую. Если добраться невозможно, то следует вывести число «-1» (без кавычек).

Примеры

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
H6 E5	2
A6 F6	3