

# XXVII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 22. 01. 2011 г.

Група А (11-12 клас)

## Задача А1. КИНО

Автор: Александър Георгиев

Една на пръв поглед лесна задача, изборът на места в киното, не винаги е толкова тривиална. Например, за да гарантира определена интимност с приятеля си по време на някоя прожекция, Елеонора е решила да избере местата по такъв начин, че да се намират в някакъв правоъгълник от незаети седалки. Вие решавате да ѝ помогнете, като напишете програма **cinema**, която намира колко възможности за това има тя.

На Вашата програма ще бъде подаден размерът на кинозалата –  $N$  реда с по  $M$  седалки и изискваните от Ели размери на „свободния“ правоъгълник – поне  $R$  реда с поне  $C$  седалки на ред. Изчислете колко (евентуално припокриващи се) такива правоъгълници има. Вижте примерните вход и изход за пояснение.

### Вход

На първия ред от стандартния вход ще бъдат дадени  $N$  и  $M$  – броят редове и колони на кинозалата. На втория ред ще бъдат зададени  $R$  и  $C$  – броят редове и колони, които изисква Ели за „празен“ правоъгълник. Следват  $N$  реда с по  $M$  символа, всеки от които е „.“, означаващ празна седалка, или „#“, означаващ заета седалка.

### Изход

На единствен ред на стандартния изход изведете едно цяло число – броят правоъгълници с размер  $R$  на  $C$ , които могат да бъдат разположени върху незаети седалки.

### Ограничения

$$1 \leq R \leq N \leq 100$$

$$1 \leq C \leq M \leq 100$$

### Пример

#### Вход

```
8 13
3 5
..#...#....#.
#.....
.....#.....
#.....
..#.....#...
...#.....#...
.....#.....
.....#.....
```

#### Изход

4

### Пояснение:

Кинозалата има 8 реда и 13 колони. Ели изисква правоъгълникът, в който седят, да има поне 3 реда и 5 колони. Има 4 различни правоъгълника, които изпълняват това условие, и техните горни леви ъгли са с координати (2, 2), (2, 8), (2, 9), (4, 5), където координатите са (ред, колона). Забележете, че правоъгълниците не бива да бъдат ротирани по какъвто и да е начин.

# XXVII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 22. 01. 2011 г.

Група А (11-12 клас)

## Задача А2. ПРАВИ ЛИНИИ

Автор: Николина Николова

$N$  прави са зададени чрез тройки цели числа – коефициентите на общото им уравнение  $ax + by + c = 0$ . Сред тях някои са успоредни, вероятно има съвпадащи, други се пресичат.

Две прави са от **един клас**, ако са успоредни или съвпадат.

Да се напише програма **lines**, която намира броя на различните прави, както и броя на различните класове прави.

### Вход

- От първия ред на стандартния вход се въвежда броят на правите  $N$ .
- От всеки от следващите  $N$  реда на стандартния вход се въвеждат по три числа,  $a$ ,  $b$  и  $c$ , разделени с интервал – коефициентите на общото уравнение на поредната права.

### Изход

- На стандартния изход се извеждат два реда с по едно число.
- Числото на първия ред показва броя на различните прави.
- Числото на втория ред показва броя различните класове прави.

### Ограничения

- Броят прави  $N \leq 1000$ .
- Всеки от коефициентите  $a$ ,  $b$ ,  $c$  е цяло число в интервала  $[-1000; 1000]$ .
- За всяка права  $(a, b) \neq (0, 0)$  (поне единият от двата коефициента не е нула).

### ПРИМЕР

#### Вход

```
6
1 -1 2
2 3 -4
-3 3 -6
-4 10 8
6 -15 -20
-2 5 4
```

#### Изход

```
4
3
```

# XXVII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 22. 01. 2011 г.

Група А (11-12 клас)

## Задача А3. РАЗЛИКА ОТ КУБОВЕ

Автор: Павлин Пеев

Някои естествени числа могат да се представят като разлика от кубове (трети степени) на други две естествени числа; други нямат такова представяне. Например,  $19 = 3^3 - 2^3$ , но няма два куба, чиято разлика да е 10, например, следователно 10 няма представяне като разлика от два куба.

Напишете програма **cubes**, която определя дали дадено естествено число  $n$  има представяне като разлика от два куба и ако да – намира едно такова представяне. (Има числа, които имат и повече от едно представяне като разлика от кубове, например  $721 = 16^3 - 15^3 = 9^3 - 2^3$ , но за нас е достатъчно да намерим едно (кое да е) от тях.)

### Вход

От стандартния вход се въвеждат два реда, на всеки от които е записано по едно естествено число  $n$ .

### Изход

Запишете на стандартния изход два реда, всеки от които представлява отговор на задачата за числото на съответния входен ред, а именно:

- две естествени числа, разделени с интервал, разликата от третите степени на които (в този ред) е равна на числото в съответния входен ред, ако има такива;
- ако числото от входния ред няма търсеното представяне, на съответния изходен ред се записва съобщението NO.

### Ограничения

Естествените числа на входа не са с повече от 9 десетични цифри.

### ПРИМЕР

#### Вход

9  
218

#### Изход

NO  
7 5