



AMINTIRI

În numărul trecut v-am prezentat enunțurile a șase probleme care au fost propuse spre rezolvare elevilor de clasa a IX-a care au participat la olimpiadele județene de acum opt ani. Acum ne vom aminti cum arătau în acea perioadă problemele pentru clasa a X-a. Evident, am "transformat" din nou enunțurile pentru a respecta standardele actuale.

P080209: Culori

*Olimpiada Județeană de Informatică, clasa a X-a,
Botoșani 1994*

Se consideră o matrice de dimensiuni $m \times n$, ale cărei elemente sunt cifre cuprinse între 1 și 9, reprezentând culori. Definim **mulțimea conexă** a unui element ca fiind totalitatea elementelor în care se poate ajunge pornind de la elementul considerat, deplasându-ne la fiecare pas cu câte o poziție în una dintre cele patru direcții (sus, jos, stânga, dreapta), respectând condiția ca elementul în care ajungem să aibă aceeași culoare cu elementul de la care am plecat. Va trebui să determinăm, pentru fiecare culoare, numărul maxim de elemente pe care îl are o mulțime conexă ale cărei elemente au culoarea respectivă.

Date de intrare

Prima linie a fișierului de intrare **CULORI.IN** va conține dimensiunile m și n ale matricei, separate prin câte un spațiu. Fiecare dintre următoarele m linii va conține câte n cifre, separate prin spații; cifrele de pe aceste linii reprezintă elementele matricei.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire **CULORI.OUT** va conține nouă linii. Cea de-a i -a linie a acestui fișier va conține cardinalul maxim al unei mulțimi conexe ale cărei elemente au culoarea i .

Restricție

- $1 \leq m, n \leq 100$.

Exemple

CULORI.IN

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

CULORI.OUT

```
6
4
3
2
2
2
3
3
0
```

Timp de execuție: 1 secundă/test

P080210: Regiune

*Olimpiada Județeană de Informatică, clasa a X-a,
Cluj 1994*

Se consideră n puncte distincte în plan, având coordonate reale. Fiecare punct se unește prin segmente cu toate punctele aflate la distanță minimă față de el. Se numește **regiune** o mulțime maximală de puncte cu proprietatea că oricare două dintre ele sunt unite printr-un drum (succesiune de segmente adiacente). Să se scrie un program care determină toate regiunile și punctele din care sunt formate acestea.

Date de intrare

Fișierul de intrare **REGIUNE.IN** conține pe prima linie numărul n al punctelor din plan. Fiecare dintre următoarele n linii conține câte două numere reale, separate prin spații, reprezentând coordonatele unuia dintre puncte.

Date de ieșire

Prima linie a fișierului de ieșire **REGIUNE.OUT** va conține numărul k al regiunilor determinate. Pe fiecare dintre următoarele k linii este descrisă câte o regiune. Primul număr de pe una dintre aceste linii reprezintă numărul n_i al punctelor din care este formată o regiune. Următoarele n_i numere de pe linie reprezintă numerele de ordine ale punctelor care fac parte din regiunea respectivă. Ordinea este cea în care apar punctele în fișierul de intrare, iar numerotarea



începe cu 1. Numerele de pe o linie sunt separate prin spații.

Restricție

- $2 \leq n \leq 30$.

Exemplu

REGIUNE.IN

```
8
1 1
3 1
1 3
3 3
4 4
5 3
7 4
7 5
```

REGIUNE.OUT

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

Timp de execuție: 1 secundă/test

P070211: Piramida

*Olimpiada Județeană de Informatică, clasa a X-a
Dolj 1994*

Se consideră n cuvinte ordonate lexicografic pe baza unui alfabet neobișnuit A . Cuvintele sunt formate din litere ale alfabetului englezesc, dar ordinea lexicografică pentru alfabetul A nu este neapărat cea din alfabetul englezesc. Să se determine, dacă este posibil, o ordine în care ar putea apărea literele în alfabetul A .

Date de intrare

Fișierul de intrare **ALFABET.IN** va conține pe prima linie numărul n al cuvintelor. Fiecare dintre următoarele n linii conține câte un cuvânt. Cele n cuvinte sunt ordonate lexicografic în funcție de alfabetul A .

Date de ieșire

Fișierul de ieșire **ALFABET.OUT** va conține pe prima linie numărul k al literelor alfabetului A (acesta este numărul literelor distincte care apar în fișierul de intrare). Pe a doua linie se vor afla cele k litere ale alfabetului A , separate prin câte un spațiu. Aceste litere trebuie să fie ordonate lexicografic în funcție de alfabetul A . În cazul în care nu se poate determina o ordine pentru literele alfabetului A , astfel încât cuvintele din fișierul de intrare să fie ordonate lexicografic, fișierul de ieșire va conține o singură linie pe care se va afla textul IMPOSIBIL.

Restricții și precizări

- $2 \leq n \leq 100$;
- un cuvânt conține cel mult 100 de litere.

Exemplu

ALFABET.IN

```
10
ginfo
agora
aranjare
metode
media
maestru
margine
internet
rezolvare
rest
```

ALFABET.OUT

```
17
g e a m i r t d z s n f o j u l v
```

Timp de execuție: 1 secundă/test

P070212: Matrice

*Olimpiada Județeană de Informatică, clasa a X-a,
Mehedinți 1994*

Se consideră o matrice pătratică de dimensiune n ale cărei elemente sunt numere întregi.

Matricea A este **simetrică față de diagonala principală** dacă pentru toate perechile (i, j) pentru care $1 \leq i, j \leq n$ avem $a_{ij} = a_{ji}$.

Matricea A este **superior triunghiulară** dacă toate elementele de sub diagonala principală sunt nule, și **inferior triunghiulară** dacă toate elementele de deasupra diagonalei principale sunt nule.

Va trebui să scrieți un program care verifică dacă o matrice pătratică dată este simetrică față de diagonala principală, este superior triunghiulară, inferior triunghiulară sau are toate elementele nule.

Date de intrare

Fișierul de intrare **MATRICE.IN** conține pe prima linie dimensiunea n a matricei. Fiecare dintre următoarele n linii va conține câte n numere, separate prin spații; numerele de pe aceste linii reprezintă elementele matricei.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire **MATRICE.OUT** va conține o singură linie pe care se va afla un singur număr x . În cazul în care matricea are toate elementele nule, valoarea numărului x va fi 1. Dacă există elemente nenule în matrice și matricea este simetrică față de diagonala principală, atunci valoarea numărului x va fi 2. Dacă există elemente nenule în matrice și matricea nu este simetrică față de diagonala principală, dar este superior triunghiulară, atunci valoarea numărului x va fi 3. Dacă există elemente nenule în matrice, matricea nu este simetrică față de diagonala principală, nu este superior triunghiulară, dar este inferior triunghiulară, atunci valoarea numărului x va fi 4. În toate celelalte cazuri, valoarea numărului x va fi 5.



Restricții și precizări

- $2 \leq n \leq 100$;
- elementele matricei au valori cuprinse între 0 și 1000.

Exemple

MATRICE.IN	MATRICE.OUT
2	1
0 0	
0 0	

MATRICE.IN	MATRICE.OUT
3	2
1 0 0	
0 1 0	
0 0 1	

MATRICE.IN	MATRICE.OUT
3	2
1 2 3	
2 1 2	
3 2 1	

MATRICE.IN	MATRICE.OUT
3	3
1 2 3	
0 1 4	
0 0 1	

MATRICE.IN	MATRICE.OUT
2	4
1 0	
2 1	

MATRICE.IN	MATRICE.OUT
3	5
1 0 3	
0 1 0	
2 0 1	

Timp de execuție: 1 secundă/test

P070213: Vector

*Olimpiada Județeană de Informatică, clasa a X-a,
Mehedinți 1994*

Fie V un vector care conține n elemente întregi. Să se determine o secvență de valori situate pe poziții consecutive al căror produs este maxim.

Date de intrare

Prima linie a fișierului de intrare **VECTOR.IN** conține numărul n al elementelor din vector. Următoarea linie va conține cele n elemente ale vectorului, separate prin spații.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire **VECTOR.OUT** va conține o singură linie pe care se vor afla două numere întregi, separate prin spații.

Primul dintre aceste două numere reprezintă poziția la care începe secvența, iar cel de-al doilea număr reprezintă poziția la care se termină secvența.

Restricții și precizări

- $7 \leq n \leq 1000000$;
- elementele vectorului au valori cuprinse între -1000000 și 1000000.

Exemple

VECTOR.IN
15
5 0 -2 5 -3 7 -1 1 0 8 7 -1 0 2 3

VECTOR.OUT
3 6

VECTOR.IN
5
5 -3 0 8 -1

VECTOR.OUT
4 4

Timp de execuție: 10 secunde/test

P070214: Sumă

*Olimpiada Județeană de Informatică, clasa a X-a,
Timiș 1994*

Se consideră un număr întreg strict pozitiv n . Să se determine toate posibilitățile de a scrie valoarea n ca sumă de numere întregi consecutive.

Date de intrare

Fișierul de intrare **SUMA.IN** va conține un singur număr care reprezintă valoarea n .

Date de ieșire

Prima linie a fișierului de ieșire **SUMA.OUT** va conține numărul k al posibilităților de a scrie valoarea n ca sumă de numere întregi consecutive. Fiecare dintre următoarele k linii va descrie o secvență. O secvență va fi descrisă prin numărul de elemente din componența sa și prin primul element al secvenței.

Restricție

- $1 \leq n \leq 2000000000$.

Exemplu

SUMA.IN	SUMA.OUT
6	3
	3 1
	4 0
	12 -5

Timp de execuție: 10 secunde/test