



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ  
COLEGIUL NAȚIONAL „MIHAI VITEAZUL” TURDA

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ  
„MARIAN ȚARINĂ”

EDIȚIA A VI-A



12 – 13 MAI 2006

### Clasa a 9-a

#### Problema 1 - JOC

Cei  $n$  elevi ai claselor I dintr-o școală se așează în cerc, elevul  $i$  pe poziția  $i$ ,  $1 \leq i \leq n$ . La comanda profesorului de sport, elevii încep să se rotească circular: fiecare elev va ajunge în poziția ocupată anterior de elevul cu numărul de ordine imediat mai mare, cu o excepție – elevul  $n$  va ajunge în poziția ocupată de elevul 1; o astfel de deplasare durează exact o secundă. La diverse intervale de timp profesorul dorește să afle care copii se găsesc pe cele  $k$  poziții stabilite inițial de el.

#### Cerință

Dându-se numărul  $n$  de elevi și cele  $k$  poziții stabilite de profesor, să se determine la fiecare moment de timp precizat care sunt elevii care se găsesc pe pozițiile stabilite.

#### Date de intrare

În fișierul **joc.in** se află pe prima linie separate prin câte un spațiu trei numere:  $n$  numărul de elevi,  $k$  numărul de poziții și  $m$  numărul de momente la care se dorește aflarea pozițiilor elevilor, pe linia a doua, despărțite prin câte un spațiu, cele  $k$  poziții stabilite inițial de profesor, iar pe linia a treia, despărțite prin câte un spațiu, cele  $m$  momente de timp  $t_i$ ,  $1 \leq i \leq m$ .

#### Date de ieșire

Fișierul **joc.out** va conține  $m$  linii, fiecare linie  $i$  conținând, despărțite prin spații, câte  $k$  numere aflate în ordine crescătoare, reprezentând elevii care se găsesc pe cele  $k$  poziții date la momentul  $t_i$ ,  $1 \leq i \leq m$ .

#### Restricții și precizări

- $1 \leq n \leq 100$
- $1 \leq k < n$
- $1 \leq m \leq 1000$
- $1 \leq t_i \leq 1000000000$ ,  $1 \leq i \leq m$

#### Exemplu

<b>joc.in</b>	<b>joc.out</b>
3 2 2	1 2
2 3	2 3
1 3	

Timp maxim de execuție/test: 1 secundă



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ  
COLEGIUL NAȚIONAL „MIHAI VITEAZUL” TURDA

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ  
„MARIAN ȚARINĂ”

EDIȚIA A VI-A



12 – 13 MAI 2006

**Clasa a 9-a**

**Problema 2 - NUMĂR MARE**

Fie un număr natural  $x$  de  $n$  cifre,  $x_1$  fiind o cifră nenulă. Prin eliminarea cifrei a  $i$ -a din numărul  $x$  se obține un număr format din cifrele  $x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, x_{i+1}, \dots, x_n$  (în această ordine).

**Cerință**

Dându-se un număr natural  $x$  de  $n$  cifre, să se elimine  $k$  cifre astfel încât numărul obținut să fie maxim posibil.

**Date de intrare**

În fișierul **nrmare.in** se află pe prima linie separate printr-un spațiu două numere:  $n$  numărul de cifre ale numărului de pe linia a doua și  $k$  numărul de cifre de eliminat, iar pe linia a doua un număr natural.

**Date de ieșire**

În fișierul **nrmare.out** se va scrie pe prima linie numărul maxim obținut după eliminarea cifrelor.

**Restricții și precizări**

- $2 \leq n \leq 200$
- $1 \leq k < n$

**Exemple**

**nrmare.in**

4 2

7352

**nrmare.in**

5 2

68136

**nrmare.out**

75

**nrmare.out**

836

**Timp maxim de execuție/test: 1 secundă**



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ  
COLEGIUL NAȚIONAL „MIHAI VITEAZUL” TURDA

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ  
„MARIAN ȚARINĂ”

EDIȚIA A VI-A



12 – 13 MAI 2006

**Clasa a 10-a**  
**Problema 1 - CD**

Dirigintele unei clase a organizat o primă excursie pentru elevii unei clase de-a noua de la CNMV, excursia având ca scop, printre altele, și cunoașterea mai bună a elevilor, unii de către alții. Toți cei n elevi participanți la excursie s-au simțit bine și doresc să revadă scenele filmate în timpul excursiei. Primul dintre cei n elevi solicită dirigintelui cd-ul cu filmul excursiei. Acesta având încredere în unii colegi împrumută acestora cd-ul pentru vizionarea filmului și, eventual, pentru crearea unor copii. Aceștia, la rândul lor, după vizionare, transmit mai departe cd-ul altor colegi în care au încredere. În momentul în care un elev la care se găsește cd-ul nu mai are cui să-l transmită, el înapoiază cd-ul dirigintelui. Dirigintele anunță clasa că cd-ul este în posesia lui și, dacă mai e cazul, îl înmânează primului elev care încă nu a vizionat filmul.

**Cerință**

Dându-se numărul n de elevi participanți la excursie și cele m perechi formate din persoane care au încredere una în cealaltă, să se determine numărul de solicitări adresate dirigintelui și de cine au fost făcute.

**Date de intrare**

În fișierul **cd.in** se află pe prima linie două numere, despărțite printr-un spațiu, n numărul de elevi participanți la excursie și m numărul de perechi de persoane. Pe următoarele m linii se găsesc câte două numere x și y reprezentând numerele de ordine ale unor elevii care au încredere unul în celălalt.

**Date de ieșire**

În fișierul **cd.out** se va scrie pe prima linie numărul de solicitări ale cd-ului adresate dirigintelui, iar pe linia a doua, despărțite prin spații, numerele de ordine ale persoanelor care au solicitat cd-ul.

**Restricții și precizări**

- $1 \leq n \leq 100$
- $1 \leq m \leq 1000$
- $1 \leq x, y \leq n$

**Exemplu**

<b>cd.in</b>	<b>cd.out</b>
6 3	3
1 3	1 2 5
4 3	
6 5	

**Timp maxim de execuție/test:** 1 secundă



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ  
COLEGIUL NAȚIONAL „MIHAI VITEAZUL” TURDA

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ  
„MARIAN ȚARINĂ”

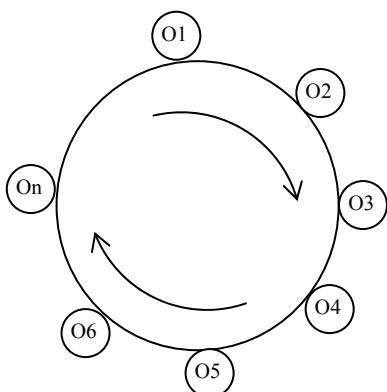
EDIȚIA A VI-A



12 – 13 MAI 2006

**Clasa a 10-a**

**Problema 2 - ROTUND**



În țara împăratului Rotund totul e rotund: țara e rotundă, orașele sunt rotunde și are un singur drum care este tot rotund la fel ca în desen.

În fiecare oraș  $O_i$ ,  $1 \leq i \leq n$ , din împărăția Rotundă, există câte un zmeu. Fiecare zmeu are între 1 și 9 capete, pe fiecare cap poate să fie între 1 și 9 ochi. Împăratul oferă jumătate din împărăție și pe fiica lui cea mică de soție celui care reușește să omoare câți mai mulți zmei. Mergând din oraș în oraș, pornind din oricare oraș, fără a ocoli vreunul, voinicul nu are voie să omoare consecutiv doi zmei care au pe vreunul dintre capete același număr de ochi. Cel care nu respectă această regulă aduce greu blestem asupra împărăției.

**Cerință**

Afișați orașele care au scăpat de zmeu, în ordinea în care au fost parcurse.

**Date de intrare**

În fișierul **rotund.in** se află pe prima linie  $n$ , numărul de orașe, iar pe linia a doua, separate prin câte un spațiu,  $n$  numere. Numărul de cifre dintr-un număr reprezintă numărul de capete ale zmeului. Cifrele unui număr reprezintă numărul de ochi de pe fiecare cap al zmeului.

**Date de ieșire**

În fișierul **rotund.out** se va scrie pe prima linie numărul de orașe care au fost eliberate de zmeu, iar pe a doua linie se vor scrie, separate prin câte un spațiu, numerele de ordine ale orașelor care au fost eliberate de zmeu.

**Restricții și precizări**

- $1 \leq n \leq 1000$
- Dacă sunt mai multe soluții poate fi afișată oricare.

**Exemple**

**rotund.in**

3

45 25 34

**rotund.in**

6

757 52 27 35 11 21

**rotund.out**

2

2 3

**rotund.out**

4

3 4 5 1

**Timp maxim de execuție/test:** 1 secundă



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ  
COLEGIUL NAȚIONAL „MIHAI VITEAZUL” TURDA

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ  
„MARIAN ȚARINĂ”

EDIȚIA A VI-A



12 – 13 MAI 2006

## Clasele 11-12

### Problema 1 - LINII

Într-un depou pe o linie de cale ferată se găsesc  $n$  vagoane, numerotate de la 1 la  $n$  într-o ordine oarecare. Din această linie se desprind mai multe linii de manevră care apoi se reunesc într-o altă linie de cale ferată. La un moment dat un vagon poate fi mutat fie de pe linia de intrare pe o linie de manevră, fie de pe o linie de manevră pe linia de ieșire.

### Cerință

Dându-se ordinea celor  $n$  vagoane, să se determine numărul minim necesar de linii de manevră pentru ca vagoanele să iasă pe linia de ieșire în ordine de la 1 la  $n$ .

### Date de intrare

În fișierul **linii.in** se află pe prima linie numărul de vagoane  $n$ , iar pe linia a doua, separate prin spații, numerele de ordine ale vagoanelor.

### Date de ieșire

În fișierul **linii.out** se va scrie pe prima linie numărul minim necesar de linii de manevră.

### Restricții și precizări

- $1 \leq n \leq 10000$
- vagoanele vor fi mutate pe linii de manevră în ordinea în care se găsesc pe linia de intrare

### Exemple

**linii.in**

3

1 3 2

**linii.in**

4

3 2 1 4

**linii.out**

2

**linii.out**

3

**Explicație**

Primul vagon mutat este vagonul 1, al doilea vagonul 3, apoi vagonul 2

**Timp maxim de execuție/test:** 1 secundă



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ  
COLEGIUL NAȚIONAL „MIHAI VITEAZUL” TURDA

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ  
„MARIAN ȚARINĂ”

EDIȚIA A VI-A



12 – 13 MAI 2006

## Clasele 11-12

### Problema 2 - Șiruri

Un șir  $a$  de lungime  $n$  apare într-un șir  $b$  de lungime  $m$  dacă există un șir  $x_1 < x_2 < \dots < x_n$  de indici cu proprietatea că  $a[i]=b[x_i]$ ,  $1 \leq x_i \leq m$ ,  $1 \leq i \leq n$ . Două apariții ale șirului  $a$  în șirul  $b$  se consideră distincte dacă cele două șiruri de indici diferă prin cel puțin un element.

### Cerință

Dându-se două șiruri  $a$  și  $b$  formate din litere mici ale alfabetului englez, să se determine numărul de apariții distincte ale șirului  $a$  în șirul  $b$ .

### Date de intrare

În fișierul **siruri.in** se află pe prima linie șirul **a**, iar pe linia a doua șirul **b**.

### Date de ieșire

În fișierul **siruri.out** se va scrie pe prima linie numărul de apariții distincte ale șirului  $a$  în șirul  $b$ .

### Restricții și precizări

- $1 \leq n \leq 1000$ , unde  $n$  este lungimea șirului  $a$
- $1 \leq m \leq 1000$ , unde  $m$  este lungimea șirului  $b$
- numărul determinat nu va avea mai mult de 30 de cifre

### Exemple

<b>siruri.in</b>	<b>siruri.out</b>
ab	4
aabb	
<b>siruri.in</b>	<b>siruri.out</b>
aba	9
abbaabca	

**Timp maxim de execuție/test:** 1 secundă