

## Problema P13

Fișier de intrare      p13.in  
Fișier de ieșire      p13.out

Se dau  $N$  numere naturale care conțin în scrierea lor doar cifre din mulțimea  $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ . În continuare prin **număr special** se înțelege un număr natural în care apare cel puțin o cifră impară și fiecare cifră impară apare de număr par de ori.

### Cerințe

1. Să se calculeze numărul de elemente din șirul dat care sunt **numere speciale**.
2. Să se calculeze numărul secvențelor din șirul dat care au lungimea cel mult egală cu  $K$  și în care un singur element este **număr special**.
3. Să se determine și să se afișeze pentru fiecare secvență de lungime  $K$  numărul minim de elemente care ar trebui eventual eliminate astfel încât concatenând elementele rămase să obținem un **număr special**, iar dacă din secvență nu se poate obține un număr special atunci se va afișa **-1**.

### Date de intrare

În fișierul *p13.in* se găsesc pe prima linie, separate prin câte un spațiu,  $C$ ,  $N$  și  $K$ , unde  $C$  reprezintă cerința ce trebuie rezolvată,  $N$  numărul de valori care trebuie citite,  $K$  lungimea cerută la cerințele 2 și 3. Pe a doua linie, separate prin câte un spațiu se află cele  $N$  numere.

### Date de ieșire

În fișierul *p13.out* se va scrie pe prima linie, valoarea obținută pentru cerințele 1 și 2, iar pentru cerința 3 se vor afișa valorile obținute separate prin câte un spațiu.

### Restricții

- $1 \leq C \leq 3$
- $1 \leq K \leq N \leq 100\,000$
- Fiecare număr din șir este un număr natural cu cel mult 6 cifre.

| # | Punctaj | Restricții |
|---|---------|------------|
| 1 | 21      | $C = 1$    |
| 2 | 40      | $C = 2$    |
| 3 | 39      | $C = 3$    |

### Exemple

| p13.in                   | p13.out | Explicații                                                                                                                               |
|--------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 4 3<br>121 423 43 3003 | 2       | Numerele speciale sunt 121 și 3003                                                                                                       |
| 2 4 3<br>121 423 43 3003 | 6       | Secvențele de lungime cel mult 3 care conțin exact un singur număr special sunt:<br>121, 121 423, 121 423 43, 3003, 43 3003, 423 43 3003 |
| 3 4 3<br>121 423 43 3003 | 0 0     | Prin concatenare ambele secvențe de lungime 3 devin numere speciale 12142343 și 423433003.                                               |

## Problema Puzzle

Fișier de intrare      `puzzle.in`  
Fișier de ieșire      `puzzle.out`

Maria a primit cadou de ziua ei o cutie cu piese de puzzle, etichetate cu numere naturale. Pentru a-l rezolva trebuie să lipească între ele, în ordinea în care le extrage din cutie, cât mai multe piese, formând astfel grupuri de piese.

Două piese de puzzle se pot lipi între ele dacă numerele de pe etichetele lor au cel puțin trei cifre comune. La operația de lipire a două piese se obține un grup de piese care va fi etichetat cu numărul obținut prin alipirea primelor patru cifre de pe prima etichetă cu ultimele patru cifre de pe cea de a doua etichetă (dacă numerele de pe etichete nu au cel puțin patru cifre se păstrează doar cele existente fără a adăuga altele). O piesă se poate lipi de o altă piesă sau de un grupul de piese anterior creat (dacă acesta există), sau poate forma singură un grup.

De exemplu dacă pe etichete avem numerele **133454** și **3523143** atunci putem lipi cele două piese deoarece au în comun cinci cifre (o cifră 1, două cifre 3, o cifră 4 și o cifră 5). În urma lipirii obținem un grup cu eticheta **13343143**.

Pentru a rezolva jocul Maria extrage pe rând din cutie câte o piesă. Dacă aceasta se poate lipi de ultimul grup format atunci o lipește de el și actualizează eticheta grupului, altfel pune deoparte grupul respectiv și începe să formeze un nou grup pornind cu piesa extrasă.

După ce formează grupurile Maria alege etichete de grupuri în următoarea ordine: prima dată alege eticheta cu număr maxim de cifre distincte. Dacă sunt mai multe, o alege pe cea cu valoarea cea mai mică. Dintre etichetele rămase alege următoarea etichetă după aceeași regulă. Continuă procedeul până când a ales **K** etichete.

Cunoscând cele **N** numere naturale care se găsesc pe etichetele pieselor de joc, în ordinea în care aceste se extrag din cutie, să se determine:

### Cerințe

1. Numărul de grupuri pe care le obține Maria după ce rezolvă jocul de puzzle;
2. Cele **K** numere înscrise pe etichetele grupurilor alese de Maria.

### Date de intrare

În fișierul *puzzle.in* se găsesc pe prima linie, separate prin câte un spațiu, **C**, **N** și **K**, unde **C** reprezintă cerința ce trebuie rezolvată, **N** numărul de piese din joc, **K** numărul de valori cerute la cerința 2. Pe linia următoare, separate prin câte un spațiu, sunt cele **N** numere înscrise pe etichetele pieselor de joc, în ordinea în care se extrag din cutie.

### Date de ieșire

Dacă cerința este 1, fișierul de ieșire *puzzle.out* va conține pe prima linie un număr natural **G**, reprezentând numărul de grupuri obținut după finalizarea jocului.

Dacă cerința este 2 pe prima linie a fișierului de ieșire *puzzle.out* se vor scrie, separate prin câte un spațiu, cele **K** numere înscrise pe etichetele grupurilor alese de Maria.

### Restricții

- $1 \leq C \leq 2$
- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq K \leq 10$
- Numerele de pe etichetele pieselor sunt numere naturale cu cel mult nouă cifre;

- Pentru toate datele de test există soluție.

| # | Punctaj | Restricții     |
|---|---------|----------------|
| 1 | 53      | $C = 1$        |
| 2 | 7       | $C = 2, K = 1$ |
| 3 | 13      | $C = 2, K = 2$ |
| 4 | 27      | $C = 2, K > 2$ |

### Exemple

| puzzle.in                                    | puzzle.out | Explicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 6 1<br>13345 23143 4343<br>784532 432 7826 | 2          | Piesa cu eticheta 13345 se poate lipi cu piesa cu eticheta 23143 obținând astfel grupul cu eticheta 13343143 la care se poate lipi piesa cu eticheta 4343 și obținem 13344343 care nu se mai poate lipi cu următoarea piesă cu eticheta 784532, dar această piesă se va lipi cu piesa etichetată cu 432 și obținem 7845432 care în continuare se lipește cu piesa 7826 și obținem a doua etichetă a unui grup 78457826. |
| 2 6 1<br>13345 23143 4343<br>784532 432 7826 | 78457826   | În urma grupării pieselor obținem două grupuri etichetate cu 13344343 și respectiv 78457826. Dintre acestea 78457826 are 6 cifre distincte, iar 13344343 are doar 3 cifre distincte. Deci valoarea căutată este 78457826.                                                                                                                                                                                               |

## Problema Robinhood

Fișier de intrare      `robinhood.in`  
Fișier de ieșire      `robinhood.out`

Robin Hood și Little John au hotărât să stabilească care dintre ei este cel mai bun arcaș. Pentru aceasta au construit  $n$  ținte așezate în linie dreaptă și numerotate de la 1 la  $n$ . Au stabilit apoi distanța de tragere. Cei doi se deplasează prin fața țințelor în linie dreaptă la distanța stabilită de comun acord.



Ei încearcă să atingă cu săgețile toate cele  $n$  ținte procedând în felul următor: Robin pleacă din dreptul țintei 1 și se deplasează până în dreptul țintei  $n$ , apoi se întoarce înapoi spre ținta 1 și așa mai departe... John pleacă din dreptul țintei  $n$  și se deplasează până la ținta 1, apoi se întoarce înapoi spre ținta  $n$  și așa mai departe... Fiecare dintre cei doi concurenți parcurge spațiul dintre două ținte consecutive într-o secundă. Robin trage o dată după fiecare  $p$  secunde, iar John trage o dată după fiecare  $q$  secunde, fiecare în ținta în dreptul căreia se află. Cei doi pot trage simultan în aceeași țintă sau într-una deja atinsă. Concursul se încheie în momentul în care fiecare țintă a fost atinsă cel puțin o dată.

### Cerință

1. Se cere să se determine timpul în care se termină concursul.
2. Care sunt țintele atinse exact o dată în timpul concursului.
3. Care sunt țintele atinse de cele mai multe ori în timpul concursului.

### Date de intrare

Fișierul de intrare `robinhood.in` conține pe prima linie o valoare naturală  $C$ , reprezentând cerința. Pe linia a doua a fișierului de intrare se găsește un număr natural  $n$ , reprezentând numărul de ținte, iar pe linia a treia două numere naturale  $p, q$ , separate printr-un spațiu, reprezentând intervalul de timp la care trag cei doi arcași.

### Date de ieșire

Dacă cerința este 1, fișierul de ieșire `robinhood.out` conține pe prima linie un număr natural  $t$ , reprezentând timpul în care cei doi arcași ating toate țintele. Dacă cerința este 2 pe prima linie a fișierului de ieșire se vor afișa în ordine crescătoare, separate prin câte un spațiu, numerele de ordine ale țințelor atinse o singură dată. În cazul în care nici o țintă nu a fost atinsă exact o dată, se va afișa valoarea 0. Dacă cerința este 3, pe prima linie a fișierului de ieșire se va afișa un număr natural reprezentând numărul maxim de săgeți care au atins o țintă, iar pe linia următoare se vor afișa în ordine crescătoare, separate prin câte un spațiu, numerele de ordine ale țințelor respective.

### Restricții

- $1 \leq C \leq 3$
- $3 \leq n \leq 10\,000$
- $1 \leq p, q \leq 500$
- Pentru toate testele există soluție

| # | Punctaj | Restricții |
|---|---------|------------|
| 1 | 53      | $C = 1$    |
| 2 | 21      | $C = 2$    |
| 3 | 26      | $C = 3$    |

### Exemple

| robinhood.in  | robinhood.out | Explicații                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1<br>5<br>2 3 | 9             | <p>ținte 1 2 3 4 5</p> <p>secunda 1 r j</p> <p>secunda 2 Rj ținta 3</p> <p>secunda 3 J r ținta 2</p> <p>secunda 4 j R ținta 5</p> <p>secunda 5 j r</p> <p>secunda 6 RJ ținta 3</p> <p>secunda 7 r j</p> <p>secunda 8 R j ținta 1</p> <p>secunda 9 r J ținta 4</p> |
| 2<br>5<br>2 3 | 1 2 4 5       | <p>Țintele care au fost atinse cu o singură săgeată sunt țintele 1 2 4 și 5</p>                                                                                                                                                                                   |
| 3<br>5<br>2 3 | 3<br>3        | <p>Ținta 3 a fost atinsă de 3 ori: de 2 ori de Robin și o dată de John</p>                                                                                                                                                                                        |