

Secțiunea 5-6 începători

PROBLEMA 1

100 puncte

PERIODIC

Se citește un număr natural nenul N . Se umple, pe linii, partea de sub diagonală, inclusiv aceasta, a unui tabel pătratic de dimensiune L cu secvențe consecutive de numere : $1, 2, \dots, N$. Astfel, pentru $N=5$ și $L=7$ se obține triunghiul de valori:

```

1
2 3
4 5 1
2 3 4 5
1 2 3 4 5
1 2 3 4 5 1
2 3 4 5 1 2 3

```

Cerința:

Fiind dați N și L precum și un indice de coloană C să se calculeze suma valorilor din triunghi aflate pe coloana C .

Date de intrare:

Fișierul *periodic.in* cu următoarea structură: pe prima și singura linie valorile N , L , și C cu semnificația din enunț.

Date de ieșire:

Fișierul *periodic.out* cu următoarea structură: pe prima și singura linie valoarea S cu semnificația din enunț.

Restricții și precizări

- $1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq L \leq 10.000.000$, $1 \leq C \leq L$.

Exemplu:

periodic.in	periodic.out	Explicatii
5 7 2	18	Pe coloana 2 se afla valorile: 3, 5, 3, 2, 2, 3 cu suma 18.

Timp maxim de execuție: 1 secundă/test.

Memorie totală disponibilă 4 MB, din care 2 MB pentru stivă

Dimensiunea maximă a sursei: 5 KB.

PROBLEMA 2

100 puncte

POȚIUNE

O vrăjitoare ce trăiește în Pădurea Fermecată trebuie să facă o poțiune magică. Pentru aceasta ea are nevoie de flori cu număr par și număr impar de petale, pe care să le pună la fiert într-un anumit mod. Rețeta cere ca florile să fie puse în buchețele de câte 3, fiecare buchețel având doar flori cu număr impar de petale sau doar flori cu număr par de petale. Fiecare astfel de buchet adaugă o putere în plus poțiunii, în timp ce un buchet ce conține flori de ambele tipuri nu adaugă nici o putere. Vrăjitoarea a aranjat din timp florile, în buchețele de câte 3, așa cum îi cere rețeta. Dar vrăjitoarea are un corb care schimbă între ele florile din anumite buchețete. Astfel, fără să știe, ea adaugă poțiunii și buchețele ce conțin flori atât cu număr par, cât și cu număr impar de petale. Deși greu de crezut, există totuși șanse să îi reușească poțiunea. Astfel, dacă numărul format prin alipirea numărului de buchețele corect formate cu numărul de buchețele incorect formate este număr prim, atunci poțiunea are puteri supermagice.

Cerința:

Știind numărul de petale al fiecărei flori în ordinea în care vor fi adăugate, stabiliți dacă vrăjitoarea face o poțiune magică, supermagică sau nu îi reușește poțiunea.

Date de intrare:

În fișierul *potiune.in* se află un șir de numere naturale, fiecare număr fiind format din cel mult 9 cifre.

Date de ieșire:

În fișierul *potiune.out* se va afișa:

- pe prima linie a fișierului mesajul **MAGICA** dacă poțiunea este realizată doar din buchețele în care numărul de petale este fie par, fie impar, pentru toate cele 3 flori care alcătuiesc buchețelul, iar pe a doua linie numărul de buchețele găsite;
- pe prima linie a fișierului mesajul **SUPERMAGICA** dacă poțiunea este realizată dintr-un număr x de buchețele în care toate florile au fie doar număr par de petale, fie doar număr impar de petale și dintr-un număr y de buchețele mixte (adică buchete în care avem atât flori cu număr impar de petale cât și flori cu număr par), iar numărul obținut prin alipirea lui x cu y este prim; pe a doua linie numărul obținut prin alipirea lui x cu y .
- mesajul **NU**, în situația în care poțiunea nu respectă nici una din cele două cerințe .

Restricții și precizări:

- În cazul poțiunii *supermagice*, numărul format prin alipirea numerelor x și y , are cel mult 9 cifre.
- În cazul în care numărul de flori (numere) din fișier nu este multiplu de 3, ultimele flori (numerele care nu pot face parte dintr-un grup de 3 numere) vor fi ignorate.

Secțiunea 5-6 începători

Exemple:

potiune.in	potiune.out	Explicații
7 3 2 6 2 6 2 8 9 8 8 9 10 8 11 18 11 12 14 15 17	NU	Florile pot fi grupate în 6 buchețele în care florile au atât număr par cât și număr impar de petale ($y=6$) și un buchețel în care toate florile au număr par de petale ($x=1$). Numărul obținut prin alipirea lui x cu y este 16, care nu este număr prim.
5 3 5 2 4 6 8 8 10 4 12 16 8 8 10 5 5 5 5 6	MAGICA 6	Se formează 6 buchețele a câte 3 flori. În fiecare buchet există doar flori cu număr par de petale, sau doar flori cu număr impar de petale. Ultimele 2 flori au fost ignorate deoarece nu se mai poate forma încă un buchet de 3 flori.
3 3 5 2 4 7 9 7 9 11 11 13	SUPERMAGICA 31	Se formează 3 buchețele în care toate florile au fie număr par, fie număr impar de petale și 1 buchețel mixt. Numărul 31 este prim, deci poțiunea este supermagică.

Timp maxim de execuție: 0,1 secunde/test.

Memorie totală disponibilă 2 MB, din care 2 MB pentru stivă

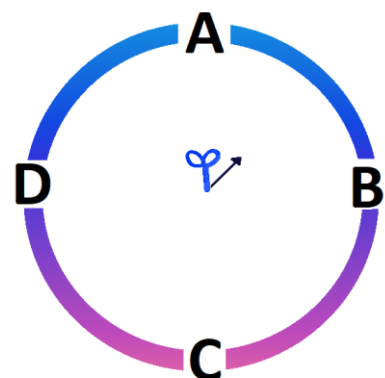
Dimensiunea maximă a sursei: 5 KB.

PROBLEMA 3**100 puncte****ROTEȘTE**

Jocul Rotește are forma unui cerc în care cele 4 puncte cardinale sunt notate cu A,B,C,D ca în figura alăturată. La o rundă de joc, fiecare dintre cei 5 jucători primește 3 valori pe baza cărora trebuie să decidă dacă poate câștiga.

Cerința:

Să se verifice posibilitatea ca pornind dintr-un punct cardinal inițial să se ajungă într-un punct cardinal final efectuând exact K rotații. Toate cele K rotații trebuie efectuate în același sens (orar sau antiorar).



Secțiunea 5-6 începători

Date de intrare:

În fișierul *roteste.in* sunt 5 seturi de câte 3 valori reprezentând punctul inițial, punctul final și numărul de rotații, fiecare set pe câte o linie.

Date de ieșire:

În fișierul *roteste.out* se va preciza pentru fiecare set:

- mesajul NU dacă nu se poate ajunge din punctul inițial în cel final prin exact K rotații
- mesajul ANTIORAR dacă se poate ajunge efectuând K rotații în sens antiorar
- mesajul ORAR dacă se poate ajunge efectuând K rotații în sens orar
- mesajul ORAR/ANTIORAR dacă se poate ajunge efectuând K rotații în ambele sensuri

Restricții și precizări:

- O rotație presupune mișcarea între două puncte cardinale vecine
- Punctele cardinale sunt notate cu literele mari A,B,C,D.
- K este un număr natural cu cel mult 10 cifre.

Exemplu:

roteste.in	roteste.out
A C 2	ORAR/ANTIORAR
A C 3	NU
A D 1	ANTIORAR
A C 4	NU
A B 5	ORAR

Timp maxim de execuție: 0,1 secunde/test.

Memorie totală disponibilă 2 MB, din care 2 MB pentru stivă

Dimensiunea maximă a sursei: 5 KB.

PROBLEMA 4**100 puncte****REVISTA**

În perioada aprilie – iunie la o școală din județul Prahova, se organizează anual concursul interjudețean de reviste școlare. Pentru a participa la acest concurs, fiecare școală înscrisă trebuie să precizeze următoarele: anul apariției primului număr al revistei, numărul de apariții al revistei (anual/semestrial), numărul de pagini, versiunea revistei color sau alb negru și tirajul pentru fiecare număr.

Cerințe:

Să se scrie un program care citește pentru fiecare școală înscrisă următoarele: **an_apar**, reprezentând anul apariției, **ap_rev** reprezentând numărul de apariții al revistei (**1** dacă este o revistă pe an sau **2** dacă sunt două reviste pe an), **nr_pag** reprezentând numărul de pagini, **color**

Secțiunea 5-6 începători

reprezentând versiunea revistei color sau alb negru (1 dacă este color, altfel este 0), **tiraj** reprezentând numărul de reviste tipărite pentru fiecare număr.

Să se afișeze răspunsul la următoarele cerințe:

1. Câte reviste s-au înscris în concurs și câte au apărut în acest an?
2. Câte reviste apar anual, câte reviste apar semestrial și care este numărul total de reviste tipărite?
3. Pentru prima selecție se ține cont de numărul de pagini, de tipul revistei și de tiraj (color sau alb negru) astfel: revista trebuie să aibă minim 24 de pagini, să fie color și să aibă minim 100 de reviste tipărite pentru fiecare număr. Care sunt revistele care au trecut de prima selecție (revistele se identifică prin numărul de ordine înscris) și câte sunt în total?

Date de intrare:

Fișierul de intrare *revista.in* conține pe prima linie un număr natural r . Pentru toate testele de intrare, numărul r are una din valorile 1, 2 sau 3. Începând cu a doua linie a fișierului, pe fiecare linie se găsesc următorile valori: **an_apar, ap_rev, nr_pag, color, tiraj**.

Date de ieșire:

Rezultatele se vor scrie în fișierul *revista.out*, astfel:

Dacă $r=1$, se va rezolva numai punctul 1). În acest caz, în fișierul de ieșire se vor scrie două numere reprezentând numărul de reviste înscrise și câte au apărut în anul 2018.

Dacă $r=2$, se va rezolva numai punctul 2). În acest caz, în fișierul de ieșire se vor scrie 3 numere reprezentând numărul de reviste care apar anual, numărul de reviste care apar semestrial și numărul total de reviste tipărite.

Dacă $r=3$, se va rezolva numai punctul 3). În acest caz, în fișierul de ieșire se vor scrie pe prima linie numărul de ordine al revistelor selectate și pe a doua linie se va scrie numărul total de reviste selectate.

Restricții și precizări:

- $1 \leq r \leq 3$
- $0 < \text{an_apar} \leq 2018$
- $0 < \text{ap_rev} \leq 2$
- $0 < \text{nr_pag} \leq 50$
- $0 \leq \text{color} \leq 1$
- $0 < \text{tiraj} \leq 500$

Secțiunea 5-6 începători

Exemple:

revista.in	revista.out	Explicatii
1 2000 1 24 1 100 2012 2 16 0 50 2018 2 24 1 100 1998 1 28 0 150 1997 2 24 1 50 2000 2 16 0 50 2018 1 32 1 100 2005 2 20 0 50	8 2	<ul style="list-style-type: none"> - 8 reprezintă numărul de reviste înscrise - 2 reprezintă numărul de reviste apărute în anul 2018 (a 3-a și a 7-a revista din fisier)
2 2000 1 24 1 100 2012 2 16 0 50 2018 2 24 1 100 1998 1 28 0 150 1997 2 24 1 50 2000 2 16 0 50 2018 1 32 1 100 2005 2 20 0 50	3 5 950	Sunt 3 reviste care apar anual (a doua valoare de pe linie este 1), sunt reviste care apar de două ori pe an 5 (a doua valoare de pe linie este 2) și totalul este 950 calculat astfel: $t=1*100+2*50+2*100+1*150+2*50+2*50+1*100+2*50$
3 2000 1 24 1 100 2012 2 16 0 50 2018 2 24 1 100 1998 1 28 0 150 1997 2 24 1 50 2000 2 16 0 50 2018 1 32 1 100 2005 2 20 0 50	1 3 7 3	Revistele care corespund cerințelor pentru prima selecție sunt : 1, 3 și 7 (numărul de ordine al revistei , prima revistă înscrisă are numărul de ordine 1, a doua revista înscrisă are numărul de ordine 2, s.a.m.d). 3 reprezintă numărul de reviste care au trecut de prima selecție

Timp maxim de execuție: 0,1 secunde/test.

Memorie totală disponibilă 2 MB, din care **2 MB** pentru stivă

Dimensiunea maximă a sursei: 5 KB.