**#3164** [qclasa](https://www.pbinfo.ro/probleme/3164/qclasa)

Cerința

Se dau n, reprezentând numărul de elevi apoi, pe câte un rând, datele fiecărui elev: codul (număr natural de maxim 4 cifre), media la informatică (număr natural de la 1 la 10) și numărul de absențe. Definiți un tip structură pentru a putea memora datele unui elev și rezolvați cerințele:

a) memorați datele tuturor elevilor într-un vector de structuri de tipul definit;

b) afișați numărul de elevi cu media 10

c) afișați media clasei (se va afișa doar partea întreagă a ei).

d) afișați primii doi elevi după absențe (elevii cu cele mai multe absențe). Dacă sunt mai mulți elevi cu același număr de absențe se afișează în ordine crescătoare a codului. Dacă sunt mai mult de doi elevi număr maxim de absențe se afișează doar doi.

Date de intrare

Programul citește datele din fișierul qclasa.in astfel: pe primul rând n reprezentând numărul de elevi, iar apoi n rânduri cu câte trei numere naturale fiecare, separate prin câte un spațiu, reprezentând respectiv: codul, media și numărul de absențe pentru câte un elev.

Date de ieșire

Programul va afișa în fișierul qclasa.out patru linii, astfel: pe prima valoarea de la cerința b), pe a doua valoarea de la cerința c) pe a treia și pe a patra toate datele pentru fiecare dintre elevii obținuți la cerința d). Datele aceluiași elev se afișează în ordinea în care acestea se citesc din fișierul de intrare.

Restricții și precizări

* 1 ≤ n ≤ 40
* codurile elevilor se garantează că sunt distincte
* mediile sunt numere naturale de la 1 la 10
* valorile pentru numărul de absențe sunt cuprinse între 0 și 100

Exemplu

**qclasa.in**

3

1 10 3

2 8 1

3 8 5

**Ieșire**

1

8

3 8 5

1 10 3

Explicație

Este un singur elev cu media 10. Media clasei este 8.6666 dar noi afișăm doar partea întreagă a ei. Elevul cu codul 3 are cele mai multe absențe și îl urmează cel cu codul 1.

**#1460** [serbare](https://www.pbinfo.ro/probleme/1460/serbare)

Cerința

La o serbare sunt n grupe de copii care poartă p tipuri de uniforme. Scrieți un program care să afișeze pe ecran tipurile de uniforme în ordinea descrescătoare a numărului total de copii ce poartă fiecare tip de uniformă. Afișarea se va face pe o singură linie, valoriile fiind separate printr-un spațiu.

Date de intrare

Fișierul de intrare serbare.in conține, pe prima linie, numerele n și p, separate printr-un spațiu, iar pe următoarele n linii câte două valori separate printr-un spațiu ce reprezintă numărul de copii dintr-o grupă și respectiv tipul de uniformă pe care aceștia îl poartă.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire serbare.out va conține tipurile de uniforme în ordinea descrescătoare a numărului total de copii ce poartă fiecare tip de uniformă. Numerele vor fi separate printr-un spațiu.

Restricții și precizări

* 1 ≤ n ≤ 1000
* 1 ≤ p ≤ 11
* Numărul de copii dintr-o grupă este cel mult 100
* Fiecare mărime de uniformă din intervalul [1,p] este purtată de cel puțin un copil.

Exemplu:

serbare.in

5 3

20 2

20 3

30 2

20 1

10 1

serbare.out

2 1 3

Explicații:

Tipul 2 de uniformă este purtat de 50 de copii, tipul 1 de 30 de copii, iar tipul 3 de 20 de copii.

**#2004** [ore](https://www.pbinfo.ro/probleme/2004/ore)

Cerința

Se consideră două evenimente a căror durată este exprimată fiecare prin câte trei numere naturale: ore (h), minute (m) și secunde (s).

Să se scrie în fișierul de ieșire:

a) pe primele două linii, duratele în formatul h: m: s

b) pe următoarele două linii, duratele exprimate în secunde, corespunzătoare fiecărui

eveniment, pe rânduri separate;

c) pe următoarea linie suma obținută din adunarea duratelor celor două evenimente, exprimată în

ore, minute, secunde, în formatul h: m: s.

Date de intrare

Fișierul de intrare ore.in conține două linii pe care sunt scrise câte trei numere naturale, separate prin câte un spațiu, reprezentând duratele a două evenimente exprimate în: ore (h), minute (m) și secunde (s).

Date de ieșire

Fișierul de ieșire ore.out va conține pe primele două linii răspuncul de la cerința a), apoi pe liniile 3 și 4 răspunsul la cerința b), iar pe a 5-a linie răspunsul la cerința c).

Restricții și precizări

* 1 ≤ h ≤ 24
* 0 ≤ m ≤ 60
* 0 ≤ s ≤ 60

Exemplu

ore.in

3 35 55

2 40 8

ore.out

3: 35: 55

2: 40: 8

12955

9608

6: 16: 3

Explicație

În fișierul de intrare sunt detaliile referitoare la duratele cele două evenimente, iar suma lor este 6: 16: 3.

**#923** [FractiiMax](https://www.pbinfo.ro/probleme/923/fractiimax)

Cerința

Se dau 4 numere naturale a b c d, reprezentând fracțiile a/b și c/d. Determinați și afișați cea mai mare dintre cele două fracții.

Date de intrare

Programul citește de la tastatură numerele a b c d.

Date de ieșire

Programul afișează pe ecran numerele m n, separate prin exact un spațiu, reprezentând numărătorul și numitorul fracției maxime, adusă la forma ireductibilă.

Restricții și precizări

* 1 ≤ a, b, c, d ≤ 10000

Exemplu

**Intrare**

7 14 24 18

**Ieșire**

4 3

Explicație

Fracția maximă este 24/18. Prin simplificare devine 4/3.

**#922** [Puncte](https://www.pbinfo.ro/probleme/922/puncte)

Cerința

Se dau coordonatele carteziene a n puncte în plan. Să se determine distanța maximă dintre un punct dat și originea sistemului de coordonate și numărul de puncte situate la acea distanță față de origine.

Date de intrare

Programul citește de la tastatură numărul n, iar apoi n perechi de puncte x y, reprezentând coordonatele punctelor.

Date de ieșire

Programul va afișa pe ecran două numere D C, reprezentând distanța maximă față de originea sistemului și numărul de puncte situate la acea distanță.

Restricții și precizări

* 1 ≤ n ≤ 100
* coordonatele punctelor sunt numere întregi din intervalul [-1000,1000]
* distanța maximă se va afișa cu cel puțin trei zecimale exacte

Exemplu

**Intrare**

7

2 -1

-2 4

2 3

3 -1

-2 -4

2 -2

-4 2

**Ieșire**

4.472 3

Explicație

Cele trei puncte aflate la distanța 4.472 față de origine sunt: -2 4, -2 -4 și -4 2.

**#1013** [Aniversari](https://www.pbinfo.ro/probleme/1013/aniversari)

Cerința

Se dau datele de naștere a n persoane, numerotate de la 1 la n, în forma an luna zi. Să se determine numărul de ordine al celei mai tinere și al celei mai în vârstă persoană dintre cele date.

Date de intrare

Programul citește de la tastatură numărul n, iar apoi n triplete de numere naturale a l z, reprezentând anul, luna și ziua de naștere a fiecărei persoane.

Date de ieșire

Programul va afișa pe ecran două numere p q, reprezentând numărul de ordine al celei mai tinere, respectiv al celei mai în vârstă persoană.

Restricții și precizări

* 1 ≤ n ≤ 1000
* cele n date calendaristice sunt corecte
* dacă există două sau mai multe persoane cele mai tinere (în vârstă) se va afișa numărul de ordine mai mic

Exemplu

**Intrare**

5

1998 5 26

1987 12 18

1987 9 25

2015 1 16

2015 1 8

**Ieșire**

4 3

# #2802 [Clasa](https://www.pbinfo.ro/probleme/2802/clasa)

Cerința

Se citește de la tastatură numărul n și un număr p cu valoarea 1 sau 2 și apoi n șiruri de tip nume prenume media1 media2 media3 separate prin spații.

Pentru p=1, se va afișa numărul elevilor care au media generală mai mare sau egală decât media clasei.

Pentru p=2, se va afișa pe primul rând media clasei și pe următoarele n rânduri, numele, prenumele și media generală a fiecărui elev, separate printr-un singur spațiu, sortat descrescător după medie; la medii egale se sortează crescător după nume, iar la nume egale crescător după prenume.

Date de intrare

Programul citește de la tastatură numerele n p, iar apoi de pe câte o linie cele n structuri de forma specificată în enunț.

Date de ieșire

Dacă p=1 programul va afișa pe ecran numărul elevilor care au media generală mai mare au egală decât media clasei.

Dacă p=2 programul va afișa pe primul rând media clasei și pe următoarele n rânduri, numele, prenumele și media generală ale elevilor, separate printr-un singur spațiu, sortate conform cerinței.

Restricții și precizări

* 1 ≤ n ≤ 100
* numele și prenumele au cel mult 100 de caractere
* toate mediile clasei se vor afișa cu două zecimale, rezultatul afișat este considerat valid dacă diferența în valoare absolută dintre acesta și cel corect este cel mult 0.01.
* media generală a unui elev este media aritmetică celor trei medii date.
* media clasei este media aritmetică a mediilor generale ale elevilor.
* pentru datele reale se recomandă folosirea tipurilor de date în dublă precizie (tipul C/C++ double)

Exemplul 1:

**Intrare**

5 1

Juro Muro 2 3 5

San Hill 7 5 9

Barbarigo San 9 2 4

Ezio Marbo 2 6 3

Gorbo Borbo 2 4 6

**Ieșire**

2

Exemplul 2:

**Intrare**

5 2

Juro Muro 2 3 5

San Hill 7 5 9

Barbarigo San 9 2 4

Ezio Marbo 2 6 3

Gorbo Borbo 2 4 6

**Ieșire**

4.60

San Hill 7.00

Barbarigo San 5.00

Gorbo Borbo 4.00

Ezio Marbo 3.67

Juro Muro 3.33

**#3975** [Intervale\_AB](https://www.pbinfo.ro/probleme/3975/intervale-ab)

Cerința

Dându-se N intervale [a, b], calculați **numărul maxim** de astfel de intervale care se intersectează **în cel puțin un punct**.

Date de intrare

Fișierul de intrare intervale.in conține pe prima linie numărul N, iar pe următoarele N linii 2 numere naturale separate prin spații, reprezentând limitele intervalelor [a, b].

Date de ieșire

Fișierul de ieșire intervale.out va conține pe prima linie numărul mx, reprezentând **numărul maxim** de intervale care se intersectează **în cel puțin** un punct.

Restricții și precizări

* 1 ≤ N ≤ 100.000
* -2.000.000.000 ≤ a ≤ b ≤ 2.000.000.000

Exemplu

intervale.in

5

1 5

3 4

-10 10

-23 -20

100 200

intervale.out

3

Explicație

În fișierul de intrare numărul maxim\* de intervale care se intersectează **în cel puțin** un punct este egal cu 3: [1, 5], [3, 4], [-10, 10].

**#3146** [Sort4](https://www.pbinfo.ro/probleme/3146/sort4)

Cerința

Laurențiu este un copil pasionat de teoria numerelor, dar și de informatică. Astfel, în timp ce își savura limonada după o zi obositoare de scoală alături de prietenii săi, acestuia i-a venit în minte o problemă interesantă: dându-se un șir de n numere naturale, sortați-l **descrescător** după numărul de cifre distincte, la număr de cifre distincte egal sortați-l **crescător** după suma cifrelor, la suma cifrelor egală sortați-l **crescător** după produsul cifrelor, iar dacă și produsul cifrelor este egal, atunci numerele se vor sorta **crescător** după valorile lor.

Date de intrare

Fișierul de intrare sort4.in conține pe prima linie numărul n, iar pe a două linie n numere naturale separate prin spații.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire sort4.out vă conține șirul sortat.

Restricții și precizări

* 1 ≤ n ≤ 1.000.000
* numerele de pe a două linie a fișierului de intrare vor fi mai mici decât 2.000.000.000

Exemplu

sort4.in

5

111 19 223 51 37

sort4.out

51 223 19 37 111

**#1323** [Matrice\_Rara](https://www.pbinfo.ro/probleme/1323/matrice-rara)

Cerința

Se citesc două matrice rare și se cere să se calculeze suma lor.

O matrice A(n,m) se numește rară dacă majoritatea elementelor sale sunt egale cu zero (cel puțin jumătate). Datorită numărului mic de numere nenule, o matrice rară A(n,m), având k elemente nenule, poate fi memorată folosind un șir X conținând k triplete de forma (linie, coloană , valoare), corespunzătoare valorilor nenule ale matricei. Elementele șirului X se memorează în ordine lexicografică după (linie,coloana).

De exemplu matricea cu n = m = 3

1 0 2

0 0 5

0 2 0

se va memora sub forma sirului X continand 4 triplete : {(1,1,1) , (1,3,2) , (2,3,5) , (3,2,2)}.

Date de intrare

Fișierul de intrare matrice\_rara.in conține pe prima linie , dimensiunile celor două matrice n m – reprezentând numărul de linii și coloane, și N1 N2, numărul de elemente nenule ale matricei A, respectiv matricei B. Apoi următoarele N1 linii vor conține triplete – elementele nenule ale matricei A în ordine lexicografică, iar ultimele N2 linii vor conține triplete reprezentând elementele nenule ale matricei B, tot în ordine lexicografică .

Date de ieșire

Fișierul de ieșire matrice\_rara.out va conține pe prima linie numărul de elemente diferite de 0 din matricea sumă C și apoi matricea în sine sub forma tripletelor în ordine lexicografică, câte unul pe o linie .

Restricții și precizări

* 1 ≤ n , m ≤ 1.000.000
* 1 ≤ N1 , N2 ≤ 300.000
* -1.000.000.000 ≤ A[i][j], B[i][j] ≤ 1.000.000.000

Exemplu

matrice\_rara.in

5 6 3 3

1 1 2

3 4 3

4 6 1

1 2 3

3 4 -2

4 6 2

matrice\_rara.out

4

1 1 2

1 2 3

3 4 1

4 6 3

**#1506** [Serbare1](https://www.pbinfo.ro/probleme/1506/serbare1)

[Olimpiada Municipală de Informatică, Iași, 2016](https://www.pbinfo.ro/?pagina=probleme-lista&id_concurs=59)

Anul acesta la serbarea de Crăciun, doamna învățătoare de la clasa a întâia a hotărât să aranjeze elevii pe mai multe rânduri, după înălțime. Pe primul rând (cel din spatele scenei) va aranja în ordinea lexicografică a numelor, elevii care au înălțimea maximă, apoi în fața lor, tot în ordinea lexicografică a numelor elevii care au următoarea înălțime, ș.a.m.d. Fiind cam de aceeași vârstă, mulți dintre elevi au înălțimi egale.

Cerința

Scrieți un program care să citească numărul natural N (reprezentând numărul de elevi), apoi în ordine de pe linii diferite numele și înălțimea fiecărui elev și care să determine:

* Numărul de rânduri pe care vor fi așezați elevii;
* Numărul de elevi de pe fiecare rând, urmat de elevii de pe rândul respectiv în ordinea lexicografică a numelor.

Date de intrare

Fișierul de intrare serbare1.in conține pe prima linie numărul natural N reprezentând numărul de elevi din clasa întâia. Fiecare dintre următoarele N linii va conține două valori separate printr-un spațiu nume h, reprezentând numele și respectiv înălțimea unui elev.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire serbare1.out va conține pe prima linie un număr natural K, reprezentând numărul de rânduri pe care vor fi așezați elevii. Următoarele K linii vor descrie rândurile de elevi. Mai exact, pe a (i+1)-a linie din fișier este descris al i-lea rând de elevi (rândurile fiind numerotate de la 1 la K începând cu cel din spatele scenei, pe care sunt plasați cei mai înalți elevi). O linie care descrie un rând de elevi are următoarea structură: M nume1 ...numeM, unde M reprezintă numărul de elevi de pe rând, iar nume1...numeM reprezintă numele elevilor de pe rând, în ordine alfabetică. Valorile scrise pe același rând sunt separate prin câte un singur spațiu.

Restricții și precizări

* 1 ≤ N ≤ 100
* Înălțimile elevilor sunt numere naturale nenule ≤150.
* Numele elevilor sunt șiruri cu cel mult 50 de caractere, care pot fi litere mari și mici ale alfabetului englez sau spații.

Exemplu

serbare1.in

5

Leia Organa 123

Han Solo 145

Aayla Secura 145

Mace Windu 123

Kylo Ren 145

serbare1.out

2

3 Aayla Secura Han Solo Kylo Ren

2 Leia Organa Mace Windu

Explicație

Sunt doar 2 rânduri, pe primul rând vor sta 3 elevi, care au înălțimea 145, iar pe următorul rând 2 elevi, care au înălțimea 123.

**#2054** [Joc7](https://www.pbinfo.ro/probleme/2054/joc7)

[OJI 2017](https://www.pbinfo.ro/?pagina=probleme-lista&id_concurs=66)

Inspirați de clasicul joc Tic-Tac-Toe (X și 0), Teodora și Ștefan își propun să joace ceva asemănător, adăugând jocului clasic câteva reguli noi:

* tabla de joc este un pătrat de latură N, care este împărțit în N\*N celule, așezate pe N linii și N coloane; celulele pătratului sunt numerotate de la 1 la N2 parcurgând liniile de sus în jos, și coloanele de la stânga la dreapta;
* Teodora va marca celulele cu X (litera X), iar Ștefan cu 0 (cifra 0);
* în cadrul unei runde, copiii marchează alternativ câte o celulă din pătrat, nemarcată anterior;
* o rundă a jocului este descrisă printr-un șir format din exact N2 numere naturale reprezentând celulele pătratului, în ordinea în care au fost marcate succesiv de cei doi copii;
* jocul are K runde; prima este începută de Teodora, a doua de Ștefan, a treia Teodora, a patra Ștefan și așa mai departe;
* o rundă este câștigată de jucătorul care reușește primul să marcheze complet o linie, o coloană, diagonala principală sau una din cele două semidiagonale paralele și alăturate cu aceasta, diagonala secundară sau una din cele două semidiagonale paralele și alăturate acesteia;
* o rundă se încheie fără un câștigător dacă după marcarea celor N2 celule nu există pe tabla de joc nicio linie, coloană, diagonală sau semidiagonală marcate cu același simbol.

Cerințe

Cunoscând numerele N, K și cele K șiruri de numere care reprezintă rundele jucate, scrieți un program care să rezolve una dintre următoarele două cerințe:

1. Să se determine câte runde a câștigat fiecare copil.
2. Să se determine care este cel mai mare număr de marcări efectuate până la câștigarea unei runde.

Date de intrare

Fișierul de intrare joc7.in conține pe prima linie un număr natural C. Pentru toate testele, C poate lua numai valorile 1 sau 2. Pe a doua linie se află două numere naturale N și K, separate prin câte un spațiu, reprezentând dimensiunea tablei de joc și respectiv numărul de runde jucate. Pe următoarele K linii sunt descrise rundele de joc, câte o rundă pe câte o linie a fișierului. În cadrul liniilor, numerele sunt separate prin câte un spațiu.

Date de ieșire

Dacă valoarea lui C este 1, se va rezolva numai punctul 1) din cerințe. În acest caz, fișierul de ieșire joc7.out va conține pe prima linie două numere naturale t și s, separate printr-un spațiu, unde t reprezintă numărul de runde câștigate de Teodora, iar s numărul rundelor câștigate de Ștefan.

Dacă valoarea lui C este 2, se va rezolva numai punctul 2) din cerințe. În acest caz, fișierul de ieșire joc7.out va conține pe prima linie numărul cel mai mare de marcări efectuate până la câștigarea unei runde.

Restricții și precizări

* 3 ≤ N ≤ 100
* 1 ≤ K ≤ 25
* La fiecare joc se câștigă cel puțin o rundă.
* Pentru rezolvarea corectă a primei cerințe se acordă 45 de puncte, iar pentru rezolvarea corectă a celei de a doua cerințe se acordă 45 de puncte. În concurs s-au acordat 10 puncte din oficiu. Pe site se acordă 10 puncte pentru exemple.

Exemplul 1

joc7.in

1

4 4

16 13 15 9 10 1 5 2 6 14 3 7 11 4 8 12

1 2 3 4 5 6 7 8 12 11 10 9 13 14 15 16

1 5 9 6 2 7 3 8 4 10 11 12 13 14 15 16

1 2 3 4 8 7 6 5 12 11 10 9 16 15 14 13

joc7.out

2 1

Explicație

Ilustrarea rundelor de joc până la momentul identificării unui câștigător este următoarea:

* Runda 1 (începe Teodora): Runda este câștigată de Teodora după 7 marcări. Se completează semidiagonala situată sub diagonala principală.
* Runda 2 (începe Ștefan): Runda este câștigată de Teodora după 14 marcări. Se completează semidiagonala situată sub diagonala secundară.
* Runda 3 (începe Teodora): Runda este câștigată de Ștefan după 8 marcări. Se completează linia a doua.
* Runda 4 (începe Ștefan): Runda nu este câștigată de niciun jucător.

Exemplul 2

joc7.in

2

4 4

16 13 15 9 10 1 5 2 6 14 3 7 11 4 8 12

1 2 3 4 5 6 7 8 12 11 10 9 13 14 15 16

1 5 9 6 2 7 3 8 4 10 11 12 13 14 15 16

1 2 3 4 8 7 6 5 12 11 10 9 16 15 14 13

joc7.out

14

Explicație

Doar 3 dintre cele 4 runde jucate au fost câștigate. Până în momentul câștigării în prima rundă s-au făcut 7 marcări, în a doua 14, iar în a treia 8. Deci numărul maxim de marcări făcute până la câștigarea unei runde este 14.