

Problema Bomboane

Fișier de intrare bomboane.in
Fișier de ieșire bomboane.out

Copiii de la școala din oraș primesc daruri înaintea vacanței. Există o cutie foarte mare care conține N bomboane ce le pot fi distribuite tuturor copiilor prezenți la festivitatea care s-a organizat, astfel încât, întotdeauna, toți să primească același număr de bomboane, B .

Cerințe

1. Să se determine valoarea maximă a lui B , știind că la festivitate sunt prezenți exact X copii, iar după distribuire este posibil să fie lăsate unele bomboane în cutie.
2. Să se determine numărul maxim de copii care pot fi prezenți la festivitate, astfel încât să fie distribuite *toate* bomboanele din cutie, iar valoarea lui B să fie mai mare sau egală cu 2.
3. Să se determine numărul minim de bomboane care pot fi lăsate în cutie, după distribuire, astfel încât la festivitate să fie prezenți cel puțin X copii, iar valoarea lui B să fie mai mare sau egală cu Y . Corespunzător numărului de bomboane lăsate obținut și condițiilor precizate, se determină, de asemenea, numărul de copii prezenți precum și valoarea lui B . În cazul în care sunt mai multe variante ce respectă aceste condiții, se alege cea pentru care numărul de copii prezenți este maxim posibil.

Date de intrare

Fișierul de intrare `bomboane.in` conține pe prima linie 4 numere naturale $C\ N\ X\ Y$, în această ordine, separate prin câte un spațiu. Valoarea C reprezintă cerința de rezolvat, iar celelalte au semnificația din enunț. Observăm că pentru unele cerințe nu sunt necesare toate cele 4 valori, dar ele vor fi prezente în fișierul de intrare.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `bomboane.out` va conține rezultatele pe o singură linie, astfel: pentru primele două cerințe, se va scrie un număr natural reprezentând valoarea cerută; pentru a treia cerință, se vor scrie 3 numere separate prin câte un spațiu reprezentând, în această ordine: numărul minim cerut de bomboane care pot fi lăsate în cutie, numărul de copii prezenți și valoarea lui B , în condițiile precizate în cerință.

Restricții

- $1 \leq C \leq 3$
- $1 \leq N, X, Y \leq 2\,000\,000\,000$
- Se garantează că pentru toate datele de intrare există soluție.
- Se garantează că pentru toate datele de intrare corespunzătoare cerinței 3, soluția se obține lăsând în cutie cel mult 100 de bomboane.

#	Punctaj	Restricții
1	19	$C = 1$
2	28	$C = 2$
3	53	$C = 3$

Exemple

bomboane.in	bomboane.out	Explicații
1 51 5 8	10	Rezolvăm cerința $C = 1$, pentru $N = 51$ și $X = 5$ (valoarea $Y = 8$ nu este necesară rezolvării cerinței). Se pot distribui câte $B = 10$ bomboane fiecăruia dintre cei $X = 5$ copii. În cutie este lăsată o bomboană.
2 51 5 8	17	Rezolvăm cerința $C = 2$, pentru $N = 51$ (valorile $X = 5$ și $Y = 8$ nu sunt necesare rezolvării cerinței). Pot fi prezenți maximum 17 copii și fiecare primește câte $B = 3$ bomboane.
3 51 5 8	1 5 10	Rezolvăm cerința $C = 3$, pentru $N = 51$, $X = 5$ și $Y = 8$. Numărul minim de bomboane lăsate în cutie pentru a satisface cerința este 1. În aceste condiții numărul maxim de copii care primesc bomboane este 5 și fiecare primește câte $B = 10$ bomboane.

Problema Microbist

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

Gigel descoperă că este mare microbist și un fan adevărat al echipei Juventus Torino. El a urmărit evoluția unui meci disputat între Juventus Torino și AC Milan și a notat pe o foaie cele N goluri în ordinea în care ele au fost marcate. La fiecare gol marcat de Juventus a scris pe foaie cifra 1 și la fiecare gol marcat de Milan a scris pe foaie cifra 2.

Scorul meciului, la un moment dat, se exprimă prin două numere, primul reprezentând numărul total de goluri marcate până la acel moment de prima echipă, Juventus Torino, iar al doilea reprezentând numărul total de goluri marcate până la acel moment de a doua echipă, AC Milan. **Scorul este egal** dacă cele două numere sunt egale, iar o echipă **conduce** echipa adversă în joc dacă numărul de goluri marcate de ea este strict mai mare decât cele marcate de echipa adversă. **Scorul final** este cel obținut la încheierea jocului.

Spunem că **revenirea în forță** este o situație în care o echipă, *care este condusă*, înscrie un număr corespunzător de goluri *până când preia conducerea*, fără ca echipa adversă să fi marcat vreun gol în tot acest timp.

Cerințe

1. Determinați scorul final.
2. Determinați numărul de scoruri egale care au fost înregistrate pe parcursul jocului, începând cu cel de pornire. Scorul de pornire, $0 - 0$, este considerat egal.
3. Determinați numărul de goluri corespunzător celei mai mari reveniri în forță din joc (numărul maxim de goluri succesive marcate de o echipă la o revenire în forță).

Date de intrare

Fișierul de intrare `microbist.in` conține pe prima linie două numere naturale C și N separate printr-un spațiu. C reprezintă cerința ce trebuie rezolvată, iar N numărul de goluri marcate. Pe următoarea linie se găsesc, separate prin câte un spațiu, N valori, reprezentând golurile marcate, conform descrierii de mai sus.

Date de ieșire

Prima linie a fișierului de ieșire `microbist.out` va conține:

- pentru $C = 1$ două numere naturale separate de un spațiu, reprezentând, în această ordine, numărul de goluri marcate de Juventus Torino respectiv numărul de goluri marcate de AC Milan;
- pentru $C = 2$ numărul cerut de scoruri egale;
- pentru $C = 3$ numărul maxim de goluri cerut.

Restricții

- $1 \leq C \leq 3$
- $1 \leq N \leq 100\,000$
- Se garantează că pentru toate datele de test corespunzătoare cerinței 3, există cel puțin o revenire în forță

#	Punctaj	Restricții
1	21	$C = 1$
2	24	$C = 2$
3	55	$C = 3$

Exemple

microbist.in	microbist.out	Explicații
1 5 1 2 1 2 2	2 3	Se rezolvă cerința $C = 1$ și s-au înregistrat $N = 5$ goluri. Scorul final este 2-3.
2 5 1 1 2 2 2	2	Se rezolvă cerința $C = 2$ și s-au înregistrat $N = 5$ goluri. Scorurile înregistrate pe parcursul jocului au fost, în această ordine: 0-0, 1-0, 2-0, 2-1, 2-2, 2-3. Dintre acestea două au fost egale: 0-0 și 2-2.
3 6 1 1 2 2 2 2	3	Se rezolvă cerința $C = 3$ și s-au înregistrat $N = 6$ goluri. Cea mai mare revenire în forță s-a produs atunci când AC Milan era condusă cu 2-0 și apoi a marcat succesiv trei goluri, preluând în acel moment conducerea, scorul devenind 2-3.
3 11 1 2 2 2 1 1 1 1 2 1 1	3	Se rezolvă cerința $C = 3$ și s-au înregistrat $N = 11$ goluri. Cea mai mare revenire în forță a fost atunci când Juventus era condusă cu 1-3 și apoi revine în forță marcând succesiv trei goluri și preluând conducerea cu 4-3.