

Secțiunea 7-8 începători

PROBLEMA 1 **Google****100 puncte**

Motorul de căutare Google selectează și afișează sub forma unor iconițe K link-uri către cele mai accesate site-uri în browser. Presupunem că în total vor fi accesate de-a lungul timpului maxim M site-uri distincte, codificate cu numerele naturale între 1 și M iar numărul total de accesări este N. Motorul de căutare Google afișează cele K link-uri în ordinea descrescătoare a numărului de accesări. La un număr identic de accesări, link-urile se afișează în ordinea crescătoare a codurilor respective.

Cerință

Fiind dat șirul, de lungime N, de accesări, șir cu valori în mulțimea $\{1,2, \dots, M\}$ și numărul K de link-uri afișate, să se afișeze pe linii separate, în ordinea corespunzătoare, codurile acestor site-uri.

Date de intrare

Fișierul *google.in* are următoarea structură: pe prima linie valorile N, M și K cu semnificația din enunț. Pe a doua linie numărul N de valori din șirul codificat de accesări.

Date de ieșire

Fișierul *google.out* are următoarea structură: Pe primele K linii valorile selectate din șirul de intrare conform algoritmului descris în enunț.

Restricții și precizări

- $1 < N \leq 200000$.
- $1 < M \leq 1000$
- $1 < K \leq 100$.

Exemplu

google.in	google.out	Explicație
10 10 3 1 1 9 3 9 4 2 9 2 2	2 9 1	Există 2 site-uri cu număr maxim de accesări (adică 3 accesări) Acestea sunt codificate prin numerele 9 respectiv 2. Mai există apoi site-ul codificat prin 1 cu un număr de 2 accesări.

PROBLEMA 2 **Copaci****100 puncte**

În pădurea fermecată se află copaci de toate vârstele. Cei foarte tineri sunt scunzi, cei bătrâni sunt foarte înalți. Ei cresc organizat de la marginea de Vest a pădurii, unde sunt cei mai scunzi, către marginea de Est, unde se află cei înalți. Isi, spiridușul pădurii, trebuie să facă recensământul lor, să înregistreze câți copaci au aceeași înălțime, câte sunt înălțimile care încă nu sunt atinse acum de niciun copac și dacă există vreun copac, care are o înălțime anume.

Cerință

Ajută-l pe Isi să realizeze ce și-a propus.

Secțiunea 7-8 Începători

Date de intrare

În fișierul *copaci.in* se află:

- pe prima linie trei numere naturale t , n și k , unde n reprezintă numărul de copaci din pădurea fermecată, iar k este înălțimea maximă pe care ar putea să o aibă copacii din pădure
- pe a doua linie un șir de n numere naturale a_1, a_2, \dots, a_n , ordonate crescător, care reprezintă înălțimea fiecărui copac din pădure
- pe a treia linie se află numere, care reprezintă posibile înălțimi de copaci

Date de ieșire

În funcție de valoarea lui t (1, 2 sau 3), în fișierul *copaci.out* se afișează:

- dacă t este 1, pe fiecare rând, câte două numere, o înălțime și numărul de copaci care au acea înălțime. Se vor afișa toate înălțimile copacilor din pădure, în ordine crescătoare.
- dacă t este 2, pe prima linie se scrie un număr natural care reprezintă numărul de înălțimi, care nu corespund acum niciunui copac din pădure
- dacă t este 3, pe prima linie se scrie un șir de numere 0 sau 1, separate prin câte un spațiu, după cum urmează: pentru fiecare număr citit de pe a treia linie se va scrie 0 dacă acesta nu corespunde înălțimii nici unui copac din pădure, respectiv 1 dacă acesta corespunde înălțimii unui copac din pădure.

Restricții și precizări

- $3 < n < 225000$;
- $0 < a_1, a_2, \dots, a_n, k < 10000$;
- $0 < t < 4$;

Exemple

copaci.in	copaci.out	Explicații
1 10 15 7 7 8 8 8 10 12 12 12 12 3 9 2 6 8	7 2 8 3 10 1 12 4	Sunt - 2 copaci de înălțime 7, - 3 copaci de înălțime 8, - 1 copac de înălțime 10, - 4 copaci de înălțime 12
2 10 15 7 7 8 8 8 10 12 12 12 12 3 9 2 6 8	11	Sunt 11 înălțimi, care nu corespund niciunui copac: 1,2,3,4,5,6,9,11,13,14,15
3 10 15 7 7 8 8 8 10 12 12 12 12 3 9 2 6 8	0 0 0 0 1	Nu există copaci de înălțime 3 9 2 6; există copaci de înălțime 8.

PROBLEMA 3 Ksecventa**100 puncte**

Paty, pasionată de informatică, dar încă începătoare, s-a înscris la concursul regional EmpowerSoft. Printre problemele propuse a întâlnit următorul enunț: fiind dat un număr natural K și un șir de numere naturale, să se determine o secvență de k numere pentru care *suma numărului de*

Secțiunea 7-8 Începători

factori primi ai elementelor din secvență este maximă. Dacă există mai multe soluții, se va afișa prima **K** secvență a cărei *sumă a elementelor* este maximă

Date de intrare

Fișierul de intrare *ksecventa.in* conține pe prima linie un număr natural **K**, iar pe a doua linie, numerele naturale pe care Paty trebuie să le prelucreze, separate prin câte un spațiu.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire *ksecventa.out* va conține pe prima linie suma cerută. Linia a doua va conține două numere separate printr-un spațiu reprezentând poziția de început, respectiv poziția de sfârșit a elementelor ce formează secvența cerută.

Restricții și precizări

- $0 < x \leq 100000$, **x** fiind un număr din fișier;
- fișierul poate conține cel mult 100001 astfel de numere;
- $0 < K \leq 100000$;

Exemple

ksecventa.in	ksecventa.out	Explicații
3 1 3 10 2 4 6	16 3 5	Secvențele de mai jos, de câte 3 termeni fiecare, au aceeași sumă a numărului de factori primi, dar suma termenilor este diferită: {3, 10, 2} 1 + 2 + 1 = 4 (suma numărului factorilor primi ai elementelor din secvență) $S = 3 + 10 + 2 = 15$ (suma elementelor din secvență) {10, 2, 4} 2 + 1 + 1 = 4, S = 16 {2, 4, 6} 1 + 1 + 2 = 4, S = 12
3 18 25 10 14 12 18 16 11 100 45	44 4 6	{14, 12, 18} 2 + 2 + 2 = 6, S = 44

PROBLEMA 4 Caramizi**100 puncte**

Alex lucrează la ca stivuitor la o fabrică de cărămizi. Producția de cărămizi a fost perturbată în ultima perioadă, așa că numărul de cărămizi diferă de la o zi la alta. Alex trebuie să formeze blocuri de cărămizi și să le eticheteze corespunzător zilei de producție. Pentru ca stivuitorii au liber în weekend, în fiecare zi de luni, Alex trebuie să aleagă înălțimea blocurilor pe care le formează funcție de producția zilei de vineri (notată **V**) și a celei de sâmbătă (notată **S**).

Secțiunea 7-8 Începători

Patronul fabricii dorește să îl ajute pe Alex să își construiască casa. Astfel, i-a propus lui Alex ca în fiecare zi de luni în care numărul de cărămizi rămase după construcția blocurilor cu producția de vineri este același cu cel al cărămizilor rămase după construcția blocurilor cu producția de sâmbătă, să ia pentru casa lui cărămizile rămase.

Cerință

Scrieți un program care determină numărul de înălțimi pe care le poate alege Alex pentru a se asigura că luna va pleca cu cărămizi pentru propria casă.

Date de intrare

Fișierul *caramizi.in* va conține pe prima 2 numere V și S cu semnificația din enunț.

Date de ieșire

Fișierul *caramizi.out* va conține un număr întreg care reprezintă numărul cerut.

Restricții și precizări

- $1 < V, S < 10^{12}$;
- Alex nu poate alege niciodată un bloc de înălțime egală cu 1
- Lățimea unui bloc de cărămidă este întotdeauna egală cu lățimea unei cărămizi.
- V, S sunt numere distincte

Exemple

caramizi.in	caramizi.out	Explicație
7 3	2	Dacă va alege înălțimea 2 - blocul de vineri va avea 2*3 cărămizi, va rămâne o cărămidă, iar blocul de sâmbătă va avea 2*1 cărămizi, va rămâne o cărămidă. O altă înălțime pe care o poate alege este 4. Din producția de vineri vor rămâne 3 cărămizi, cu cea de sâmbătă nu va putea construi nimic ☺ și vor rămâne 3 cărămizi.
100 250	11	