**PROBLEMA 1:**

* *ENUNŢUL PROBLEMEI:*

Prietenul tău a decis să meargă mai departe în viață și să-și uite ultima iubită. El a decis să scape de toate scrisorile de dragoste pe care le primise de la prietena sa, arzându-le, dar poate arde scrisorile numai atunci când este singur acasă. El are un total de N scrisori de dragoste pe care le primise de la prietena sa și este singur acasă timp de S ore. Fiecare scrisoare de dragoste, în funcție de lungimea și hârtia din care este alcătuită, durează b minute pentru a arde. Pentru a uita de ultima lui iubită, amicul tău are nevoie să ardă cât mai multe scrisori, ajută-l și informează-l care este numărul maxim de scrisori pe care le poate arde în S ore, dacă are nevoie de timp extra sau dacă scrisorile ard în mai puțin de S ore.

* *DATE DE INTRARE:*

Prima linie a fișierului conține două numere întregi separate prin spațiu N și S

(1≤ **N** ≤ **10^5**, **1** ≤ **S** ≤ **10^4)** , unde N este numărul de scrisori pe care prietenul tău le are în total și S este timpul în ore pentru care ar trebui să se ardă focul. Urmează N linii care conțin fiecare un număr întreg b (**1** ≤ **b** ≤ **10^6**), care semnifică timpul de care are nevoie fiecare scrisoare pentru a arde.

* *DATE DE IEŞIRE:*

Dacă scrisorile de dragoste ard pentru S ore exacte, atunci se afișează numărul de scrisori de dragoste care sunt arse, dacă scrisorile ard mai puțin de S ore, se afișează numărul total de minute pentru care scrisorile ard, ceea ce se întâmplă în cazul în care el rămâne fără scrisori. Cu toate acestea, dacă scrisorile ard mai mult de S ore, atunci se afișează numărul maxim de scrisori arse și timpul minim în minute pentru care focul arde după S ore.

**PROBLEMA2:**

* *ENUNŢUL PROBLEMEI*:

Ești o persoană săracă în ChocoLand. Aici, oamenii mănâncă zilnic ciocolată în loc de mâncare normală. Există un singur magazin lângă casa ta, acest magazin este închis duminică, dar este deschis în toate celelalte zile ale săptămânii. Poți cumpăra cel mult o cutie de N bomboane de ciocolată din acest magazin în fiecare zi când este deschis. În prezent este luni și trebuie să supraviețuiești pentru următoarele S zile (inclusiv ziua curentă). Trebuie să mănânci K bomboane de ciocolată în fiecare zi (inclusiv ziua curentă) pentru a supraviețui. Reține că ai voie să cumperi o cutie de ciocolată și să mănânci din ea în aceeași zi.Să se determine numărul minim de zile în care trebuie să cumperi de la magazin, astfel încât să poți supraviețui următoarele S zile sau că nu este posibil să supraviețuiești.

* *DATE DE INTARE:*

Prima și singura linie fișierului conține 3 numere întregi N (1 ≤ **N** ≤ 100) ,

K (1 ≤ **K** ≤ 100) și S (1 ≤ **S** ≤ 1000) care indică numărul de bomboane de bomboane dintr-o cutie, numărul de bomboane pe care trebuie să le consumi zilnic pentru a supraviețui și numărul de zile în care trebuie să supraviețuiești.

* *DATE DE IEŞIRE:*

Să se afișeze numărul minim de zile în care trebuie să cumperi de la magazin pentru a supraviețui sau **-1** dacă nu vei putea supraviețui S zile.

**PROBLEMA3:**

* *ENUNŢUL PROBLEMEI:*

Piratul Roby doreste sa gaseasca locatia unei comorii. Acesta trebuie sa parcurga un traseu pe care se afla diferite premii.Scopul sau este sa ajunga la pozitia comorii colectand un numar cat mai mare de premii de pe drum.

Traseul parcurs de Roby este reprezentat printr-o matrice de dimensiune m\*n. Pe fiecare celula a matricii se afla cate un premiu. El porneste de la pozitia (0,0) si comoara se afla pe pozitia (x,y). Singurele mutari pe care le poate face sunt in “sus” si in “dreapta”.

Ajutati-l pe Roby sa ajunga la comoara adunand cat mai multe premii de pe drum.

* *DATE DE INTRARE:*

**“m”-**nr de linii ale matricei

**“n”-**nr de coloane ale matricei

**“a”-**o matrice de m\*n celule care contine valoarea premiilor

**“x”-**linia pe care se afla comoara

**“y”-**coloana pe care se afla comoara

* *DATE DE IEŞIRE:*

Coordonatele fiecarei cellule pe care Roby o parcurge si nr de premii adunate pana la comoara.

**PROBLEMA4:**

* *ENUNŢUL PROBLEMEI:*

Lucy are un program foarte incarcat pentru ziua urmatoare in care multe activitati se desfasoara in acelasi timp. Ea hotaraste sa isi aleaga cat mai multe activitati care se desfasoara in momente diferite.

Ajutati-o pe Lucy sa isi organizeze activitatiile astfel incat sa poate face cat mai multe intr-o zi.

* *DATE DE INTRARE:*

**“n”-**numarul total de intervale de timp

**“s”** si **“f”** -2 vectori de dimensiune **“n”** care contin timpul de START si de FINISH al fiecarei activitati

* *RESTRICŢII:*

s[i]<f[i] pentru i=0….(n-1)

* *DATE DE IEŞIRE:*

Cele mai multe activitatiile care nu se desfasoara in acelasi timp.

**PROBLEMA5*:***

* *ENUNŢUL PROBLEMEI:*

Coca-Cola are un recipient plin cu suc. Containerul poate avea o cantitate limitată de suc. Aveți N sticle de umplut. Trebuie să găsiți numărul maxim de sticle pe care le puteți umple.

* *DATE DE INTRARE:*

Prima linie conține un număr întreg, T, numărul de cazuri de testare.

Prima linie a fiecărui caz de testare conține două numere întregi, N și X, numărul de sticle și capacitatea containerului.

A doua linie a fiecărui caz de testare conține N numere întregi separate de spațiu, capacități de sticle.

* *DATE DE IEŞIRE:*

Pentru fiecare caz de testare afișați numărul maxim de sticle pe care le puteți umple.

Date in Date out

1 3

5 10

8 5 4 3 2

**PROBLEMA6:**

* *ENUNŢUL PROBLEMEI:*

Fiind o persoană foarte ocupată, ai exact T ore să faci niște lucruri interesante și vrei să faci maximum de astfel de lucruri. Ți se oferă o matrice A de numere întregi, în care fiecare element indică timpul necesar unui lucru pentru finalizare. Vrei să calculezi numărul maxim de lucruri pe care le poți face în timpul limitat pe care îl ai.

În fiecare iterație, trebuie să selectezi cu lăcomie lucrurile care vor dura cât mai puțin timp, menținând în același timp două variabile currentTime și numberOfThings. Pentru a finaliza calculul, trebuie să:

1.Sortezi matricea A într-o ordine crescătoare.

2.Selectezi fiecare element de rezolvat unul câte unul.

3.Adaugi timpul necesar pentru a finaliza acel element de rezolvat în currentTime.

4.Crești numberOfThings cu o unitate.

**Date in Date out**

**5 3 4 2 1 3**

**6**

**PROBLEMA7:**

* *ENUNŢUL PROBLEMEI:*

Andrei pregateste o petrecere pentru M prieteni (numerotați de la 1 la M). A cumpărat N cosuri de bomboane (numerotate de la 1 la N), astfle incat fiecare cos i conține ai bomboane.

Fiecare prieten ar trebui sa primeasca cel mult o bomboana. Fiecare prieten I doreste sa obtina o bomboana fie de la unul dintre primele cosuri Li, fie de la unul dintre ultimele cosuri Ri (adica dintr-un cos b, astfle incat b≤ Li sau b>N- Ri).

Andrei doreste cat mai multi dintre prietenii lui sa obtina bomboane. Daca distribuie bomboanele in mod optim, care este numarul de prieteni care vor primi bomboane?

**PROBLEMA8:**

* *ENUNŢUL PROBLEMEI:*

David lucreaza ca bucatar intr-un restaurant. In fiecare dimineata, el trebuie sa conduca de acasa la restaurant pe un drum drept cu lungimea X. Drumul are exact doua benzi (numerotate 1 si 2), dar exista N obstacole (numerotate de la 1 la N) pe el. Pentru fiecare i, al i-lea obstacol blocheaza banda Li la distanta Xi si nu blocheaza cealalta banda.

David nu poate trece printr-un obstacol.El poate schimba banda pentru a evita obstacolul. Cu toate acestea, de fiecare data cand schimba banda, nu o poate schimba din nou pana cand conduce pentru cel putin o distanta D spre restaurant. David poate incepe pe orice banda isi doreste.

Uneori, este imposibil sa ajunga la restaurant. Care este distanta maxima pe care David o poate parcurge inainte de a ajunge la un obstacol? Daca ajunge la restaurant atunci raspunsul este X.

**PROBLEMA9:**

* *ENUNŢUL PROBLEMEI:*

Iulia are o cofetărie in oraș și a primit o listă de n comenzi pe care trebuie să le realizeze pentru mai multe evenimente. Fiecare comandă necesită o unitate de timp pentru a putea fi făcută.

De asemenea, Iulia a observat ca are o cantitate limitată de ingrediente, astfel că nu vă putea onora toate comenzile.

Cunoscând numărul de comenzi, profitul pe care îl obține dacă livrează o anumită comandă, cât și termenul limită până la care trebuie livrate fiecare, ajutați-o pe Iulia să stabilească profitul maxim pe care îl poate obține.

* *DATE DE INTRARE:*

Pe prima linie a fișierului de intrare “comenzi.in” se găsește un număr natural n, reprezentând numărul de comenzi din listă.  
 Pe următoarele n linii din fișierul de intrare vor fi datele despre fiecare comanda, pe linia i găsindu-se 2 numere naturale p și t care reprezintă profitul, respectiv termenul limită de livrare pentru comanda i.

* *RESTRICȚII ȘI PRECIZĂRI:*
* 2 ≤ n ≤ 10000
* 2 ≤ p ≤ 1000
* 1 ≤ t ≤ 10000
* *DATE DE IEŞIRE:*

În fișierul “comenzi.out” se va afișa un singur număr natural, reprezentând profitul maxim pe care îl poate obține Iulia.

**PROBLEMA10:**

* *ENUNŢUL PROBLEMEI:*

Alice și Bob s-au hotărât să se joace “Piatra-foarfece-hârtie”. Jocul are mai multe runde, fiecare fiind independentă de celalalte. În fiecare rundă, fiecare dintre cei doi jucători arată unul dintre următoarele obicete, in același timp: piatră, foarfece sau hârtie. Dacă ambii jucători arată același obiect, se consideră remiză, altfel se aplică una dintre următoarele reguli:

* Dacă un jucător arată piatră, iar celălalt foarfece, jucătorul care a arătat piatră a câștigat runda;
* Dacă un jucător arată foarfece, iar celălalt hârtie, jucătorul care a arătat foarfece a câștigat runda;
* Dacă un jucător arată hârtie, iar celălalt piatră, jucătorul care a arătat hârtie a câștigat runda;

Alice și Bob au stabilit să joace un număr n de runde. Alice a hotărât să arate piatră de a1 ori, foarfece de a2 ori și hârtie de a3 ori. Bob a hotărât să arate piatră de b1 ori, foarfece de b2 ori și hârtie de b3 ori. Nu se cunoaște ordinea în care ei vor arăta aceste obiecte. De asemenea, este știut faptul că a1+ a2+a3=n și b1+ b2+b3=n.

Cunoscând numărul total de runde jucate și de câte ori un jucător va alege un anumit obiect, determinați numărul minim și numărul maxim de runde pe care le poate câștiga Alice.

* *DATE DE INTRARE:*

Pe prima linie a fișierului “jocuri.in” se află numărul total de runde jucate.

Pe a doua linie se află trei numere naturale: a1 a2 și a3, reprezentând de câte ori Alice va arăta piatră, foarfece și respectiv hârtie.

Pe a treia linie se află trei numere naturale: b1 b2 și b3, reprezentând de câte ori Bob va arăta piatră, foarfece și respectiv hârtie.

* *RESTRICȚII ȘI PRECIZĂRI:*
* 1 ≤ n ≤ 109
* 0 ≤ a ≤ n
* 0 ≤ b ≤ n
* *DATE DE IEŞIRE:*

Fișierul “jocuri.out” va conține pe aceeași linie, separate printr-un spațiu, două numere reprezentând numărul minim de runde pe care le poate câștiga Alice și respectiv numărul maxim.