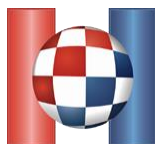


**JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2023 – Prvi izborni ispit
Zagreb, 9. lipnja 2023.
Pregled zadataka**

Zadatak	Bojanje stabla	Interval	Pokloni
Vremensko ograničenje	2 sekunde	1 sekunda	3 sekunde
Memorijsko ograničenje	512 MB	512 MB	512 MB
Broj bodova	100	100	100
Ukupno bodova	300		



JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2023 – Prvi izborni ispit
Zadatak Bojanje stabla, 100 bodova
Vremensko ograničenje: 2 sec
Memorijsko ograničenje: 512 MB

Zadano je stablo od N čvorova označenih prirodnim brojevima od 1 do N . Svaki čvor ima pridruženu neku vrijednost. Na početku su vrijednosti svih čvorova jednake nuli. Mirko je odlučio nekoliko puta promijeniti vrijednosti nekih čvorova. Preciznije, u i -tom mijenjanju, postaviti će vrijednosti svih čvorova na putu od a_i do b_i na i . Njegov znatiželjni prijatelj Slavko će ga povremeno upitati koja je trenutno vrijednost pridružena određenom čvoru. Pomozi Mirku odgovoriti na Slavkova pitanja.

ULAZNI PODACI

U prvom retku je prirodni broj N , broj iz teksta zadatka.

U sljedećih $N-1$ redaka su po 2 prirodna broja a i b , parovi čvorova zadanog stabla koji su spojeni bridom.

Nakon toga se u zasebnom retku nalazi prirodni broj M koji je jednak zbroju broja Mirkovih mijenjanja i Slavkovih pitanja. Svaki od sljedećih M redaka je jednog od dva oblika:

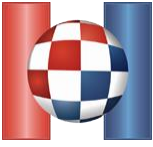
- 1 $a_i b_i$ – Mirkova promjena: Ako je ovo i -to mijenjanje čvorova, postavi vrijednosti svih čvorova na putu od a_i do b_i na i .
- 2 x – Slavkovo pitanje: Koja je trenutna vrijednost čvora s oznakom x ?

IZLAZNI PODACI

Redom, u zasebnim retcima odgovori na Slavkova pitanja.

BODOVANJE

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	25	$1 \leq N, M \leq 1000$
2	35	$1 \leq N, M \leq 100\,000$ i stablo je zapravo lanac, i to takav da je čvor 1 povezan s čvorom 2, čvor 2 s čvorovima 1 i 3, čvor 3 s čvorovima 2 i 4, itd.
3	40	$1 \leq N, M \leq 100\,000$



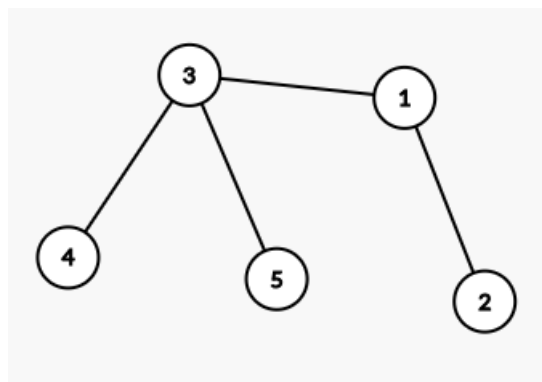
PROBNI PRIMJERI

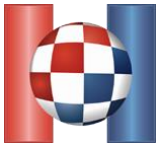
ulaz 5 1 2 1 3 2 4 4 5 8 1 3 4 1 5 1 1 3 5 2 3 2 2 1 1 3 1 3 2 2 3	ulaz 6 1 2 1 3 2 4 4 5 5 6 8 1 6 2 2 4 2 1 1 3 3 2 3 2 6 2 4 1 5 2	ulaz 5 1 2 1 3 3 4 3 5 8 2 5 2 5 2 3 1 2 3 2 2 1 3 4 2 3 2 1
izlaz 3 3 5	izlaz 1 0 2 1 1	izlaz 0 0 0 1 2 1

Opis trećeg probnog primjera:

Na početku su sve vrijednosti čvorova nula.

1. Slavko pita koja je vrijednost čvora 5. Nula.
2. Opet pita isto pitanje. Naravno, nula.
3. Sad pita za čvor 3. Ponovno nula.
4. Budući da je ovo prvo Mirkoovo mijenjanje, postavlja vrijednosti čvorova na putu od 2 do 3, tj. vrijednosti čvorova 2, 1 i 3 na jedan.
5. Slavko pita za vrijednost čvora 2. Jedan.
6. Budući da mu je ovo drugo mijenjanje, Mirko sad postavlja vrijednosti čvorova na putu od čvora 3 do čvora 4 na dva.
7. Slavko pita koja je vrijednost čvora 3. Upravo je postavljena na dva.
8. Sad pita koja je vrijednost čvora 1. Jedan.





Niz uzastopnih prirodnih brojeva **između** dva zadana prirodna broja **A** i **B** gdje je $A \leq B$ nazivamo intervalom i označavamo s (A, B) . Ako su brojevi A i/ili B uključeni u niz, tada umjesto oble zagrada koristimo uglatu zagradu. Promotrimo četiri moguća slučaja:

- (A, B) – svi prirodni brojevi X za koje vrijedi $A < X < B$
- $[A, B)$ – svi prirodni brojevi X za koje vrijedi $A \leq X < B$
- $(A, B]$ – svi prirodni brojevi X za koje vrijedi $A < X \leq B$
- $[A, B]$ – svi prirodni brojevi X za koje vrijedi $A \leq X \leq B$.

Neka su zadana dva niza intervala. Odredi i ispiši zbroj svih prirodnih brojeva koji **se nalaze u prvom** nizu intervala, a **ne nalaze u drugom** nizu.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku niz intervala odvojenih zarezom i bez dodatnih razmaka. Svaki prirodan broj nalazit će se u najviše jednom od intervala i u svakom intervalu će se nalaziti barem jedan prirodan broj.

U drugom je retku niz intervala odvojenih zarezom i bez dodatnih razmaka. Svaki prirodan broj nalazit će se u najviše jednom od intervala i u svakom intervalu će se nalaziti barem jedan prirodan broj.

Broj intervala u svakom od redaka neće biti veći od 10^5 , a najveći prirodan broj obuhvaćen nekim od zadanih intervala neće biti veći od 10^9 .

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši traženi zbroj iz teksta zadatka.

BODOVANJE

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	24	Najveći prirodan broj obuhvaćen nekim od zadanih intervala neće biti veći od 10^6 .
2	27	Svaki će interval biti oblika $[X,X]$, to jest obuhvaćati će samo jedan broj.
3	49	Nema dodatnih ograničenja.

PROBNI PRIMJERI

ulaz [4, 8], (1, 3), (10, 12] [3, 7]	ulaz [4, 8], (1, 3), (10, 12] [1, 2], [3, 7], [12, 100]	ulaz [1, 1], [3, 3], [4, 4], [5, 5] [2, 2], [3, 3], [5, 5]
izlaz 33	izlaz 19	izlaz 5

Opis prvog probnog primjera: Prirodni brojevi koji se nalaze u prvom nizu intervala, a ne nalaze u drugom su: 2, 8, 11 i 12. Zbroj je 33.



JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2023 – Prvi izborni ispit
Zadatak Pokloni, 100 bodova
Vremensko ograničenje: 3 sec
Memorijsko ograničenje: 512 MB

Svi znamo da Djed Božićnjak zimi ima pune ruke posla s poklonima iako je njihova izrada krenula još tijekom ljeta. Izrada poklona je stroga tajna, no uz puno nagovaranja otkrio nam je kako se pokloni zamataju.

Zamatanje već dugi niz godina radi N strojeva poredanih tako da prvi stoji pored drugog, drugi pored trećeg, ... i $N-1$ -vi pored N -tog. Danas su dobili zadatak zamotati M poklona. Svaki poklon ima svoju veličinu A_i , a svaki stroj ima svoj broj D_i koji označuje da taj stroj može zamotati poklone koji su po veličini manji ili jednaki od D_i .

Pokloni do strojeva dolaze na jednoj pomičnoj traci koja na početku vodi poklone prema stroju X . U jednoj sekundi Djed može napraviti jednu od dvije akcije:

- pomaknuti pomičnu traku tako da sada vodi poklone na stroj $X-1$ ili $X+1$ (ako je $X=1$ traka se može pomaknuti samo na $X+1$ ili za $X=N$ samo na $X-1$)
- poslati trenutni poklon i u stroj X koji će ga zamotati pri čemu mora vrijediti: $A_i \leq D_x$. Na početku trake se sada nalazi $i+1$ poklon.

Djedovi strojevi su stari i treba im vremena da zamotaju poklon. Zato ako se na nekom stroju zamata poklon i , na istom se ne smije zamotati poklon $i+1$.

Iako automatiziran, ovaj je proces naporan i dugo traje, pa je Djed zamolio tebe da mu pomogneš odrediti koliko će **minimalno vremena** trajati **raspodjela svih poklona** po strojevima!

ULAZNI PODACI

U prvom se retku nalaze tri prirodna broja N, M, X ($2 \leq N \leq 10\,000$, $1 \leq M \leq 10\,000$, $1 \leq X \leq N$), brojevi iz teksta zadatka.

U idućem se retku nalazi N prirodnih brojeva D_i ($1 \leq D_i \leq 10^9$) – maksimalna veličina poklona koji i -ti stroj može zamotati.

U idućem se retku nalazi M prirodnih brojeva A_i ($1 \leq A_i \leq 10^9$) – veličina i -tog poklona.

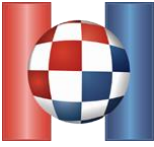
Napomena: test podaci će biti oblika da uvijek postoji barem jedno rješenje, to jest uvijek će postojati redosljed akcija takav da se svi pokloni mogu rasporediti.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispiši koliko je minimalno sekundi potrebno da se svi pokloni rasporede po strojevima.

BODOVANJE

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	16	$D_1 \leq D_2 \leq \dots \leq D_n$, $D_{n-1} = D_n$ i $X=1$, to jest strojevi će biti sortirani po dimenziji i na početku traka vodi poklone prema prvom stroju
2	22	$N, M \leq 100$
3	39	$N, M \leq 1000$
4	23	Nema dodatnih ograničenja.



JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2023 – Prvi izborni ispit
Zadatak Pokloni, 100 bodova
Vremensko ograničenje: 3 sec
Memorijsko ograničenje: 512 MB

PROBNI PRIMJERI

ulaz 4 4 2 1 5 3 9 6 5 2 8	ulaz 6 7 5 9 3 2 3 1 8 2 3 8 1 8 9 1	ulaz 3 2 1 1 2 3 1 3
izlaz 10	izlaz 20	izlaz 4

Opis prvog probnog primjera: Na početku traka vodi poklone prema stroju 2 koji može zamatati poklone najveće veličine 5. Trenutno je na traci poklon veličine 6, tako da prve dvije sekunde moramo traku micati do četvrtog stroja, a u trećoj ćemo ga poslati u njega. Idući poklon je veličine 5, budući da u stroju 4 traje zamatanje, moramo se vratiti do stroja 2 i u njega poslati poklon. To će trajati još dodatne 3 sekunde. Idući poklon je veličine 2, pomaknuti ćemo se do stroja 3 i u njega poslati taj poklon koristeći 2 sekunde. Zadnji je poklon dimenzije 8, pomaknuti ćemo se do stroja 4 i u njega poslati taj poklon koristeći 2 sekunde. Ukupno je cijeli posao trajao 10 sekundi.