

ZADATAK	TRŽNICA	MATURA	STROJOPIS	DOM	SILUETA	HONI	STOGOVI	KAMIONI
izvorni kôd	trznica.pas trznica.c trznica.cpp trznica.py trznica.java	matura.pas matura.c matura.cpp matura.py matura.java	strojopis.pas strojopis.c strojopis.cpp strojopis.py strojopis.java	dom.pas dom.c dom.cpp dom.py dom.java	silueta.pas silueta.c silueta.cpp silueta.py silueta.java	honi.pas honi.c honi.cpp honi.py honi.java	stogovi.pas stogovi.c stogovi.cpp stogovi.py stogovi.java	kamioni.pas kamioni.c kamioni.cpp kamioni.py kamioni.java
ulazni podaci	standardni ulaz							
izlazni podaci	standardni izlaz							
vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	0.8 sekundi	0.2 sekunde	1 sekunda	1 sekunda	3 sekunde
memorijsko ograničenje	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	64 MB	64 MB
broj bodova	20	30	50	80	100	120	140	160
	ukupno 700, maksimalno 600							
(natjecatelju se zbrajaju bodovi onih 5 zadataka na kojima je ostvario najviše bodova)								

Baka Barica svake nedjelje na tržnici prodaje kruške i jabuke. Voće se na početku nalazi u dvije košare pri čemu prva košara sadrži **A** krušaka i **B** jabuka, dok druga košara sadrži **C** krušaka i **D** jabuka. Kako bi stekla prednost nad konkurencijom, Barica je odlučila razvrstati voće tako da se u jednoj košari nalaze samo jabuke, a u drugoj samo kruške.

Ukoliko znate da je Barici potrebna jedna sekunda kako bi premjestila komad voća iz jedne košare u drugu, odredite koliko joj je **najmanje vremena** potrebno da razvrsta sve voće.

ULAZNI PODACI

U prvom redu ulaza nalaze se dva prirodna broja **A** i **B** ($0 \leq A, B \leq 1000$) iz teksta zadatka.

U drugom redu ulaza nalaze se dva prirodna broja **C** i **D** ($0 \leq C, D \leq 1000$) iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U prvom i jedinom redu ispišite najmanji broj sekundi potreban da Barica razvrsta voće.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 2 1 1 2 izlaz 2	ulaz 5 6 7 8 izlaz 13	ulaz 13 4 15 5 izlaz 18
--	---	---

Pojašnjenje prvog primjera: Barica će premjestiti sve jabuke u prvu košaru, a sve kruške u drugu.

Pravilnik o polaganju ispita Državne mature kaže da za vrijeme pisanja nekog ispita „prvih 30 minuta nakon početka ispita i zadnjih 15 minuta prije isteka vremena određenoga za rješavanje ispita, niti jedan učenik ne smije napustiti ispitnu prostoriju”.

Po završetku jednog takvog ispita, ispitna koordinatorica je slučajno odabrala troje učenika koji su **za vrijeme ispita** napustili prostoriju te je za svakog od njih provjerila je li izlazak iz ispitne prostorije bio u skladu s pravilnikom.

Ako znamo vrijeme kada je ispit počeo i koliko se dugo pisao, te ako za svakog odabranog učenika znamo vrijeme kada je napustio prostoriju, odredi i ispiši poruke o tome jesu li njihovi izlasci iz prostorije bili u skladu s pravilnikom.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se dva prirodna broja S ($9 \leq S \leq 15$) i M ($0 \leq M \leq 59$), sat i minuta u kojoj je započeo ispit.

U drugom retku nalazi se prirodan broj D ($45 \leq D \leq 180$), duljina trajanja ispita izražena u minutama.

U sljedeća 3 reda nalaze se po dva prirodna broja S_i ($9 \leq S_i \leq 18$) i M_i ($0 \leq M_i \leq 59$), sat i minuta u kojoj je i -ti učenik izašao iz ispitne prostorije.

Vrijeme izlaska učenika iz prostorije uvijek će biti unutar vremena u kojem se piše ispit.

IZLAZNI PODACI

U prvi, drugi i treći redak izlaza treba ispisati jednu od dvije poruke („DA” ili „NE”) ovisno o tome je li i -ti učenik izašao iz prostorije u skladu s pravilnikom ili nije.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 9 0 120 9 18 10 0 10 50	ulaz 12 15 75 12 45 13 0 13 15	ulaz 11 0 180 11 0 11 30 13 59
izlaz NE DA NE	izlaz DA DA NE	izlaz NE DA NE

Pravilno tipkanje postaje dijelom opće kulture. Ako još uvijek za tipkanje ne koristite svih deset prstiju, morate iznova naučiti tipkati – ali tada će vam tipkanje biti brže, udobnije i ugodnije.

Na webu postoji mnogo stranica za vježbanje pravilnoga tipkanja. Na sljedećoj slici prikazan je osnovni princip: slovima koje treba pritisnuti isti prst odgovara ista boja. Žute tipke treba pritisnuti mali prst, plave tipke prstenjak, zelene tipke srednji prst, a crvenkaste tipke kažiprst. Naravno, lijeva ruka pritišće lijevi dio tipkovnice (od tipaka 5, T, G, B na lijevo), a desna ruka desni dio (od tipaka 6, Y, H, N na desno). Za razmak su zaduženi palčevi.



Napomena: na slici je prikazan engleski, a ne hrvatski raspored tipaka. Za programiranje se preporučuje prelazak na engleski raspored jer je mnoge specijalne znakove, poput [], lakše pisati. Engleski raspored lako se postavlja na bilo kojem operacijskom sustavu.

Vaš je zadatak za dani niz znakova ispisati koliko je puta svaki od prstiju, izuzevši palčeve, sudjelovao u njegovom pravilnom pisanju.

ULAZNI PODACI

U jedinom retku nalazi se niz sastavljen od najmanje jednoga, a najviše pedeset znakova. Niz **ne sadrži razmake** i sastoji se **samo od znakova prikazanih na gornjoj slici**.

IZLAZNI PODACI

U osam redaka ispišite osam cijelih brojeva, tražene brojeve pritisaka svih prstiju osim palčeva, promatranih s lijeva na desno.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz AON=BOO;	ulaz PRINT'NY' [NASLA]	ulaz VIDI,KO,JE,DOSA
izlaz 1 0 0 1 1 0 3 2	izlaz 2 1 0 2 4 1 1 5	izlaz 1 1 3 1 1 6 2 0

U jednom umirovljeničkom domu N naših starijih sugrađana gleda televiziju. Televizijski program sastoji se od M programa označenih brojevima od 1 do M . Svaki od umirovljenika ima omiljeni i omraženi TV program.

Ako se trenutno na televizoru prikazuje omraženi program nekog umirovljenika, on će ustati, vrlo sporo odšetati do televizora i prebaciti na svoj omiljeni program. Nakon toga će se vratiti natrag u svoju udobnu fotelju. Ako postoji više umirovljenika kojima je trenutni program omražen, ustat će najmlađi od njih (on je mlad, njemu je lako), a ostali će ostati sjediti.

Naravno, nakon jedne promjene programa, može se naći drugi umirovljenik kojem se novi program ne sviđa pa će i on promijeniti program. Budući da su umirovljenici **tvrdoglavi**, ovo se može nastaviti u nedogled.

Za zadane omiljene i omražene programe umirovljenika te početni program koji se prikazuje na TV-u, odredite broj promjena programa nakon kojih će svi umirovljenici zadovoljno sjediti.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se tri prirodna broja N , M i P ($1 \leq N$, $M \leq 10^5$, $1 \leq P \leq M$), broj umirovljenika, broj TV programa i početni program na televizoru.

U svakom od idućih N redaka nalaze se dva prirodna broja a_i i b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq M$, $a_i \neq b_i$), omiljeni i omraženi program svakog umirovljenika.

Umirovljenici su u ulazu poredani od najmlađeg prema najstarijem.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite traženi broj promjena programa. Ako će se promjene nastaviti u nedogled, ispišite -1.

BODOVANJE

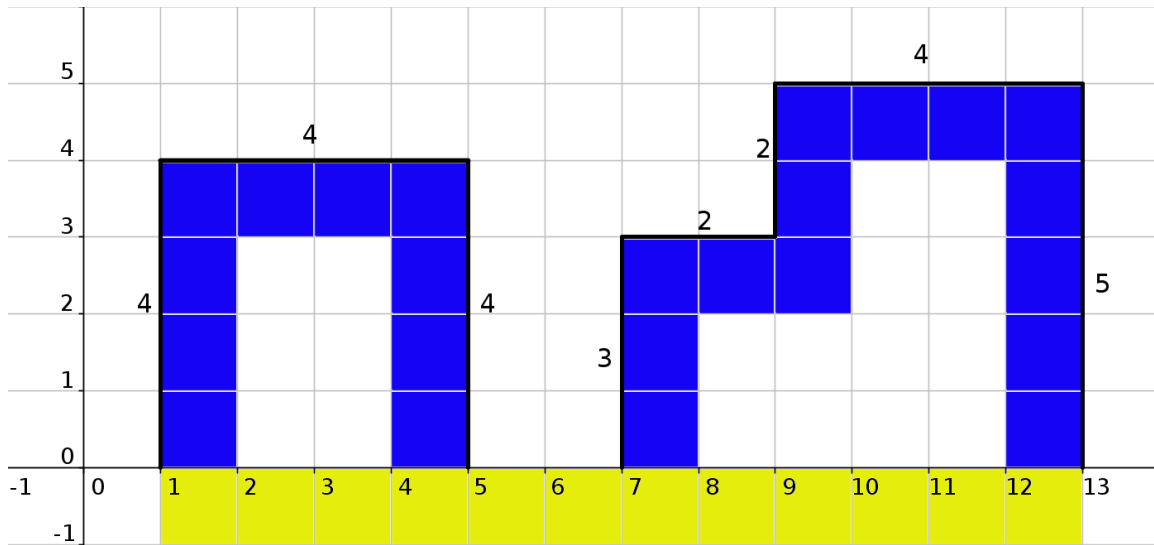
U test podacima ukupno vrijednima 50% bodova vrijedit će $1 \leq N, M \leq 10^3$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 3 4 2 1 2 2 3 3 2	ulaz 3 3 1 1 2 2 3 3 1	ulaz 4 5 2 1 3 2 3 3 2 5 1
izlaz 1	izlaz -1	izlaz 3

Pojašnjenje prvog primjera: Na početku je bio upaljen drugi program. Taj program jako živcira najstarijeg i najmlađeg umirovljenika pa najmađi poletno ustaje i mijenja program. Nakon toga svi zajedno gledaju prvi program.

Pojašnjenje prvog primjera: Plavom bojom na slici označeni su obrisi nebodera (znak '#') dok je žutom bojom označen dio apscise koji se nalazi na Vincentovoj slici (znak '*').



Već je treće kolo HONI-ja! U svrhu ~~klad~~ predviđanja rezultata pretpostavili smo sljedeće:

- Ako je natjecatelj A imao strogo više bodova od natjecatelja B na svakom od prvih dvaju kola, onda će na trećem kolu A imati **barem jednako** bodova kao B.

Naravno, na svakom kolu (pa i na ovom, trećem) moguće je osvojiti od 0 do 600 bodova. Na **ukupnoj listi** natjecatelji se sortiraju silazno prema **zbroju bodova sa svih triju kola**. Natjecatelji koji imaju jednak zbroj dijele isto mjesto, a sljedeći natjecatelj osvaja svoje realno mjesto. Na primjer, natjecatelji sa zbrojevima jednakima 1000, 1000, 900, 900 i 800 bodova osvajaju redom 1., 1., 3., 3. i 5. mjesto.

Za svakog od N natjecatelja poznati su brojevi bodova koje je on ostvario na prvom i drugom kolu. Uvažavajući gore navedenu pretpostavku, za svakog natjecatelja izračunajte najviše i najniže mjesto na kojem se on može naći u **ukupnoj listi** nakon triju kola HONI-ja.

ULAZNI PODACI

U prvome retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 500\,000$), broj natjecatelja.

U svakom od sljedećih N redaka nalaze se dva cijela broja iz intervala $[0, 600]$: brojevi bodova pojedinog natjecatelja na prvom i na drugom kolu.

IZLAZNI PODACI

Za svakog natjecatelja, redom kojim su opisani u ulaznim podacima, ispišite u zaseban redak dva prirodna broja: traženo najviše i najniže moguće njegovo mjesto na ukupnoj listi.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
5	8
250 180	580 448
250 132	470 300
220 123	300 377
132 194	392 224
220 105	300 312
	270 322
	260 320
	240 322
izlaz	izlaz
1 3	1 1
1 3	2 7
3 5	2 5
1 5	3 8
3 5	2 8
	3 7
	4 8
	3 8

Mirko se igra stogova. Na početku igre ima jedan prazan stog označen brojem 0. U i -tom koraku igre će odabrati postojeći stog oznake v , iskopirati ga te napraviti jedno od sljedećeg:

- staviti broj i na vrh novog stoga
- ukloniti broj s vrha novog stoga
- odabrati još jedan stog oznake w te prebrojati koliko postoji različitih brojeva koji se nalaze i u stogu oznake v i u stogu oznake w

Novonastali stog dobiva oznaku i .

Mirko ne voli barati stogovima pa želi da napišete program koji će to raditi umjesto njega. Za svaku operaciju tipa b ispišite broj koji je uklonjen sa stoga, a za svaku operaciju tipa c prebrojite tražene brojeve i ispišite koliko ih ima.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodni broj N ($1 \leq N \leq 300\,000$), broj koraka Mirkove igre. Koraci igre su kronološki označeni s prvih N prirodnih brojeva.

U i -tom od idućih N redaka nalazi se opis i -tog koraka igre u jednom od sljedeća tri oblika:

- „a v ” za operaciju tipa a .
- „b v ” za operaciju tipa b
- „c $v w$ ” za operaciju tipa c .

Prvi znak u retku označava tip operacije, a preostala dva odgovarajuće oznake stogova koje će uvijek biti cijeli brojevi iz intervala $[0, i - 1]$. Kod svake operacije tipa b stog s kojeg se uklanja element neće biti prazan.

IZLAZNI PODACI

Za svaku operaciju tipa b ili c ispišite traženi broj, svaki u svom retku, redosljedom kojim su operacije dane u ulazu.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 5 a 0 a 1 b 2 c 2 3 b 4	ulaz 11 a 0 a 1 a 2 a 3 a 2 c 4 5 a 5 a 6 c 8 7 b 8 b 8
izlaz 2 1 2	izlaz 2 2 8 8

Pojašnjenje prvog primjera: Na početku imamo stog $S_0 = \{\}$. U prvom koraku kopiramo S_0 i stavljamo na broj 1 na vrh, dakle $S_1 = \{1\}$. U drugom koraku kopiramo S_1 i na njegov vrh stavljamo 2, $S_2 = \{1, 2\}$. U trećem koraku kopiramo S_2 i s njegova vrha skidamo broj 2, $S_3 = \{1\}$. U četvrtom koraku kopiramo S_2 i kopiju označavamo s S_4 , zatim izbrojimo brojeve koji se pojavljuju u novom stogu S_4 i stogu S_3 , jedini takav broj je 1 pa je rješenje 1. U petom koraku kopiramo S_4 i s njegova vrha skidamo broj 2, $S_5 = \{1\}$.

Promatramo kretanje N kamiona na cesti. Cestu možemo predstaviti kao brojevni pravac. U cjelobrojnim točkama na tom pravcu nalaze se gradovi. Gradove ćemo označavati brojem pripadajuće točke.

Svi kamioni se kreću **istom brzinom** i **niti jedan kamion niti u jednom trenutku ne stoji** na mjestu. Svakom kamionu treba 1 minuta da prođe razmak između dva susjedna grada.

Za svaki kamion je poznata ruta kojom on vozi. Svi kamioni **u istom početnom trenutku** kreću u obilazak svoje rute.

Ruta je zadana kao niz od k gradova: A_1, A_2, \dots, A_k . Kamion kreće iz grada A_1 i vozi do grada A_2 , zatim se okreće i vozi do grada A_3 i tako dalje. Budući da se kamion okreće vrijedit će:

$$A_1 < A_2 > A_3 < A_4 > \dots \text{ ili } A_1 > A_2 < A_3 > A_4 < \dots$$

Vrijeme potrebno kamionu za okretanje je zanemarivo.

Jedna moguća ruta je 2, 5, 1, 7. Kamion se na početku nalazi u gradu broj 2, 3 minute nakon polaska stiže u grad broj 5. Okreće se i nastavlja prema gradu broj 1 u koji stiže 7 minuta nakon polaska. Ponovno se okreće i kreće prema gradu broj 7 u koji stiže u trenutku 13.

Nakon što kamion odveze rutu dolaze vanzemaljci i odnose ga s ceste u svojoj svemirskoj raketi.

Za neke parove kamiona zanima nas koliko puta su se susreli na cesti, tj. koliko puta su se nalazili na istoj poziciji (pozicija na kojoj su se susreli ne mora biti cjelobrojna, npr. mogli su se susresti na poziciji 2.5).

Napišite program koji će za zadani broj kamiona N i njihove rute, te za zadanih M parova kamiona odrediti broj susreta za svaki par.

Napomena: za svaki par kamiona za koji nas zanima broj susreta će vrijediti:

- neće se nalaziti na istom mjestu u trenutku kada jednog od njih (ili oba) odnose vanzemljaci
- neće se nalaziti na istom mjestu u početnom trenutku ili u trenutku kada se jedan od njih (ili oba) okreće

Gornja tvrdnja neće vrijediti za sve parove kamiona, nego samo za parove za koje nas zanima broj susreta.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se prirodni brojevi N i M ($1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq M \leq 10^5$), broj kamiona i broj parova kamiona za koje nas zanima broj susreta.

U i -tom od idućih N redaka nalazi se opis rute i -tog kamiona. Prvi broj u retku, K_i ($2 \leq K_i \leq 3 \cdot 10^5$) predstavlja broj gradova u ruti kamiona. Nakon njega slijedi K_i brojeva A_j ($1 \leq A_j \leq 10^9$), redni brojevi gradova na ruti kamiona dani redoslijedom kojim ih obilazi.

Zbroj duljina ruta svih kamiona neće biti veći od $3 \cdot 10^5$.

U sljedećih M redaka nalaze se po dva prirodna broja (a_i, b_i), redni brojevi kamiona za koje nas zanima broj susreta.

IZLAZNI PODACI

Ispišite M redaka, u i -tom retku neka se nalazi broj susreta i -tog para kamiona iz ulaza.

BODOVANJE

U test primjerima ukupno vrijednim 50% bodova vrijedit će $N \leq 10^2$, $K_i \leq 10^3$, $M \leq 10^3$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

<p>ulaz</p> <p>3 3 3 1 3 1 2 2 1 3 3 1 3 1 2 2 3 3 1</p> <p>izlaz</p> <p>1 0 2</p>	<p>ulaz</p> <p>2 1 4 1 6 3 6 7 3 4 2 6 5 6 1 1 2</p> <p>izlaz</p> <p>3</p>	<p>ulaz</p> <p>3 4 3 1 4 2 4 3 4 2 4 3 4 1 3 1 2 2 3 3 1 1 3</p> <p>izlaz</p> <p>2 1 2 2</p>
--	--	--