

ZADATAK	FILIP	SLATKISI	SORT	RAZGOVORI	PATULJCI	PLANETE
izvorni kôd	filip.pas filip.c filip.cpp	slatkisi.pas slatkisi.c slatkisi.cpp	sort.pas sort.c sort.cpp	razgovori.pas razgovori.c razgovori.cpp	patuljci.pas patuljci.c patuljci.cpp	planete.pas planete.c planete.cpp
ulazni podaci	standardni ulaz					
izlazni podaci	standardni izlaz					
vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda
memorijsko ograničenje	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB
broj bodova	30	50	70	100	120	130
	500					

3. kolo, 19. prosinac 2009.

Mirkov mlađi brat Filip tek je krenuo u osnovnu školu i još se muči s brojevima. Da ga potakne na razmišljanje, učiteljica mu je dala dva prirodna troznamenkasta broja koji ne sadrže nulu u svom zapisu. Iako mu ih je dala normalno zapisane, on ih treba promatrati unatrag (od desne strane prema lijevoj) i reći koji je od njih tada veći.

Iako je Filipu ovaj zadatak prejednostavan, njegova učiteljica ipak ponekad nije sigurna u rješenje i želi imati program koji će joj davati točan rezultat za svaka dva zadana troznamenkasta broja.

ULAZNI PODACI

U prvom se retku nalaze dva prirodna troznamenkasta broja **A** i **B**.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak trebate ispisati veći broj ako se oba promatraju obrnuto. **Broj koji ispisujete i sam treba biti okrenut.**

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 734 893	ulaz 231 231	ulaz 839 237
izlaz 437	izlaz 132	izlaz 938

3. kolo, 19. prosinac 2009.

Mirko pod odmorom redovito odlazi u svoju omiljenu trgovinu kako bi se opskrbio najnovijom kolekcijom slatkiša.

U zadnje vrijeme primijetio je da mu teta u dućanu nema za vratiti točan ostatak, pa se uspio dogovoriti da mu uvijek naplati "**okruglo**" s obzirom na novčanice s kojima Mirko raspolaže.

Pošto Mirko ima uglavnom krupne novčanice, nekad **ne može** platiti točan iznos cijene već cijenu koja **najmanje** odstupa od stvarne cijene. Npr. ako Mirko najsitnije može isplatiti u stoticama, a stvarna cijena je 150, Mirku će teta zaokružiti na 200, u slučaju da je cijena 149, teta će mu zaokružiti na cijenu 100.

Mirko je primijetio da ga u zadnje vrijeme teta u dućanu vara prilikom zaokruživanja cijene koju mora platiti, pa traži od vas da napravite program koji će to provjeravati.

Mirko od mame dobiva isključivo novčanice s vrijednostima 1, 10, 100, 1 000, 10 000, ..., 1 000 000 000.

Mirko nikad nema novčanice neke druge vrijednosti koja nije potencija broja 10. **Novčanice koje ima, Mirko ima u izobilju.**

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se prirodan broj **C** ($0 \leq C \leq 1\,000\,000\,000$), cijena proizvoda kojeg Mirko kupuje.

U drugom redu nalazi se prirodan broj **K** ($0 \leq K \leq 9$), broj nula na **najmanjim** novčanicama s kojima Mirko raspolaže.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak potrebno je ispisati broj **Z**, zaokruženi iznos cijene koju će Mirko platiti.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
184	123450995	182
1	1	2
izlaz	izlaz	izlaz
180	123451000	200

3. kolo, 19. prosinac 2009.

Mirko u zadnje vrijeme istražuje kriptografiju. Načuo je od jednog svojeg prijatelja da je najbolji način za razbiti bilo koju šifru frekvencijska analiza. Mirko ne zna što to znači, ali njegov prijatelj mu je natuknuo da je najvažnije prebrojiti koliko puta se pojavljuje koji broj u šifriranoj poruci.

Mirko ima neprijateljsku šifriranu poruku. Šifrirana poruka je niz **N** prirodnih brojeva manjih ili jednakih **C**. Mirku je teško prebrojiti koliko se kojih brojeva nalazi u poruci zbog toga što nisu poredani. Sad vas moli da napišete program koji će brojeve u poruci poredati prema broju pojavljivanja u poruci.

Preciznije: za svaka dva broja u poruci, **X** i **Y** u izlazu se **X** mora nalaziti prije **Y** ukoliko se u cijeloj poruci **X** ponavlja više puta nego **Y**. Ukoliko se ponavljaju jednaki broj puta, onaj broj čija **vrjednost** se u poruci pojavljuje prije, mora se u izlazu nalaziti prije.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se prirodan broj **N** ($1 \leq N \leq 1\,000$), broj brojeva u poruci, i prirodan broj **C** ($1 \leq C \leq 1\,000\,000\,000$), broj iz teksta zadatka.

U sljedećem retku nalazi se **N** prirodnih brojeva manjih ili jednakih **C**, tekst poruke.

IZLAZNI PODACI

Program treba ispisati **N** brojeva iz ulaza, poredanih kako je opisano u tekstu zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
5 2	9 3	9 77
2 1 2 1 2	1 3 3 3 2 2 2 1 1	11 33 11 77 54 11 25 25 33
izlaz	izlaz	izlaz
2 2 2 1 1	1 1 1 3 3 3 2 2 2	11 11 11 33 33 25 25 77 54

3. kolo, 19. prosinac 2009.

Mirko živi u gradu kojeg čini jedna dugačka ulica u kojoj se nalazi M kuća, jedna do druge, te svaka ima **jedinstveni** kućni broj. Ulica se proteže u smjeru **istok-zapad**, te kućni brojevi rastu u smjeru istoka, tako da najzapadnija kuća ima kućni broj **1**, a najistočnija kućni broj **M**.

Nakon nedavne katastrofe u kojoj je potpuno uništena telefonska infrastruktura, gradonačelnik je uložio nešto novca te obnovio telefonsku mrežu. Mirka strahovito zanima popularnost nove telefonske mreže, pa je zato početkom mjeseca odlučio između nekih kuća postaviti specijalne detektore koji oslušuju signale koji putuju telefonskim vodovima, te mogu detektirati uspostavljene pozive.

Detektor detektira **svaku** uspostavu poziva između neke dvije kuće od kojih se jedna nalazi **zapadno** od detektora, a druga **istočno**.

Mirko je na kraju mjeseca sakupio očitavanja ukupnog broja detektiranih poziva za svaki detektor, te sada na temelju tih podataka pokušava odgonetnuti **najmanji mogući** broj telefonskih razgovora koji se mogao dogoditi tijekom tog mjeseca.

Napišite program koji će odrediti taj broj.

ULAZNI PODACI

U prvom redu učitavaju se redom prirodni brojevi N ($1 \leq N \leq 100\,000$), broj detektora, i M ($N < M \leq 1\,000\,000\,000$), broj kuća u gradu.

U sljedećih N redova nalaze se po dva prirodna broja: P_i ($1 \leq P_i < M$), te C_i ($1 \leq C_i \leq 1\,000\,000\,000$), koji redom označavaju poziciju te ukupan broj poziva koje je detektirao detektor i . Kažemo da je detektor i na poziciji P_i ako i samo ako se nalazi između kuća s kućnim brojevima P_i i P_i+1 .

Nikada se na istoj poziciji neće nalaziti više od jednog detektora.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak potrebno je ispisati **minimalni broj razgovora** koji se mogao dogoditi.

BODOVANJE

U skupu test podataka ukupno vrijednom 50% bodova N i C će biti manji od 1 000.

PRIMJERI TEST PODATAKA

3. kolo, 19. prosinac 2009.

ulaz	ulaz	ulaz
3 4	2 3	3 9
3 1	1 23	7 2
2 2	2 17	8 3
1 1		3 4
izlaz	izlaz	izlaz
2	23	5

Objašnjenje prvog test primjera:

Ako se obavi jedan razgovor između kuća 1 i 3, te jedan razgovor između kuća 2 i 4, imamo samo 2 razgovora.

3. kolo, 19. prosinac 2009.

U selu iza sedam gora i sedam mora živi Snjeguljica koja po cijele dane visi na internetu i N patuljaka koji po cijele dane kopaju u rudniku.

Svako jutro, ranom zorom, patuljci se poredaju u liniju i upute se fućkajući prema svom rudniku, dok Snjeguljica veselo trčkara oko njih, šalje im puse i slika ih svojim novim digitalnim fotoaparatom. Svaki patuljak na svojoj glavi ima kapicu, a kapice dolaze u C različitih boja.

Kad patuljci odmaknu od sela i zađu iza prvog brda, Snjeguljica se vraća kući i bira lijepe slike da ih objavi na Facebooku. Na svakoj pojedinoj slici se ne nalaze nužno svi patuljci, već neki njihov podniz.

Snjeguljici se neka slika sviđa, ako postoji takva boja kapice koja se nalazi na glavama više od pola patuljaka u kadru. Drugim riječima, ako se u kadru nalazi K patuljaka, te postoji boja kapice koju nosi **strogo više** od $K/2$ patuljaka, tada će ta slika završiti u Snjeguljičinom online foto-albumu.

Napišite program koji će za svaku od M slika odrediti hoće li se ona svidjeti Snjeguljici, te koja boja kapice dominira na slikama koje joj se sviđe.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se dva prirodna broja N i C ($3 \leq N \leq 300\,000$, $1 \leq C \leq 10\,000$) broj patuljaka i broj različitih boja kapica.

U drugom retku nalazi se N prirodnih brojeva između 1 i C (uključivo), oznake boja kapica, redom kojim su posloženi u liniju.

U trećem retku nalazi se prirodni broj M ($1 \leq M \leq 10\,000$), broj slika.

U sljedećih M redaka nalaze se po dva prirodna broja A i B ($1 \leq A \leq B \leq N$) koji određuju podniz patuljaka koji se nalazi na slici.

IZLAZNI PODACI

Za svaku sliku potrebno je na izlaz ispisati po jedan redak. Ako se slika ne sviđa Snjeguljici potrebno je ispisati riječ "ne", a ako joj se sviđa potrebno je ispisati "da X ", gdje je X boja kapice koja dominira na toj slici.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednim 30% bodova, broj M bit će manji od 10.

U test podacima ukupno vrijednim još 30% bodova, broj C bit će manji od 10.

PRIMJERI TEST PODATAKA

3. kolo, 19. prosinac 2009.

ulaz

10 3

1 2 1 2 1 2 3 2 3 3

8

1 2

1 3

1 4

1 5

2 5

2 6

6 9

7 10

izlaz

ne

da 1

ne

da 1

ne

da 2

ne

da 3

3. kolo, 19. prosinac 2009.

Europska svemirska agencija posjeduje N svemirskih promatračnica sa ciljem proučavanja raznih fenomena koji se događaju na planetima izvan našeg sunčevog sustava. Znanstvenici su klasificirali ukupno M vrsta fenomena. Primijetili su da se na **jednom planetu u jednom danu događa točno jedan fenomen**. Trajanje fenomena mjeri se u danima zbog toga što je otkriveno da fenomen traje **najkraće jedan dan, a najduže 365 dana**. Trajanje fenomena nikad nije razlomak, već uvijek cijeli broj dana. Također, **trajanje fenomena iste vrste na različitim planetima je jednako**.

Nakon mnogo godina proučavanja znanstvenici su krenuli u analizu zapisa iz promatračnica. Zapisi su oblika: „promatračnica 13 je zabilježila da se između 27. srpnja 1993. i 13. lipnja 1995. fenomen 1 dogodio tri puta, fenomen 2 dva puta, te da se fenomen 3 nije dogodio“.

Nažalost, nedavno se dogodila nezgoda i sve **godine iz zapisa su nepovratno izbrisane**, stoga se sada zna samo dan i mjesec (ali ne i godina!) početka i završetka snimanja pojedine promatračnice. Vaš zadatak je da na temelju očuvanih podataka izračunate vremena trajanja pojedinih fenomena, iz čega će potom biti lako rekonstruirati zapise. Valja napomenuti da su promatračnice bile vrlo precizne pa su tako počinjale s radom **samo u trenutku kad je započeo neki fenomen**, a prestajale s radom **samo po završetku nekog fenomena**, ne nužno onog na kojem su započele s radom.

Napomena: Za potrebe zadatka pretpostavljamo da ne postoje prijestupne godine. Dakle svaka godina ima 365 dana, i svaka veljača ima 28 dana.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi N i M ($1 \leq N, M \leq 200$) broj promatračnica i broj vrsta fenomena. U sljedećih N redaka se nalazi ukupno $M+4$ brojeva formata:

„ $D_1D_1 M_1M_1 D_2D_2 M_2M_2 F_1 F_2 \dots F_M$ “

Gdje $D_1D_1 M_1M_1$ ($01 \leq DD \leq 31, 01 \leq MM \leq 12$) označava datum početka, $D_2D_2 M_2M_2$ datum završetka promatranja, a F_i ($0 \leq F_i \leq 200$) nam govori koliko se puta tijekom promatranja na planetu dogodio fenomen vrste i .

IZLAZNI PODACI

3. kolo, 19. prosinac 2009.

Potrebno je ispisati M brojeva, duljine trajanja pojedinih vrsta fenomena, svaki u svoj redak. Ukoliko rješenje ne postoji, **ispišite '-1'**, a ukoliko postoji više rješenja koji zadovoljavaju uvjete ulaznih podataka, **ispišite bilo koje**.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 1 1 26 02 03 03 1	ulaz 1 1 26 02 03 03 2	ulaz 2 1 01 01 02 01 1 01 01 03 01 1
izlaz 5	izlaz 185	izlaz -1

Pojašnjenje prvog primjera:

Promatračnica je zapisala da se između 26. veljače i 3. ožujka javio jedan fenomen vrste 1. Jedino moguće objašnjenje je da fenomen vrste 1 traje točno 5 dana.