

ZADATAK	KOCKICE	NOGOMET	YODA	HAN	DEATHSTAR	CHEWBACCA	GALAKSIJA	ENDOR
izvorni kôd	kockice.pas kockice.c kockice.cpp kockice.py kockice.java	nogomet.pas nogomet.c nogomet.cpp nogomet.py nogomet.java	yoda.pas yoda.c yoda.cpp yoda.py yoda.java	han.pas han.c han.cpp han.py han.java	deathstar.pas deathstar.c deathstar.cpp deathstar.py deathstar.java	chewbacca.pas chewbacca.c chewbacca.cpp chewbacca.py chewbacca.java	galaksija.pas galaksija.c galaksija.cpp galaksija.py galaksija.java	endor.pas endor.c endor.cpp endor.py endor.java
ulazni podaci	standardni ulaz							
izlazni podaci	standardni izlaz							
vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	2 sekunde	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda
memorijsko ograničenje	64 MB	64 MB	64 MB	64 MB	64 MB	64 MB	64 MB	64 MB
broj bodova	20	30	50	80	100	120	140	160
	ukupno 700, maksimalno 600 (broj osvojenih bodova jednak je zbroju bodova 5 zadataka koji ukupno donose najviše bodova)							

Mirko i Slavko, kad im je dosadno, bacaju igraću kockicu. Tko baci veću vrijednost, pobjeđuje. Na plohama kockice napisani su brojevi **od 1 do 6** na način da je zbroj vrijednosti **na suprotnim stranama jednak 7** (npr. plohi s brojem 5 suprotna je ploha s brojem 2).

Međutim, s vremenom im je dosadila i ta igra pa su odlučili malo izmijeniti pravila. Sada nakon bacanja kockica, svaki od njih može **odlučiti** hoće li ostaviti bačenu vrijednost ili će promijeniti vrijednost okretanjem kocke na **suprotnu stranu**. Naravno, svaki od njih će odabrati ono što mu je povoljnije. Nakon ovog poteza, uspoređuju se vrijednosti te se proglašava pobjednik. Pobjednik je igrač koji na kraju ima veću vrijednost (u slučaju istih vrijednosti rezultat je **neriješen**).

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj M ($1 \leq M \leq 6$), vrijednost koju je bacio Mirko.

U drugom retku nalazi se prirodan broj S ($1 \leq S \leq 6$), vrijednost koju je bacio Slavko.

IZLAZNI PODACI

U jedinom retku izlaza potrebno je ispisati jednu od sljedećih poruka:

- “mirko”(bez navodnika) u slučaju da je pobjednik igre Mirko;
- “slavko”(bez navodnika) u slučaju da je pobjednik igre Slavko;
- “nerijeseno”(bez navodnika) u slučaju neriješenog rezultata.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 2 4	ulaz 2 6	ulaz 2 5
izlaz mirko	izlaz slavko	izlaz nerijeseno

Pojašnjenje prvog primjera: Mirko je bacio vrijednost 2. On može odlučiti hoće li ostaviti tu vrijednost ili će okrenuti kocku na suprotnu stranu gdje je napisan broj 5. Više mu se isplati okrenuti kockicu i imati vrijednost 5. Slavko može birati želi li ostaviti bačenu vrijednost 4 ili okrenuti na vrijednost 3. Slavku se više isplati da ne okreće kocku, pa je krajnji rezultat 5:4 za Mirka.

Pojašnjenje trećeg primjera: Na kraju igre vrijednosti na obje kocke će biti 5.

Na trening nogometnog kluba Kraj Donji došlo je N igrača. Jože je trener momčadi i želi održati odličan trening jer ga ove nedjelje očekuje lokalni derbi protiv NK Sutle iz Šenkovca.

Jože je spremio vježbu koju će igrači raditi, ali zna da će vježba biti učinkovitija ako je igrači izvode u **što manjim grupama**, tj. ako je u svakoj grupi što je moguće manje igrača. Svaka grupa mora se sastojati od **barem dvojice** igrača zbog razvijanja timskog duha. Dodatno, Jože želi da u svim grupama bude **jednak broj** igrača kako bi sve grupe mogle izvoditi isti oblik vježbe. **Svi igrači** moraju sudjelovati u treningu kako među njima ne bi došlo do svađe.

Napišite program će za zadani N odrediti najmanji mogući broj igrača u grupama.

ULAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku nalazi se prirodan broj N ($2 \leq N \leq 1000$), broj igrača na treningu.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak treba ispisati traženi broj iz teksta zadatka.

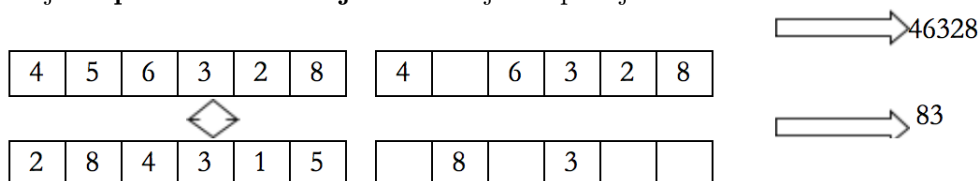
PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
6	7	121
izlaz	izlaz	izlaz
2	7	11

Pojašnjenje prvog primjera: Jože može raspodijeliti igrače u tri grupe od po dva igrača. Bolji raspored Jože ne može ostvariti zbog uvjeta da su u svakoj grupi barem dvojica igrača.

Pojašnjenje drugog primjera: Jedina moguća raspodjela prema zahtjevima je da svi igrači budu u istoj grupi.

A long, long time ago in a galaxy far, far away u toku je veliko sudaranje prirodnih brojeva. Što se dogodi kada se dva prirodna broja **sudare**? Prilikom sudara svaka znamenka jednog broja **uspoređi se** s odgovarajućom znamenkom drugog broja (jedinica se uspoređi s jedinicom, desetica s deseticom itd.). Znamenka koja je **manja** u toj usporedbi „**ispadne**“ iz broja u kojem se nalazila. Dodatno, ako su znamenke **iste**, ništa se ne dogodi. Ako u nekom broju **nema** odgovarajuće znamenke, tada smatramo da je ona **nula**. Nakon svih uspoređivanja odgovarajućih znamenki, preostale znamenke u broju se **približe i kreiraju** novi broj. Na primjer:



Napišite program koji će za zadana dva prirodna broja odrediti njihove vrijednosti nakon sudara. Ako se dogodi da su u sudaru sve znamenke jednog broja ispale tada za taj broj treba ispisati poruku „YODA“.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 10^9$), jedan od brojeva iz teksta zadatka.
U drugom retku nalazi se prirodan broj M ($1 \leq M \leq 10^9$), jedan od brojeva iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak treba ispisati novu vrijednost prvog zadanog broja iz teksta zadatka ili "YODA".
U drugi redak treba ispisati novu vrijednost drugog zadanog broja iz teksta zadatka ili "YODA".

BODOVANJE

U 30% primjera vrijedit će da su brojevi N i M troznamenkasti.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 300 500	ulaz 65743 9651	ulaz 2341 6785
izlaz 0 500	izlaz 673 95	izlaz YODA 6785

Han nije htio učiti solo pa je kod sebe pozvao prijatelja Dominika. Nakon burne večeri koja će ostati zapamćena po rekordnom broju riješenih zadataka iz elektronike, Dominik se uputio kući. Na njegovo opće iznenađenje, zaustavili su ga policajci misleći da je **pijan**. Poznato je da se u takvim situacijama trijeznost dokazuje rješavanjem niza pomno osmišljenih zadataka koji testiraju čovjekove kognitivne sposobnosti. Ako je vjerovati Dominiku, razgovor je tekao otprilike ovako:

Policajac: Za početak nešto lagano... Koja je složenost bubble sorta?

Dominik: To je stvarno lagano, $O(n^2)$

Policajac: Ajde reci englesku abecedu unatrag.

Dominik: Trivijalno, zyxwvutsrqponmlkjihgfedcba

Policajac: Ma to si naučio napamet. Ajde sada zamisli da su sva slova engleske abecede redom od 'a' do 'z' napisana u krug u smjeru kazaljke na satu. Počni od slova 'a' redom izgovarati slova u smjeru kazaljke na satu. Nakon svakog izgovorenog slova ja ti mogu narediti da abecedu nastaviš izgovarati u suprotnom smjeru ili te mogu pitati koliko si puta do sada izgovorio neko slovo. Jesi spreman? 3, 2, 1 Kreni!

Dominik: Uh, ovaj... a, b, c...

Napišite program koji rješava Dominikov problem.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj Q ($1 \leq Q \leq 100\,000$) koji označava broj policajčevih naredbi.

U svakom od sljedećih Q redaka nalazi se po jedna policajčeva naredba oblika "**SMJER n**" ili "**UPIT n x**". Naredba oblika "**SMJER n**" označava da Dominik nakon n -tog izgovorenog slova treba nastaviti izgovarati abecedu u suprotnom smjeru, dok na svaku naredbu oblika "**UPIT n x**" Dominik mora odgovoriti koliko je puta izgovorio slovo x u prvih n izgovorenih slova.

Policajčeve naredbe će u ulazu biti dane kronološki, odnosno, brojevi n ($1 \leq n \leq 10^9$) će u naredbama iz ulaza biti strogo rastući. Znak x iz naredbe oblika "**UPIT n x**" je neko malo slovo engleske abecede.

IZLAZNI PODACI

Za svaku naredbu oblika "**UPIT n x**" ispišite koliko je puta Dominik izgovorio slovo x u prvih n izgovorenih slova. Odgovor na svaki upit potrebno je ispisati u zaseban red te je na upite potrebno odgovarati redom kako su dani u ulazu.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednim 40% bodova dodatno će vrijediti $N \leq 1000$.

U test podacima ukupno vrijednim 60% bodova dodatno će vrijediti $N \leq 10^5$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 5 UPIT 1 b UPIT 3 b SMJER 4 UPIT 7 a UPIT 10 z izlaz 0 1 2 1	ulaz 5 SMJER 1 SMJER 2 SMJER 3 UPIT 5 a UPIT 7 w izlaz 2 1	ulaz 4 UPIT 100 a UPIT 200 c UPIT 300 a UPIT 400 b izlaz 4 8 12 16
--	---	--

Pojašnjenje prvog primjera: Dominik redom izgovara slova: a, b, c, d, c, b, a, z, y, x.

Pojašnjenje drugog primjera: Dominik redom izgovara slova: a, z, a, z, y, x, w.

Mladi jedi vitez Ivan infiltrirao se u Zvijezdu Smrti i njegov zadatak je da ju uništi. Kako bi uništio Zvijezdu Smrti njemu treba niz nenegativnih cijelih brojeva a_i duljine N koji predstavljaju šifru za pokretanje samouništenja Zvijezde Smrti. Ivan taj niz brojeva nema, ali zato ima komad papira sa zahtjevima za taj niz, koji mu je poklonio Darth Vader, inače njegov dobar prijatelj. Na papiru je napisana kvadratna matrica veličine N . U toj matrici m se u i -tom retku i j -tom stupcu nalazi broj koji je jednak **bitovnom i (and)** između brojeva a_i i a_j .

U matrici su nažalost sva polja na glavnoj dijagonali uništena svjetlosnim mačem i Ivan ta polja ne može pročitati. Pomognite Ivanu da rekonstruira neki niz za uništenje Zvijezde Smrti koji zadovoljava uvjete matrice.

Rješenje ne mora biti jedinstveno, ali će uvijek **postojati**.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 1000$), veličina matrice.

U sljedećih N redaka, nalazi se po N brojeva m_{ij} ($1 \leq m_{ij} \leq 10^9$), koji predstavljaju elemente matrice.

IZLAZNI PODACI

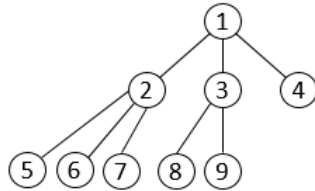
U jednom retku bilo koji niz od N nenegativnih cijelih brojeva manjih od 10^9 koji zadovoljavaju uvjet iz zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
3	5
0 1 1	0 0 1 1 1
1 0 1	0 0 2 0 2
1 1 0	1 2 0 1 3
	1 0 1 0 1
	1 2 3 1 0
izlaz	izlaz
1 1 1	1 2 3 1 11

Pojašnjenje prvog primjera: Jasno vidimo kako je jedan od nizova koji zadovoljavaju uvjete iz matrice [1 1 1]. Primijetite da ovo nije jedino moguće rješenje.

Zadano je stablo reda K s N čvorova, tj. svaki čvor može imati najviše K djece. Stablo je sastavljeno tako da je "najniže energije": čvorovi se stavljaju na novu dubinu stabla tek nakon što su popunjena sva mjesta (slijeva nadesno) na prethodnoj dubini. Tim su redom čvorovi i numerirani počevši od 1. Slika prikazuje primjer stabla reda 3 s 9 čvorova.



Potrebno je na Q upita oblika $x y$ odgovoriti koliko je najmanje koraka potrebno da se od čvora s oznakom x dođe do čvora s oznakom y .

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se cijeli brojevi N ($1 \leq N \leq 10^{15}$), K ($1 \leq K \leq 1000$) i Q ($1 \leq Q \leq 100\,000$) iz teksta zadatka.

U sljedećih Q redaka nalaze se parovi xy ($1 \leq x, y \leq N, x \neq y$) iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U svaki od Q redaka ispišite odgovor na upit iz teksta zadatka.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednim 20% bodova vrijediti će $1 \leq N, Q \leq 1000$. U test podacima ukupno vrijednim 50% bodova vrijediti će $1 \leq N, Q \leq 100\,000$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

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

Pojašnjenje prvog primjera: Zadano je potpuno binarno stablo. Čvor 2 izravno je dijete čvora 1 pa je udaljenost među njima upravo 1. Čvorovi 4 i 7 potpuno su na suprotnim krajevima stabla pa je njihova udaljenost 4: $4 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 7$.

Pojašnjenje drugog primjera: Ovaj primjer ilustriran je na slici.

Jednom davno, u dalekoj galaksiji postojalo je N planeta. Također je postojalo $N - 1$ interplanetarnih puteva kojima su svi planeti bili međusobno **povezani** (direktno ili indirektno). Drugim rječima, mreža planeta i puteva činila je stablo. Također, svakom putu bio je pridružen prirodan broj koji je označavao **zanimljivost** puta.

Par planeta A, B je dosadan ako vrijedi sljedeće:

- A i B su različiti planeti
- putovanje između planeta A i B je moguće koristeći jedan ili više interplanetarnih puteva
- binarni **XOR** svih zanimljivosti puteva na tom putovanju jednak je 0.

No, došla su druga vremena i galaksijom je zavladao zli car. On je odlučio koristeći silu **određenim redom** uništiti sve interplanetarne puteve.

Odredite koliko postoji dosadnih parova planeta prije početka careva uništavanja te nakon svakog uništenog puta.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se broj N ($1 \leq N \leq 100\,000$).

U svakom od sljedećih $N - 1$ redaka nalaze se 3 broja A_i, B_i, Z_i ($1 \leq A_i, B_i \leq N, 0 \leq Z_i \leq 1\,000\,000\,000$) koji označavaju da su planeti A_i i B_i direktno povezani putem zanimljivosti Z_i .

U sljedećem retku nalazi se permutacija prvih $N - 1$ prirodnih brojeva koji označavaju redoslijed kojim je car uništavao puteve. Ako je i -ti element permutacije broj j , onda je car u i -tom koraku uništio put između planeta A_j i B_j .

IZLAZNI PODACI

Ispišite N redaka, u k -tom retku nalazi se broj dosadnih parova A, B iz teksta zadatka nakon što je car uništio točno $k - 1$ puteva.

PRIMJERI TEST PODATAKA

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

Pojašnjenje prvog primjera: Prije početka uništavanja putovanje između planeta 1 i 2 je dosadno. Nakon uništavanja putovanje između njih više ne postoji.

Pojašnjenje drugog primjera: Prije početka uništavanja par planeta (1, 3) je dosadan. Niti nakon prvog, niti nakon drugog uništavanja putovanje između 1 i 3 više nije moguće, a nijedan preostali par planeta nije dosadan.

Pojašnjenje trećeg primjera: Primijetite da je u ovom primjeru svaki par planeta između kojih je putovanje moguće ujedno i dosadan zbog toga što su zanimljivosti svih puteva jednake 0.

Na šumovitom mjesecu Endoru nalazi se, ako je vjerovati Guinnessovoj knjizi rekorda, najdulji štap u galaksiji. Na tom štapu duljine L metara nalazi se N veselih kameleona. Svaki se kameleon giba duž štapa konstantnom brzinom od 1 m/s u jednom od dva moguća smjera (lijevo ili desno) te je obojen u jednu od K mogućih boja.

Poznato je da Endorski kameleoni štiju drevne **mravlje** zakone koji nalažu da šetnju po štapu valja nastaviti sve dok se ne dođe do njegovog kraja (kada se sa štapa silazi), a prilikom sudara s drugim kameleonom valja se okrenuti za **180 stupnjeva** i šetnju nastaviti u suprotnom pravcu. Dodatno, nakon što se kameleon boje a koji se kreće ulijevo sudari s kameleonom boje b koji se kreće udesno, kameleon koji se prije sudara gibao ulijevo preuzima boju kameleona koji se prije sudara gibao udesno (dakle boju b), dok kameleon koji se prije sudara gibao udesno poprima novu boju $(a + b) \bmod K$.

Ako su vam poznate početne pozicije, boje i smjerovi kretanja svih kameleona, za **svaku boju** odredite **ukupan put** koji su kameleoni prevalili u toj boji prije silaska sa štapa.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi N , K i L ($1 \leq N \leq 100\,000$, $1 \leq K \leq 40$, $1 \leq L \leq 1\,000\,000$) iz teksta zadatka. U i -tom od sljedećih N redaka nalaze se prirodan broj d_i ($0 \leq d_i \leq L$) koji označava udaljenost i -tog kameleona od lijevog ruba štapa, zatim prirodan broj b_i ($0 \leq b_i \leq K - 1$) koji označava boju i -tog kameleona te znak 'L' (lijevo) ili 'D' (desno) koji označava smjer kretanja i -tog kameleona. Svi brojevi d_i međusobno su različiti i zadani u strogo rastućem poretku.

IZLAZNI PODACI

U i -ti od K redaka ispisati ukupan put koji su prevalili kameleoni obojeni u boju i .

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednim 50% bodova dodatno će vrijediti ($1 \leq N \leq 3000$).

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 2 3 10 0 0 D 10 1 L	ulaz 4 3 7 1 0 D 3 0 D 4 1 L 6 2 D	ulaz 4 4 5 1 1 D 3 3 L 4 2 D 5 0 L
izlaz 10.0 10.0 0.0	izlaz 10.0 4.0 1.0	izlaz 2.5 4.0 2.5 4.0

Pojašnjenje prvog primjera: Kameleoni se sudare nakon prevaljenih 5 metara na sredini štapa. Nakon toga, oba kameleona mijenjaju smjer kretanja. Kameleon koji se nakon sudara kreće desno ima boju 0, a kameleon koji se kreće lijevo ima boju 1.