

ZADATAK	ŠEĆER	KOLO	GITARA	POŠTAR	KUGLICE	UPIT
izvorni kôd	secer.pas secer.c secer.cpp	kolo.pas kolo.c kolo.cpp	gitara.pas gitara.c gitara.cpp	postar.pas postar.c postar.cpp	kuglice.pas kuglice.c kuglice.cpp	upit.pas upit.c upit.cpp
ulazni podaci	standardni ulaz					
izlazni podaci	standardni izlaz					
vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	4 sekunde	1 sekunda	1 sekunde
memorijsko ograničenje	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	128 MB
broj bodova	30	50	70	100	120	130
	500					

Mirko se zaposlio kao dostavljač u tvornici šećera. Upravo je dobio narudžbu: mora dostaviti točno **N** kilograma šećera jednog slastičarnici na jadranskoj obali. Mirko za tu isporuku na raspolaganju ima pakete od po **3 kilograma** i pakete od po **5 kilograma** šećera.

Mirko, radi jednostavnosti, želi ponijeti što manje paketa. Primjerice, ako Mirko treba isporučiti 18 kilograma šećera, on može uzeti šest paketa od 3 kilograma, ali jednostavnije mu je uzeti tri paketa od 5 kilograma i jedan paket od 3 kilograma (ukupno četiri paketa).

Pomozite Mirku i odgovorite mu na pitanje: koliki je najmanji ukupan broj paketa koji treba ponijeti želi li dostaviti točno **N** kilograma šećera.

ULAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku nalazi se prirodan broj **N** - kilaža šećera ($3 \leq N \leq 5000$).

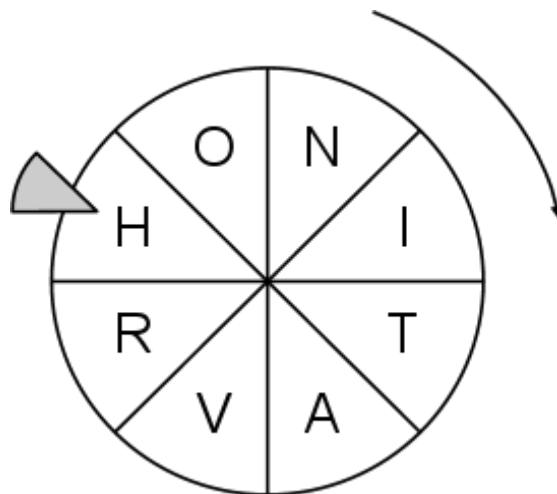
IZLAZNI PODACI

U prvom i jedinom izlazu ispišite najmanji ukupan broj paketa. Ako Mirko uopće ne može ponijeti točno **N** kilograma, ispišite -1.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
4	9	18
izlaz	izlaz	izlaz
-1	3	4

Mirko je kupio **kolo sreće** i u svako njegovo polje upisao neko veliko slovo engleske abecede, kao na slici (slika odgovara trećem test primjeru):



Sva slova u kolu međusobno su **različita** i kolo se okreće u smjeru kazaljke na satu. Strelica koja pokazuje na neko polje kola (na gornjoj slici pokazuje na H) uvijek **miruje** tako da, kad se kolo okrene, pokazivat će na neko drugo slovo.

Mirko je okrenuo kolo sreće **K puta zaredom** i svaki put je zapisao kolikom snagom ga je okrenuo (tj. koliko puta je strelica promijenila polje na koje pokazuje dok se kolo okretalo), kao i slovo na koje je strelica pokazala nakon što se kolo okrenulo.

Slavko je pronašao papir na kojem je Mirko zapisivao te podatke, i sada ga žarko zanima kako izgleda Mirkovo kolo sreće. Slavko se, srećom, sjeća koliko polja ima na kolu. Pomozite Slavku otkriti koja su slova napisana na kolu.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi **N** – broj polja na kolu sreće ($2 \leq N \leq 25$) i **K** – broj Mirkovih okreta ($1 \leq K \leq 100$).

U svakom od sljedećih **K** redaka nalaze se podaci o okretima, redom kojim su se događali. U svakom je od tih redaka cijeli broj **S** – snaga okreta ($1 \leq S \leq 100$) i veliko slovo engleske abecede, koje predstavlja slovo na koje je strelica pokazala nakon Mirkovog okreta za **S** polja.

IZLAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku ispišite znak '?' ako Mirkovi podaci nisu konzistentni, tj. ako ne postoji kolo s međusobno različitim slovima koje zadovoljava njegove podatke.

Inače, ispišite niz slova koje predstavlja Mirkovo kolo, počevši od slova na koje strelica pokazuje nakon posljednjeg okreta. Slova ispišite u smjeru kazaljke na satu. Ako neko slovo nije moguće odrediti, umjesto njega ispišite znak '?'.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 3 3 1 A 2 B 3 C izlaz !	ulaz 5 6 1 A 2 B 5 B 1 C 2 A 2 B izlaz B?A?C	ulaz 8 8 4 V 3 I 7 T 7 A 6 R 5 N 1 O 9 H izlaz HONITAVR
--	---	--

Darko ima novog imaginarnog prijatelja koji je vanzemaljac pa stoga ima **milijardu** prstiju. Vanzemaljac se odmah prihvatio Darkove gitare i na jednoj web stranici pronašao jednostavnu melodiju, u kojoj se tonovi sviraju jedan za drugim (nikada istodobno), i počeo je svirati.

Gitara, kao i obično, ima **šest** žica označenih brojevima od 1 do 6. Sve su žice podijeljene na **P** **pragova** označenih brojevima od 1 do **P**.

Melodija je niz tonova, a svaki ton se svira tako da se trzne određena žica na kojoj je prstom pritisnut određeni prag (npr. 8. prag na 4. žici). Ako su pak pritisnuti razni pragovi na toj žici, čut će se onaj ton koji odgovara **najvišem** od tih pragova.

Primjerice, ako je već pritisnut 5. prag na 3. žici i sad je potrebno odsvirati ton koji odgovara 7. pragu na istoj žici, možemo pritisnuti 7. prag i trznuti žicu - bez da maknemo prst sa 5. praga žice, jer taj sada ne igra nikakvu ulogu. Ako potom želimo odsvirati ton koji odgovara 2. pragu na istoj žici, moramo najprije maknuti oba prsta sa 5. i 7. praga.

Napišite program koji izračunava najmanji broj pokreta prstiju koji vanzemaljac mora napraviti da bi odsvirao dani niz tonova. Pokretom se smatra postavljanje prsta na neki prag žice te micanje prsta s nekog praga žice. Trzanje žice ne smatra se pokretom prsta, već trzalice.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se, odvojeni razmakom, prirodni brojevi **N** – broj tonova u melodiji ($N \leq 500\,000$) i **P** – broj pragova gitare ($2 \leq P \leq 300\,000$).

Sljedećih **N** redaka opisuju polja za odgovarajuće tonove – broj žice i broj praga, odvojeni razmakom – onim redom kojim ih vanzemaljac svira.

IZLAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku ispišite traženi minimalni broj pokreta prstiju.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz		ulaz
5 15		7 15
2 8		1 5
2 10		2 3
2 12		2 5
2 10		2 7
2 5		2 4
izlaz		1 5
		1 3
7		izlaz
		9

Pojašnjenje prvog primjera: svi tonovi sviraju se na 2. žici. Vanzemaljac stavlja prst na pragove 8, 10, 12 redom (tri pokreta). Potom želi ponovno odsvirati ton na pragu 10 te miče prst sa praga 12 (četvrti pokret). Potom želi odsvirati ton na pragu 5 te postavlja tamo svoj prst (peti pokret) te miče prste s pragova 10 i 12 (ukupno sedam pokreta).

Pojašnjenje drugog primjera: za danih 7 tonova vanzemaljac redom čini 1, 1, 1, 1, 3, 0, 2 pokreta prstiju.

Mirko se zaposlio kao poštara u malome selu u brdima. Selo ćemo predstaviti kvadratnom matricom dimenzija $N \times N$. Na svakom polju može se nalaziti samo nešto od sljedećega: kuća označena znakom 'K', pošta označena znakom 'P' ili pašnjak označen znakom '.'. Također, svako polje nalazi se na određenoj nadmorskoj visini.

Svakog jutra Mirkov je posao dostaviti pisma svim kućama u selu. On se na početku nalazi na jedinstvenom polju koje označava poštu. Iz nekog polja smije prijeći u bilo koje horizontalno, vertikalno ili dijagonalno susjedno polje. Nakon što dostavi i posljednje pismo, Mirko se mora vratiti natrag u poštu.

Mirko nije imao pojma kako će ovo biti naporan posao. Definirat ćemo njegov umor kao razliku visina najvišeg i najnižeg polja kojima prođe na svome putu. Pomozite mu i odredite najmanji mogući umor s kojim može dostaviti sva pisma!

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj N ($2 \leq N \leq 50$).

U svakom od sljedećih N redaka nalazi se N znakova koji predstavljaju polja u odgovarajućem retku matrice. Pojavit će se točno jedan znak 'P' i najmanje jedan znak 'K'.

U svakom od sljedećih N redaka nalazi se N brojeva koji predstavljaju redom visine polja u odgovarajućem retku matrice. Sve visine bit će prirodni brojevi manji od 1 000 000.

IZLAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku izlaza ispišite traženi broj iz zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
2	3	3
P.	P..	K.P
.K	.KK	...
2 1	...	K.K
3 2	3 2 4	3 3 4
izlaz	7 4 2	9 5 9
0	2 3 1	8 3 7
	izlaz	izlaz
	2	5

Pojašnjenje prvog primjera: Mirko iz pošte može direktno prijeći na polje na kojem se nalazi jedina kuća, dostaviti pisma i vratiti se natrag u poštu. Oba polja kojima je prošao (na kojima se nalaze pošta i kuća) visine su dva te je njegov umor jednak nuli.

Mirko i Slavko se vole igrati sa svojim lopticama. Jednog zabavnog petka Mirko je osmislio igru s lopticama koju želi pokazati Slavku.

U toj igri Mirko konstruira **usmjereni** graf u kojem iz svakog čvora izlazi **najviše jedan** brid. Kada Mirko stavi lopticu u neki čvor X , ona će bridom koji izlazi iz čvora X (ako postoji) prijeći u drugi čvor. Loptica će se na isti način nastaviti kretati čvorovima sve dok ne stigne do čvora iz kojeg ne izlazi brid. U tom slučaju će se loptica tamo zaustaviti. Također je moguće da se loptica nikada ne zaustavi (može zapest u ciklusu).

Mirko želi provjeriti je li Slavko shvatio pravila igre pa će mu postaviti niz upita oblika:

- 1 X – ako ne zapne u ciklusu, gdje će završiti loptica ako je Mirko stavi u čvor X
- 2 X – Slavko mora obrisati brid koji izlazi iz čvora X (garantirano je da će takav brid postojati)

Slavko za svaki od upita prvog tipa mora dati točan odgovor. Pomozite mu u tome!

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 300\,000$), broj čvorova u grafu.

U drugom retku se nalazi točno N prirodnih brojeva odvojenih razmakom, broj na poziciji i označava čvor prema kojem pokazuje brid koji izlazi iz čvora i . Ukoliko je broj na poziciji i jednak nuli, to znači da iz čvora i ne izlazi niti jedan brid.

Nakon toga slijedi redak koji sadrži jedan prirodan broj Q ($1 \leq Q \leq 300\,000$), broj upita.

Sljedećih Q redaka sadrži upite ranije opisanog oblika.

IZLAZNI PODACI

Za svaki upit tipa 1 potrebno je ispisati čvor u kojemu se loptica zaustavi ili "CIKLUS" ako se nikada neće zaustaviti.

PRIMJERI TEST PODATAKA

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

Mirku je dojadilo često programiranje raznovrsnih struktura podataka te je odlučio napraviti jednu, ultimativnu strukturu, kojom će moći manipulirati svojim najdražim nizom brojeva. Pomozite mu!

Mirko će vašem programu na ulaz zadati početni niz brojeva, te će potom dati slijed naredbi koje vaš program treba izvršiti nad tim nizom, jednu po jednu. Pojedina naredba je ili upit ili zahtjev za promjenom niza. Tipovi naredbi zadani su u sljedećoj tablici:

Tip naredbe	Detalji	Primjer
1 $A B X$	Promijeni vrijednost svim brojevima niza čija je pozicija broj u intervalu $[A, B]$ u vrijednost X .	(9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1) → 1 3 5 0 → (9, 8, 0, 0, 0 , 4, 3, 2, 1)
2 $A B X$	Povećaj vrijednost A -tom članu niza za X , $(A+1)$ -om članu za $2X$, $(A+2)$ -om članu za $3X$, ..., B -tom članu za $(B-A+1)*X$.	(9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1) → 2 3 5 2 → (9, 8, 9, 10, 11 , 4, 3, 2, 1)
3 $C X$	Dodaj novi element sa vrijednosti X neposredno ispred pozicije C .	(9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1) → 3 4 100 → (9, 8, 7, 100 , 6, 5, 4, 3, 2, 1)
4 $A B$	Nađi sumu svih elemenata čija je pozicija u interval $[A, B]$.	(2, 18, 7, 6, 1, 4, 7, 7, 2) → 4 6 7 → odgovor: 11

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodni brojevi N – duljina niza i Q – broj naredbi ($1 \leq N, Q \leq 100\,000$).

U drugom retku se nalazi točno N nenegativnih cijelih brojeva odvojenih pojedinim razmakom, početni članovi niza, manji ili jednakih 100 000.

U sljedećih Q redaka nalaze se nalazi se po 3 ili 4 nenegativna cijela broja po retku koja označavaju naredbu koju treba izvršiti nad nizom (format pojedinih naredbi nalazi se u stupcu “tip naredbe” gornje tablice). Za sve varijable označene sa “ X ” vrijedi da $X \leq 100$, za varijable “ A ” i “ B ” vrijedi $1 \leq A \leq B \leq \text{trenutnaVeličinaNiza}$, dok za sve varijable označene sa C vrijedi da $1 \leq C \leq \text{trenutnaVeličinaNiza}+1$.

IZLAZNI PODACI

Za svaki upit tipa 4 potrebno je ispisati jedan redak na izlaz: suma elementa u zadanom intervalu.

Napomena: primijetite da neki rezultati neće moći stati u 32-bitni cjelobrojni tip podataka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
5 5	1 7
1 2 3 4 5	100
1 5 5 0	3 1 17
4 4 5	3 2 27
4 5 5	3 4 37
2 1 5 1	4 1 1
4 1 5	4 2 2
izlaz	4 3 3
4	4 4 4
0	izlaz
25	17
	27
	100
	37