

ZADATAK	SELA	ČOKOLADA	OREHNJAČA	ESEJ	VOYAGER	RAZLIKA	DLAKAVAC	AKVARIJ
izvorni kôd	sela.pas sela.c sela.cpp	cokolada.pas cokolada.c cokolada.cpp	orehnjaca.pas orehnjaca.c orehnjaca.cpp	esej.pas esej.c esej.cpp	voyager.pas voyager.c voyager.cpp	razlika.pas razlika.c razlika.cpp	dlakavac.pas dlakavac.c dlakavac.cpp	akvarij.pas akvarij.c akvarij.cpp
ulazni podaci	standardni ulaz							
izlazni podaci	standardni izlaz							
vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	0.5 sekunde	2 sekunde	1 sekunda
memorijsko ograničenje	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	64 MB	32 MB	256 MB
broj bodova	20	30	50	90	90	120	140	160
	ukupno 700, maksimalno 600 (natjecatelju se zbrajaju bodovi onih 5 zadataka na kojima je ostvario najviše bodova)							

Duž velike ceste poredano je deset malenih sela. Sela su označena prirodnim brojevima od 1 do 10, redom kojim se nalaze uz cestu. Razmak između dva susjedna sela iznosi 1 kilometar.

Od svih stanovnika ovih sela, samo dva čovjeka često dobivaju poštu. Jedan živi u selu **A**, a drugi u selu **B**. Poštar je zaključio da je stoga najbolje da pošta najprije stiže u selo koje je **jednako udaljeno od A i B**. Napišite program koji pronalazi to selo ili ispisuje 0 ako ono ne postoji.

ULAZNI PODACI

U jedinom retku nalaze se prirodni brojevi **A** i **B** ($1 \leq A, B \leq 10$) iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite broj traženog sela. Ako takvo selo ne postoji, ispišite 0.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
5 5	1 5	4 1
izlaz	izlaz	izlaz
5	3	0

Marin ima čokoladu podijeljenu na kvadratiće. Čokolada ima **R** redova i **S** stupaca. Nažalost, Marin i ne sluti da će mu njegovi prijatelji dobar dio čokolade pojesti.

Jednog dana dođe Domagoj, odlomi nekoliko redova ili stupaca čokolade, pojede ih i ode. Potom dođe Dominik i s preostalim komadom čokolade učini istu stvar. Na koncu dođe Mislav i učini istu stvar.

Pomozite Marinu i izračunajte koliko mu je koji prijatelj pojeo kvadratića čokolade.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi **R** i **S** ($1 \leq R, S \leq 10$), broj redova i broj stupaca čokolade koju je Marin nekad cijelu imao.

Svaki od sljedeća tri retka ima format "**K** redova" ili "**K** stupaca", a govori nam koliko je redaka ili stupaca od čokolade odlomio i pojeo jedan od triju prijatelja. Prirodan broj **K** bit će ispravan, tj. bit će moguće pojesti toliko redaka ili stupaca.

IZLAZNI PODACI

Za svakog od triju prijatelja u zaseban redak ispišite broj kvadratića čokolade koje je pojeo.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
4 4	5 3
1 stupaca	2 redova
1 stupaca	1 stupaca
1 redova	2 stupaca
izlaz	izlaz
4	6
4	3
2	6

Ovih je dana u TV studiju počelo snimanje nove sezone kulinarskog showa Jamiea Olivera. Ove sezone Jamie planira cijelom svijetu prezentirati jela i delicije iz naših krajeva. U prvoj epizodi slavni je kuhar ispekao orehnjaču dugu **L metara**, najveću ikad napravljenu u ovom kraju. Nakon mukotrpnog rada, Jamie je odlučio nagraditi svakog od svojih **N vjernih gledatelja** u studiju.

Orehnjaču je narezao na komade duljine jednog metra i svaki komad označio prirodnim brojem od 1 do **L**. Svaki gledatelj dobio je svoju jedinstvenu oznaku (prirodan broj od 1 i **N**) i papirić na kojem su pisala dva prirodna broja **P** i **K**. To je značilo da taj gledatelj može uzeti sve narezane komade počevši od onog s oznakom **P** do onog s oznakom **K** (**P**-ti i **K**-ti komad su uključeni). Svoj dio orehnjače prvo je uzeo gledatelj s oznakom 1, pa onda onaj s oznakom 2 i tako sve do posljednjeg gledatelja s oznakom **N**. Zbog ovakvog redoslijeda uzimanja neki su gledatelji dobili manje komada nego što su se u početku nadali (slika 1. kao opis primjera 1).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	1	1		3	2	2	3	

Napišite program koji će na osnovu zadanih ulaznih podataka odrediti i ispisati koji je gledatelj **mislio** da će dobiti najviše, a koji je na kraju **dobio** najviše komada orehnjače.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj **L** ($1 \leq L \leq 1000$), duljina orehnjače. U drugom retku nalazi se prirodni broj **N** ($1 \leq N \leq 1000$), broj gledatelja.

U sljedećih **N** redaka nalaze se po dva prirodna broja **P_i** i **K_i** ($1 \leq P_i \leq K_i \leq L$, $i = 1..N$), vrijednosti brojeva **P** i **K** iz teksta zadatka za gledatelja s oznakom **i**.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispišite oznaku gledatelja koji je mislio da će dobiti najviše, a u drugi redak oznaku onoga koji je na kraju dobio najviše komada orehnjače. U oba slučaja, ako je više kandidata za takvog gledatelja, treba ispisati onoga s manjom oznakom.

BODOVANJE

Točan ispis prvog broja nosi 60%, a točan ispis drugog broja 40% vrijednosti test podatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

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

Mirko je dobio zadatak da napiše esej. Mirku je bilo toliko dosadno da je nakon dva sata shvatio da je napisao samo N dugačkih riječi koje se sastoje samo od slova A i B. Uvidjevši da ne može završiti esej, jadni se Mirko odlučio malo poigrati te izbrojati **lijep**e riječi.

Mirko na papiru lukovima povezuje **ista** slova, A sa A te B sa B, tako da su lukovi **iznad** riječi. Riječ je **lijepa** ako se svako slovo može spojiti točno s jednim drugim slovom i to tako da se na kraju lukovi međusobno ne sijeku. Pomozite Mirku da izbroji **lijep**e riječi.

ULAZNI PODACI

U prvom se retku nalazi prirodan broj N ($1 \leq N \leq 100$), broj riječi koje je Mirko napisao.

U sljedećih N redaka nalaze se riječi koje je Mirko napisao ($2 \leq$ duljina jedne riječi $\leq 100\ 000$). Zbroj duljina svih riječi ne premašuje 1 000 000.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispišite broj **lijep**ih riječi.

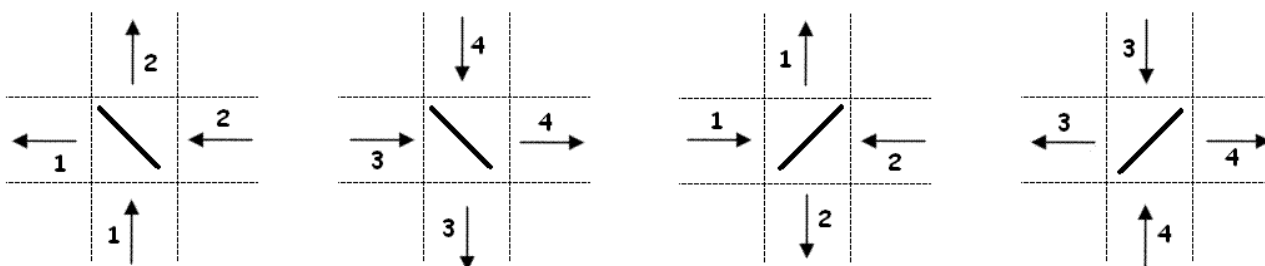
PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
3	3	1
ABAB	AAA	ABBABB
AABB	AA	
ABBA	AB	izlaz
izlaz	izlaz	1
2	1	

Voyager 1 svemirska je sonda lansirana davne 1977. godine i u ovom trenutku polako napušta Sunčev sustav. Putujući dalje kroz svemir, u svakom sustavu planeta na koji naiđe sonda treba ostaviti poruku u obliku radio signala koja će što dulje svjedočiti o njenom prolasku.

Pretpostavimo da se planetarni sustav može prikazati u obliku pravokutne mreže s **N redaka** i **M stupaca** koji prostor dijele na **N puta M jednakih polja**. U jednom polju može se nalaziti **planet**, **crna rupa** ili **prazan prostor**. Sonda je smještena u unaprijed zadanom **praznom polju** i iz njega treba u jednom od četiri moguća smjera ("U"-gore, "R"-desno, "D"-dolje, "L"-lijevo) odaslati radio signal.

Signal se nakon slanja bez prekida kreće pravocrtno kroz redak ili stupac sve dok ne stigne do planeta gdje skrene za kut od 90 stupnjeva i nastavlja dalje u odgovarajućem smjeru. Postoje dvije vrste planeta koje ćemo označiti znakovima „/“ i „\“. Način odbijanja signala prikazan je na slici:



Signal izlazi iz sustava kad se nađe na polju u kome je crna rupa ili kada izađe izvan okvira zadane pravokutne mreže. Poznato je da signalu za prijelaz iz jednog u drugo polje treba **jedna sekunda**.

Napišite program koji će odrediti i ispisati smjer u kojem je potrebno odaslati radio signal da bi se on u sustavu zadržao **što više vremena**, kao i traženo vrijeme izraženo u sekundama. Ako signal može ostati zauvijek zarobljen u sustavu, mjesto traženog vremena ispišite poruku „Voyager“.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi **N** ($1 \leq N \leq 500$) i **M** ($1 \leq M \leq 500$).

U sljedećih **N** redaka nalazi se po **M** znakova („/“ ili „\“ ili „C“ ili „.“) pri čemu su „/“ i „\“ oznake planeta, „C“ oznaka crne rupe, a „.“ oznaka praznog prostora.

U posljednjem retku nalaze se prirodni brojevi **SR** ($1 \leq SR \leq N$), broj retka, i **SS** ($1 \leq SS \leq M$), broj stupca u kojem je smještena sonda.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispišite oznaku smjera („U“, „R“, „D“ ili „L“). Kada on nije jedinstven, prioritet pri odabiru ima „U“, pa „R“, pa „D“ te na kraju „L“. U drugi redak ispišite traženo vrijeme ili zadanu poruku.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 50% bodova, sonda neće moći zauvijek ostati u sustavu.

PRIMJERI TEST PODATAKA

<p>ulaz</p> <pre>5 5 ../.\C... ...C. \.../ 3 3</pre> <p>izlaz</p> <pre>U 17</pre>	<p>ulaz</p> <pre>5 5\ \...\ ./\.. \.../C .\.../ 1 1</pre> <p>izlaz</p> <pre>D 12</pre>	<p>ulaz</p> <pre>5 7 /.....\ ../.\ \...../ /.....\ \.../ 3 3</pre> <p>izlaz</p> <pre>R Voyager</pre>
---	--	--

Pojašnjenje prvog primjera:

početak	smjer 'U'	smjer 'R'	smjer 'D'	smjer 'L'
../.\CP.. ...C. \.../	*.*.* *.*.* *C.* *..C* *****	../.\C.** ...C. \.../	../.\C... ..*C. \.*./	../.\*... ...C. \.../
	17 sekundi	3 sekunde	3 sekunde	1 sekunda

Mirko je za zadaću iz matematike dobio jako težak zadatak! Zadan je niz V od N cijelih brojeva. Potrebno je ukloniti točno K brojeva iz niza. Neka je M najveća razlika dva preostala broja, a m najmanja. Brojeve treba ukloniti tako da se dobije najmanji mogući zbroj $M + m$. Mirku ne ide matematika pa vas je zamolio da mu pomognete!

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi N ($3 \leq N \leq 1\,000\,000$) i K ($1 \leq K \leq N - 2$).

U drugom retku nalazi se N cijelih brojeva u nizu V ($-5\,000\,000 \leq V_i \leq 5\,000\,000$), odvojeni razmacima.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite najmanji mogući zbroj $M + m$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 5 2 -3 -2 3 8 6 izlaz 7	ulaz 6 2 -5 8 10 1 13 -1 izlaz 13	ulaz 6 3 10 2 8 17 2 17 izlaz 6
--	---	---

U dalekom gradu Top pojavila se dlakava gripa. U tom gradu živi M ljudi, a svakome je dodijeljen jedinstveni matični broj iz intervala cijelih brojeva od 0 do $M - 1$. Ova vrsta gripe traje točno jedan dan i može se dobiti više puta u sezoni.

Gripu su prvi dan donijeli “init-pacijenti” čiji su matični brojevi poznati. Gripa svoje daljnje širenje temelji na njima.

Svaki sljedeći dan čovjek s matičnim brojem p dobit će gripu ako je **dan prije** postojala zaražena osoba s matičnim brojem a i jedan od **init-pacijenata** ima matični broj b tako da vrijedi:

$$(a * b) \bmod M = p.$$

Brojevi a i b nisu nužno različiti. Npr. ako u gradu živi 101 osoba, a init-pacijenti imaju matične brojeve 5 i 50, prvi dan su upravo oni bili zaraženi. Drugi dan gripu su dobili ljudi 25, 48 ($250 \bmod 101$) i 76 ($2500 \bmod 101$), dok je treći dan jedna od nesretnika bila osoba 77 jer je $(48 * 50) \bmod 101 = 77$.

Tko će dobiti gripu K -ti dan?

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se tri prirodna broja: K , M i N ($1 \leq K \leq 10^{18}$, $3 \leq M \leq 1500$, $N < M$).

U sljedećem retku nalazi se N brojeva, a to su matični brojevi osoba koji su imali gripu prvi dan (init-pacijenti). Ovi su brojevi jedinstveni, rastući i strogo manji od M .

IZLAZNI PODACI

U jedini redak u rastućem poretku ispišite matične brojeve žrtava koje su dobile gripu K -ti dan.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 1 100 3 1 2 3 izlaz 1 2 3	ulaz 2 100 3 1 2 3 izlaz 1 2 3 4 6 9	ulaz 10 101 2 5 50 izlaz 36 44 57 65
--	--	--

Mirko je nedavno instalirao novi *screensaver* (čuvar zaslona). Ako ne dira tipkovnicu dulje od pet minuta, na zaslonu se pojavi slika akvarija s animiranim ribicama. U postavkama *screensavera* moguće je mijenjati oblik dna (načinjenog od virtualnog pijeska) kao i razinu vode u akvariju.

Akvarij možemo promatrati u koordinatnom sustavu kao lik širine $N - 1$ stupaca, gdje je N prirodan broj. Lijevi rub akvarija ima x-koordinatu 0, a desni x-koordinatu $N - 1$. Svaka cjelobrojna x-koordinata dna akvarija (označimo je s i) od 0 do $N - 1$ ima zadanu visinu H_i . Između dvije cjelobrojne x-koordinate i te $i + 1$ dno je predstavljeno dužinom između točaka (i, H_i) te $(i + 1, H_{i+1})$.

Ako visinu vode postavimo na h , voda će prekrivati površinu ispod pravca $y = h$ i iznad dna akvarija. Ako je dno akvarija iznad h , taj dio predstavlja otok i nije poplavljen.

Za razne oblike dna akvarija Mirka zanima kolika je površina njegovog zaslona prekrivena vodom. Pomozite Mirku odgovarati na njegova pitanja.

ULAZNI PODACI

Prvi redak sadrži dva prirodna broja, N (duljina dna, $3 \leq N \leq 100\,000$) i M (broj upita, $1 \leq M \leq 100\,000$).

Drugi redak sadrži N nenegativnih cijelih brojeva H_i ($0 \leq H_i \leq 1000$), početne visine.

Svaki od sljedećih M redaka sadrži po jedan upit koji je jednog od sljedeća dva tipa:

Q h - ako Mirko postavi visinu vode na h ($0 \leq h \leq 1000$), kolika je poplavljena površina?

U i h - Mirko je odlučio visinu na koordinati i ($0 \leq i \leq N - 1$) postaviti na h ($0 \leq h \leq 1000$), tj. $H_i = h$.

IZLAZNI PODACI

Za svaki od upita tipa Q potrebno je ispisati po jedan redak: traženu površinu zaokruženu na točno tri decimale. Dozvoljeno je odstupanje za najviše 0.001 od točnog rješenja.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 3 2 20 20 20 Q 20 Q 30 izlaz 0.000 20.000	ulaz 3 5 0 2 0 Q 2 U 1 1 Q 1 U 1 10 Q 5 izlaz 2.000 1.000 2.500	ulaz 7 7 0 2 1 3 2 1 0 Q 1 Q 2 Q 3 U 3 0 Q 1 Q 2 Q 3 izlaz 0.750 3.750 9.000 1.500 6.000 12.000
---	--	---

Pojašnjenje trećeg primjera: slika dolje lijevo prikazuje situaciju prije, a desno situaciju nakon upita tipa U, za slučaj $h = 2$ (upit Q 2). Na prvoj slici površina potopljenog dijela jednaka je 3.75, a na drugoj 6.

