

ZADATAK	FAKTOR	RIMSKI	KUTEVI	VUK	POSLOZI	PASIJANS
izvorni kôd	faktor.pas faktor.c faktor.cpp	rimski.pas rimski.c rimski.cpp	kutevi.pas kutevi.c kutevi.cpp	vuk.pas vuk.c vuk.cpp	poslozi.pas poslozi.c poslozi.cpp	pasijans.pas pasijans.c pasijans.cpp
ulazni podaci	standardni ulaz					
izlazni podaci	standardni izlaz					
vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1.5 sekundi	6 sekundi
memorijsko ograničenje	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	64 MB	128 MB
broj bodova	30	50	70	100	120	130
	500					

2. kolo, 21. studeni 2009.

I-faktor ili faktor citiranja je mjera važnosti nekog akademskog časopisa. I-faktor nekog časopisa se računa tako da se ukupan broj citiranja članaka objavljenih u tom časopisu podijeli s ukupnim brojem članaka objavljenih u tom časopisu. **Ako rezultat nije cijeli broj zaokružuje se prema prvom većem cijelom broju.** Na primjer ako je časopis "Zbornik istraživanja ruda i gubljenja vremena" objavio ukupno 38 članaka koji su širom svijeta citirani 894 puta njegov I-faktor se računa kao $894 / 38 = 23.52$. Prvi veći cijeli broj je 24 što je ujedno i I-faktor.

Vi ste urednik jednog akademskog časopisa i želite podići I-faktor svojeg časopisa. Znaete koliko članaka planirate objaviti i koji I-faktor želite postići. Sad vas zanima koliko **najmanje** znanstvenika morate potplatiti da citiraju vaše članke kako bi postigli željeni I-faktor.

ULAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku zadana su dva cijela broja **C** ($1 \leq C \leq 100$), broj članaka koje planirate objaviti i **I** ($1 \leq I \leq 100$) I-faktor koji želite postići.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak izlaza potrebno je ispisati jedan cijeli broj, **najmanji** broj citiranja potrebnih da sa **C** članaka ostvarite I-faktor **I**.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
38 24	1 100	10 10
izlaz	izlaz	izlaz
875	100	91

2. kolo, 21. studeni 2009.

Rimski brojevi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 zapisuju se redom kao 'I', 'II', 'III', 'IV', 'V', 'VI', 'VII', 'VIII', 'IX'. Brojevi 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 zapisuju se redom kao 'X', 'XX', 'XXX', 'XL', 'L', 'LX', 'LXX', 'LXXX', 'XC'.

Svaki se regularan rimski broj B manji od 100 konstruira tako da se uzastopno napišu odgovarajući zapisi njegovih desetica i jedinica. Tako se npr. broj 48 zapisuje kao XLVIII.

Zadan je neki rimski broj, presložite njegove znakove tako da dobijete što je moguće manji ispravan rimski broj.

ULAZNI PODACI

U prvom se retku nalazi neki niz znakova koji označava regularni rimski zapis broja B ($1 \leq B < 100$).

IZLAZNI PODACI

Treba ispisati niz znakova iz ulaza u nekom poretku tako da ispisani niz znakova daje regularni rimski zapis što je moguće manjeg broja.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
VII	VI	III
izlaz	izlaz	izlaz
VII	IV	III

Kad je Mirko pospremao svoju sobu, pronašao je kutomjer. Idući se dan u školi pravio važan kako može nacrtati bilo koji kut. Njegov prijatelj Slavko bio je, pogađate, jako ljubomoran pa je izazvao Mirka na dvoboj šestarima. Mirko sad mora nacrtati kuteve koje mu zada Slavko koristeći samo šestar, bez svojeg lijepog kutomjera. Na svu sreću Mirko se sjeća kako konstruirati neke kuteve i zna kako šestarom zbrojiti i oduzeti dva kuta. Pomozite Mirku tako što će te napisati program koji će za svaki kut koji mu Slavko zada provjeriti može li ga Mirko nacrtati zbrajanjem i oduzimanjem kuteva koje zna konstruirati šestarom. Naravno ako Mirko zbrajanjem i oduzimanjem prijeđe kut od 360 stupnjeva takav kut je identičan nekom kutu manjem od 360 stupnjeva.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se dva prirodna broja, **N** ($1 \leq N \leq 10$), broj kutova koje Mirko ima na raspolaganju, i **K** ($1 \leq K \leq 10$), broj kuteva koje Slavko zadaje Mirku.

U drugom retku nalazi se **N** prirodnih brojeva, svi manji od 360, kutovi koji Mirko zna konstruirati šestarom.

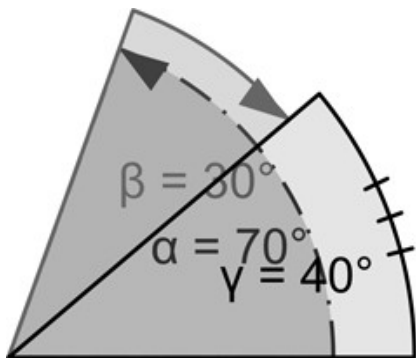
U trećem retku nalazi se **K** prirodnih brojeva, svi manji od 360, kutovi koji Slavko zadaje Mirku.

IZLAZNI PODACI

Potrebno je ispisati K redaka, po jedan za svaki Slavkov kut. U i-tom retku potrebno je ispisati "DA" ako Mirko može nacrtati i-ti kut, ili "NE" ukoliko Mirko nemože nikako nacrtati i-ti kut.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 2 1 30 70 40 izlaz DA	ulaz 1 1 100 60 izlaz DA	ulaz 3 2 10 20 30 5 70 izlaz NE DA
---	---	--

Pojašnjenje prvog test primjera:

zbrojili smo kut od 70° pa potom oduzeli onaj od 30° time smo na kraju dobili kut od $70^\circ - 30^\circ = 40^\circ$.

Pojašnjenje drugog test primjera:

Ako kut od 100° zbrojimo 15 puta, dobit ćemo kut od 1500° , što odgovara kutu od 60° .

Vuk Vjekoslav se nalazi u šumi s mnogo lovaca. Svaki od lovaca krije se iza nekog stabla i vreba na vuka. Vjekoslav to zna, ali ne zna koliko lovaca ima u šumi i iza kojih se stabala oni nalaze. Stoga on u svakom trenutku želi biti **što dalje od najbližeg stabla**. Ipak, Vjekoslav želi nekako doći do svoje jazbine.

Šumu možemo prikazati kao polje sa **N** redaka i **M** stupaca. Označimo na polju znakom '.' prazno šumsko polje, znakom '+' polje na kojem se nalazi stablo, znakom 'V' polje na kojem se nalazi Vjekoslav, a znakom 'J' polje na kojem se nalazi jazbina. Vjekoslav se može iz polja u kojem se nalazi pomaknuti na polje koje se nalazi iznad, ispod, lijevo ili desno.

Vjekoslava zanima koliko se najviše mora približiti nekom stablu da bi došao do svoje jazbine. Ako se Vjekoslav nalazi na polju (R1, C1), a stablo na polju (R2, C2), udaljenost Vjekoslava od tog stabla iznosi:

$$|R1-R2| + |C1-C2|$$

Stablo ne zauzima cijelo polje pa Vjekoslav može proći poljem na kojem se nalazi stablo, ali je tada njegova udaljenost od stabla 0.

Pomozite Vjekoslavu i napišite program koji će izračunati koliko se u najgorem slučaju Vjekoslav mora približiti stablu.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se brojevi **N** i **M** ($1 \leq N, M \leq 500$), dimenzije šume.

U sljedećih **N** redaka nalazi se po **M** znakova: '.' (točka), '+', 'V', 'J'. U ulaznim podacima će se nalaziti točno jedan znak 'V' i 'J' te barem jedan znak '+'.

IZLAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku ispisa potrebno je ispisati najveći mogući cijeli broj **X**, takav da Vjekoslav može doći do jazbine tako da u svakom trenutku udaljenost između njega i svakog stabla iznosi najmanje **X**.

PRIMJERI TEST PODATAKA

<p>ulaz</p> <p>4 4 +... V..J</p> <p>izlaz</p> <p>3</p>	<p>ulaz</p> <p>4 5+++. .+.+. V+.J+</p> <p>izlaz</p> <p>0</p>
--	--

2. kolo, 21. studeni 2009.

"Posloži" je planetarno popularna računalna igra koja se igra u potpunosti unutar web preglednika. U igri se igraču pokaže niz brojeva od 1 do N te mu se zada niz dozvoljenih poteza. U jednom potezu igrač može zamijeniti brojeve na dvije određene pozicije u nizu. Cilj igre je posložiti brojeve u nizu tako da tvore niz 1, 2, 3, 4, 5, ..., N .

Da bi dospjeli na rang listu morate završiti igru u što je manje moguće poteza. Napišite program koji za Vas pronalazi koliki je taj broj.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se dva prirodna broja, N ($1 \leq N \leq 12$), broj brojeva u nizu i M ($1 \leq M \leq N*(N - 1) / 2$) broj dozvoljenih zamjena.

U drugom retku nalazi se N prirodnih brojeva od 1 do N . Svaki broj pojavljuje se točno jednom.

U sljedećih M redaka nalaze se dva prirodna broja manja ili jednaka N koji opisuju dozvoljene zamjene. U ulazu se neće pojaviti dvije iste zamjene.

Napomena: ulazni podaci će biti takvi da će rješenje uvijek postojati.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini red izlaza potrebno je ispisati jedan broj, najmanji broj poteza iz teksta zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

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

Pasijans (još znan i kao solitare) je naziv za cijeli skup kartaških igara za jednog igrača. Jedna nedavno izmišljena igra, toliko nedavno da nema ni ime, igra se s karticama na kojima su napisani proizvoljni cijeli brojevi. Na početku igre kartice se promješaju i podijele u N nizova, ne nužno jednakih veličina. Kartice u svakom nizu su okrenute tako da su brojevi na njima vidljivi u svakom trenu.

U svakom potezu, igrač uzima prvu karticu iz jednog niza i stavlja ju na kraj posebnog novog niza. Igra završava kada se sve kartice iz početnih nizova prebace u novi niz.

Na kraju igre se karte u dobivenom posebnom nizu čitaju jedan po jedan od početka prema kraju. Cilj igre je postaviti manje brojeve što je moguće bliže početku niza. Preciznije za nizove $A = a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \dots, a_n$ i $B = b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, \dots, b_n$ kažemo da je A bolji od B ako i samo ako za prvi broj a_i, b_i u kojem se nizovi razlikuju vrijedi $a_i < b_i$. Napišite program koji za zadane početne nizove stvara najbolji mogući završni niz.

ULAZNI PODACI

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

U sljedećih N redova nalazi se opisi nizova. Svaki red započinje prirodnim brojem L ($1 \leq L \leq 1000$), duljinom tog niza. Nakon toga sljedi L prirodnih brojeva manjih ili jednakih od 100.000.000.

IZLAZNI PODACI

Potrebno je ispisati najbolji mogući niz iz teksta zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 3 1 2 1 100 1 1 izlaz 1 2 100	ulaz 2 5 10 20 30 40 50 2 28 27 izlaz 10 20 28 27 30 40 50	ulaz 2 3 5 1 2 3 5 1 1 izlaz 5 1 1 5 1 2
--	---	---