

ZADATAK	VRT	POVIJEST	BAKA	SUME	DOBRI	BUREK	JEDAN	BAKTERIJE
<b>izvorni kôd</b>	vrt.pas vrt.c vrt.cpp	povijest.pas povijest.c povijest.cpp	baka.pas baka.c baka.cpp	sume.pas sume.c sume.cpp	dobri.pas dobri.c dobri.cpp	burek.pas burek.c burek.cpp	jedan.pas jedan.c jedan.cpp	bakterije.pas bakterije.c bakterije.cpp
<b>ulazni podaci</b>	standardni ulaz							
<b>izlazni podaci</b>	standardni izlaz							
<b>vremensko ograničenje</b>	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda
<b>memorijsko ograničenje</b>	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	256 MB	32 MB
<b>broj bodova</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>140</b>	<b>160</b>
	<b>ukupno 700, maksimalno 600</b> (natjecatelju se zbrajaju bodovi onih 5 zadataka na kojima je ostvario najviše bodova)							

Jasna ima vrt pravokutnog oblika. Da bi zaštitila svoj vrt, odlučila je podići ogradu oko njega. Izračunala je da ograda mora biti duljine točno  $O$  metara.

Majstor za ograde rekao je Jasni da mu taj podatak nije dostatan: treba znati i dužinu odnosno širinu vrta. Potom mu je Jasna rekla ta dva broja, ali je majstor zapamtio samo jedan od njih: dužinu vrta, a drugi zaboravio.

Pomozite majstoru izračunati širinu Jasnina vrta!

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj  $O$  ( $4 \leq O \leq 1000$ ), duljina ograde oko vrta.

U drugom retku nalazi se prirodan broj  $D$  ( $1 \leq D \leq 1000$ ), dužina vrta.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite traženu širinu vrta. U svim test podacima ona će biti prirodan broj.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
4	10
1	2
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
1	3

Profesor povijesti najavio je da će sljedeći nastavni sat usmeno ispitivati za ocjenu. Kako je još nekoliko profesora najavilo istu stvar, učenici su ga zamolili da odabere **samo troje** učenika koje će pitati. On ih je poslušao te na list papira **napisao tri broja**, redne brojeve učenika koje planira pitati. Taj je papir predao Mateju i Dominiku na čuvanje. Nažalost, oni su ga izgubili i tako je cijeli razred morao početi učiti povijest. Srećom, postoji nada: Matej se uspio **prisjetiti dvaju** od tri napisana broja, a **isto** je za rukom pošlo i Dominiku.

Napišite program koji će na osnovu brojeva kojih su se prisjetili Matej i Dominik odrediti koja će tri učenika morati učiti povijest. Ako to iz danih podataka nije moguće jednoznačno odrediti, treba ispisati poruku „SVI“.

Napomena: brojevi kojih su se prisjetili Matej i Dominik sigurno su bili zapisani na papiru.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se dva prirodna broja **M1** i **M2** ( $1 \leq M1, M2 \leq 30, M1 \neq M2$ ), redni brojevi dvaju učenika kojih se Matej uspio sjetiti.

U drugom retku nalaze se dva prirodna broja **D1** i **D2** ( $1 \leq D1, D2 \leq 30, D1 \neq D2$ ), redni brojevi dvaju učenika kojih se Dominik uspio sjetiti.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak u **rastućem** poretku ispišite tri prirodna broja, redne brojeve učenika koji će usmeno odgovarati. Ako nije moguće jednoznačno odrediti izabrane učenike, u jedini redak ispišite poruku „SVI“.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>Ulaz</b>	<b>Ulaz</b>	<b>ulaz</b>
5 10	21 14	2 7
5 20	10 21	7 2
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
5 10 20	10 14 21	SVI

Mirkova baka ima telefon iz paleozoika čiji broјčanik izgleda kao na sljedećoj slici:



Za svaku znamenku koju hoćemo birati valja okrenuti broјčanik u smjeru kazaljke na satu dok dotična znamenka ne dođe do graničnika. Potom pustimo broјčanik da se vrati u svoj početni položaj i tek tada biramo sljedeću znamenku. Povratak broјčanika u početni položaj često traje dulje nego što nam to strpljenje podnosi. Preciznije, biranje znamenke 1 traje ukupno dvije sekunde, a biranje svake sljedeće znamenke traje jednu sekundu dulje (što odgovara i slici).

Mirkova baka pamti telefonske brojeve tako da zapamti neku riječ čijim se unosom u telefon dobije traženi broj. Pritom za unos određenog slova treba birati znamenku na kojoj je to slovo upisano (npr. znamenku 7 za slovo S). Tako primjerice riječ UNUCIC odgovara broju 868242. Vaš je zadatak za danu riječ odrediti **ukupno vrijeme** za unos te riječi.

### ULAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku nalazi se riječ sastavljena od najmanje 2, a najviše 15 velikih slova engleske abecede.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite traženo vrijeme.

### BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 30% bodova riječ će sadržavati samo samoglasnike.

U test podacima ukupno vrijednima dodatnih 30% bodova riječ će sadržavati samo slova manja od P.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
WA	UNUCIC
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
13	36

**Pojašnjenje prvog primjera:** odgovarajući je telefonski broj 92, a unos traje 10 + 3 sekundi.

Dan je niz  $A$  koji se sastoji od  $N$  prirodnih brojeva. Niz vam nije poznat, ali poznate su vam sume svakih dvaju elementa niza. Odredite niz  $A$ !

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj  $N$  ( $2 \leq N \leq 1000$ ).

U sljedećih  $N$  redaka nalazi se po  $N$  prirodnih brojeva manjih ili jednakih 100 000 koji čine tablicu  $S$ . Za nju vrijedi:  $S(i, j) = A[i] + A[j]$  za  $i \neq j$  te  $S(i, j) = 0$  za  $i = j$ . Pritom  $S(i, j)$  označava broj u  $i$ -tom retku i  $j$ -tom stupcu tablice, dok  $A[i]$  označava  $i$ -ti element niza  $A$ .

Ulazni podaci bit će takvi da će postojati **jedinstven niz prirodnih brojeva  $A$**  s danim svojstvima.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite traženi niz  $A$  kao  $N$  prirodnih brojeva odvojenih razmakom.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
2	4
0 2	0 3 6 7
2 0	3 0 5 6
<b>izlaz</b>	6 5 0 9
1 1	7 6 9 0
	<b>izlaz</b>
	2 1 4 5

Zadan je niz **A** koji se sastoji od **N** cijelih brojeva. Kažemo da je element na **i**-toj poziciji u nizu **dobar** ako se može prikazati kao suma **točno triju** brojeva iz niza na pozicijama (ne nužno različitima) strogo manjima od **i**.

Koliko je dobrih elemenata u nizu?

### **ULAZNI PODACI**

U prvom retku nalazi se broj **N** ( $1 \leq N \leq 5000$ ), veličina niza **A**.

U drugom retku nalazi se **N** cijelih brojeva koji predstavljaju niz **A** ( $-100\,000 \leq A_i \leq 100\,000$ ).

### **IZLAZNI PODACI**

U jedini redak ispišite broj dobrih brojeva u nizu.

### **BODOVANJE**

U test podacima ukupno vrijednima 40% bodova,  $N \leq 50$ .

U test podacima ukupno vrijednima 70% bodova,  $N \leq 500$ .

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
2	6	3
1 3	1 2 3 5 7 10	-1 2 0
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
1	4	1

Pekar Kruščić ispekao je  $N$  trokutastih bureka. Svaki burek prikazat ćemo u dvodimenzionalnom koordinatnom sustavu kao trokut čiji su vrhovi neke cjelobrojne točke.

Pekarov nestašni sin Jozo uzeo je nož i počeo rezati bureke. Svaki Jozin rez u spomenutom koordinatnom sustavu odgovara horizontalnom ( $y = c$ ) ili vertikalnom pravcu ( $x = c$ ). Pomozite pekaru procijeniti štetu koju mu je Jozo prouzročio rezanjem bureka. Vaš je zadatak za svaki Jozin rez odgovoriti koliko bureka on presijeca (na način da i lijevi i desni dio prerezanog bureka imaju površinu veću od nule).

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj  $N$  ( $2 \leq N \leq 100\,000$ ), broj bureka.

U sljedećih  $N$  redaka nalazi se po šest nenegativnih cijelih brojeva manjih od  $10^6$ . Ti su brojevi redom koordinate  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$  triju vrhova trokuta-bureka. Ova tri vrha neće se nalaziti na istome pravcu. Bureci se mogu međusobno dodirivati i preklapati.

U sljedećem retku nalazi se prirodan broj  $M$  ( $2 \leq M \leq 100\,000$ ), broj rezova.

U svakom od sljedećih  $M$  redaka nalazi se jednadžba reza: " $x = c$ " ili " $y = c$ " (uočite razmake oko znaka '='), pri čemu je  $c$  nenegativan cijeli broj manji od  $10^6$ .

### IZLAZNI PODACI

Za svaki rez u zaseban redak ispišite traženi broj prerezanih bureka.

### BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 40 bodova,  $M \leq 300$ .

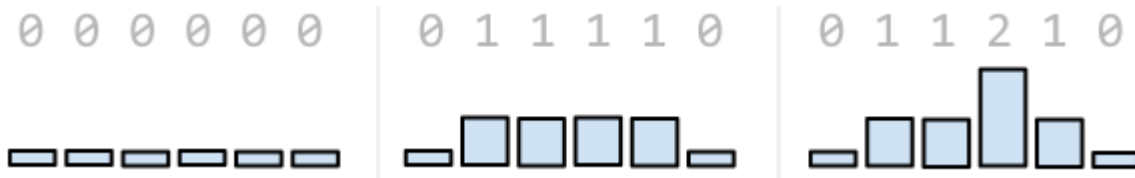
U test podacima ukupno vrijednima dodatnih 40 bodova, koordinate vrhova svih trokuta bit će manje od 1000.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<pre>ulaz 3 1 0 0 2 2 2 1 3 3 5 4 0 5 4 4 5 4 4 4 x = 4 x = 1 y = 3 y = 1  izlaz 0 1 1 2</pre>	<pre>ulaz 4 2 7 6 0 0 5 7 1 7 10 11 11 5 10 2 9 6 8 1 9 10 10 4 1 4 y = 6 x = 2 x = 4 x = 9  izlaz 3 2 3 2</pre>
--	--

Neki ljudi vole glumiti da su faraon. Ili dupin. Luka je **jedan** takav čovjek.

Reljef koji je Luka zakupio promatramo kao niz od  $N$  stupića čije su visine nenegativni cijeli brojevi, inicijalno nule. Reljef gradi tako da u svakom potezu odabere jedan **podniz uzastopnih stupića međusobno jednakih visina** te u njemu sve stupiće osim prvog i posljednjeg izdigne za **jedan**.



Nakon stotina godina, **neki stupići su ukradeni**. Lukin šukun šukun šukun unuk pokušava izračunati koliko je različitih reljefa Luka mogao izraditi tako da oni stupići koji su ostali budu odgovarajućih visina.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se cijeli broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 500$ ), broj stupića koje je Luka zakupio.

U sljedećem retku nalazi se  $N$  cijelih brojeva  $h_i$  ( $-1 \leq h_i \leq 500$ ), visine stupića. Visina  $-1$  označava ukradeni stupić.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite ostatak pri dijeljenju traženog broja reljefa s 1 000 000 007.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b> 3 -1 2 -1	<b>ulaz</b> 3 -1 -1 -1	<b>ulaz</b> 6 -1 -1 -1 2 -1 -1
<b>izlaz</b> 0	<b>izlaz</b> 2	<b>izlaz</b> 3



Luki je opet dosadno na satu kemije pa se ovaj put odlučio igrati s pametnim bakterijama. Svojih  $K$  bakterija postavio je na ploču pravokutnog oblika podijeljenu u  $N$  redova označenih brojevima od 1 do  $N$  odozgo prema dolje i  $M$  stupaca označenih brojevima od 1 do  $M$  slijeva nadesno.

Svaka bakterija svoju avanturu započinje u određenom polju ploče okrenuta prema nekom od četiri susjedna polja te svake sekunde napravi sljedeće:

1. Pročita sebi posvećen broj  $X$  u polju u kojem se trenutno nalazi.
2. Okreće se  $X$  puta za 90 stupnjeva u smjeru kazaljke na satu.
3. Ako se polje ispred bakterije nalazi izvan ploče, okreće se za 180 stupnjeva.
4. Bakterija odlazi na polje ispred sebe.

Luka je na jedno polje postavio zamku koja će se aktivirati i progutati bakterije čim se sve u istoj sekundi nađu u tom polju.

Budući da Luka danas ima samo dva sata kemije, pomozite mu i napišite program koji će izračunati trajanje igre u sekundama.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi  $N$  ( $3 \leq N \leq 50$ ),  $M$  ( $3 \leq M \leq 50$ ) i  $K$  ( $1 \leq K \leq 5$ ).

U drugom retku nalaze se prirodni brojevi  $X$  i  $Y$ , oznake retka i stupca polja u koje je Luka postavio zamku.

U preostalim redcima nalaze se opisi bakterija, za svaku bakteriju, od prve do  $K$ -te:

- prirodni brojevi  $X_i$ ,  $Y_i$  - oznake retka i stupca početnog polje  $i$ -te bakterije, te znak  $C_i$  koji predstavlja smjer u kojem je bakterija na početku okrenuta (U - gore, R - desno, D - dolje, L - lijevo).
- $N \times M$  matrica znamenki između 0 i 9; polje u  $x$ -tom retku i  $y$ -tom stupcu predstavlja broj zapisan u polju  $x, y$  posvećen  $i$ -toj bakteriji.

### IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispišite trajanje Lukine igre. Ako igra nikada neće završiti, ispišite -1.

**PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b> 3 3 1 2 2 1 1 R 010 000 000 <b>izlaz</b> 3	<b>ulaz</b> 3 4 2 2 2 3 4 R 2327 6009 2112 3 2 R 1310 2101 1301 <b>izlaz</b> 8	<b>ulaz</b> 4 4 3 4 3 1 1 U 1001 0240 3322 2327 1 3 L 9521 2390 3020 2421 2 2 D 3397 2013 1102 7302 <b>izlaz</b> 296
--	--	---