

ZADATAK	BENFORD	FORMULE	ZAPORKA
izvorni kôd	benford.pas benford.c benford.cpp	formule.pas formule.c formule.cpp	zaporka.pas zaporka.c zaporka.cpp
izvršna datoteka	benford.exe	formule.exe	zaporka.exe
ulazni podaci	standardni ulaz		
izlazni podaci	standardni izlaz		
vremensko ograničenje	1 sekunda		
broj bodova	50	70	80
	200		



Slavko voli zemljopis, a Mirku se tijekom zajedničkog trčanja pohvalio kako je zapamtio broj stanovnika svakog naselja svih zemalja svijeta. Mirko je na to predložio izazov: odabrati će jednu zemlju, a ako Slavko uspije na papiru ispisati broj stanovnika svih naselja te zemlje, Mirko će ga nagraditi velikom Mikado čokoladom od riže.

Mirko ne zna zemljopis, pa teško može provjeriti jesu li svi Slavkovi brojevi točni, ali Mirko voli matematiku! Nedavno ga je oduševio Benfordov zakon, koji u svom pojednostavljenom obliku kaže:

„Ako imamo puno brojeva koji na neki način dolaze iz prirode i društva (na primjer, broj stanovnika svakog naselja jedne zemlje) te ako pogledamo prve znamenke svih tih brojeva, među njima će najviše biti jedinica, zatim dvojki, a zatim trojki i tako dalje, dok će najmanje brojeva počinjati sa znamenkom 9.“

Mirko sumnja da će ga Slavko pokušati prevariti pa mu treba vaša pomoć. Napišite program koji će provjeriti zadovoljava li niz od N zadanih brojeva stanovnika ovaj zakon. Točnije, vaš program treba odrediti vrijedi li $C_1 \geq C_2 \geq C_3 \geq \dots \geq C_9$, gdje je C_1 broj zadanih brojeva koji počinju znamenkom 1, C_2 broj zadanih brojeva koji počinju znamenkom 2 i tako dalje, te, u slučaju da to ne vrijedi, naći najmanje znamenke K i $K+1$ koje narušavaju ovo svojstvo, te odgovarajuće brojeve C_K i C_{K+1} .

ULAZNI PODACI

Prvi red ulaza sadrži prirodni broj N ($1 \leq N \leq 1000$) - broj naselja odabrane zemlje. Svaki od sljedećih N redova sadrži jedan prirodni broj manji od 100,000,000 - broj stanovnika jednog naselja odabrane zemlje.

IZLAZNI PODACI

Ako niz zadovoljava svojstvo opisano u zadatku tada prvi i jedini red ulaza treba sadržavati broj 0. U suprotnom, potrebno je u prvi red ispisati tri prirodna broja K , C_K i C_{K+1} gdje je K najmanja znamenka takva da je C_K manje od C_{K+1} .

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
6	6
456	456
1110	1110
1053	1053
303001	303001
22	3000
2005	2005
izlaz	izlaz
0	2 1 2

Nakon napornog dana u školi, Mirko i Slavko igraju igru "utrkiivanje formulama". Staza po kojoj se Mirkove i Slavkove igračke-formule utrkuju je ravna, dugačka ukupno L centimetara, te se sastoji od N traka, a po svakoj traci vozi točno jedna formula. Svaka traka je široka točno tri centimetra te se između svake dvije trake, te prije prve i nakon zadnje trake, nalazi pregrada široka točno jedan centimetar. Formule su široke tri i dugačke tri centimetra te se staza zajedno sa formulama može u početnom trenutku prikazati pravokutnom mrežom znakova od L redaka i $4*N+1$ stupaca, kao u sljedećoj ilustraciji:

```
#ooo#...#  
#.o.#ooo#  
#ooo#.o.#  
#...#ooo#  
#...#...#
```

Formule su označene s malim slovima 'o' te su oblika prevrnutog slova 'H', pregrade su označene znakovima '#', a površina trake koju ne prekriva formula označena je točkom.

Formule su označene brojevima od 1 do N s lijeva na desno. Kada utrka krene, formule se odmah počinju gibati **jednoliko pravocrtno** prema dolje, K -ta po redu formula brzinom točno B_K centimetara u sekundi. Kažemo da je formula **završila utrku** kada u **potpunosti napusti stazu**. Tako, na primjer, ako je u primjeru gore B_1 jednako 2, onda će prva formula završiti utrku nakon točno 2.5 sekundi.

Napiši program koji će, za zadano početno stanje staze i brzine svih formula, **odrediti konačni poredak** u kojem su formule završile utrku. Ako dvije formule završe utrku u istom trenutku, onda smatramo da je ranije završila formula s **manjom oznakom**.

ULAZNI PODACI

Prvi red ulaza sadrži dva prirodna broja: N ($1 \leq N \leq 20$) - broj traka, te L ($3 \leq L \leq 100$) - ukupnu duljinu staze u centimetrima. Nakon toga slijedi red s N prirodnih brojeva - brzine B_K ($1 \leq B_K \leq 100$) odgovarajućih formula u centimetrima u sekundi.

Svaki od sljedećih L redova sadrži $4*N+1$ znakova '.', '#' ili malo slovo 'o' - početno stanje staze kako je opisano u tekstu zadatka. U svakoj traci će se u nalaziti točno jedna formula i to u potpunosti.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini red potrebno je ispisati N brojeva odvojenih jednim razmakom - konačni poredak formula.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 2 5 2 1 #ooo#...# #.o.#ooo# #ooo#.o.# #...#ooo# #...#...# izlaz 1 2	ulaz 3 7 1 2 3 #...#...#ooo# #...#ooo#.o.# #...#.o.#ooo# #...#ooo#...# #ooo#...#...# #.o.#...#...# #ooo#...#...# izlaz 3 1 2
--	--

Mirko je zaljubljenik u društvene mreže i za svaku od njih ima istu zaporku koju često mijenja. Iako se Mirko približno sjeća zaporku koju je zadnji puta koristio prije nekoliko dana, zaboravio je točan oblik i nikako se ne uspijeva prijaviti na sustav. Treba mu pomoć da pronađe zaporku koja se podudara s pojedinostima tj. uzorcima kojih se sjeća.

Mirkova *zaporka* je niz od jednog ili više malih slova engleske abecede. *Uzorak* je niz znakova koji se sastoji od malih slova engleske abecede, zagrada '(', ')', te vertikalne crte '|'. Uzorak sadrži **točno jedan** pravilno spareni par zagrada te se unutar tih zagrada nalazi **dva ili više** (ne nužno različitih) nizova malih slova **odvojenih vertikalnim crtama**. Tako su, na primjer '(a|a)', '(mirko|slavko)', i 'm(i|a|ua)rko' ispravni uzorci dok 'mirko', '(mir|)', 'a(b|(a|d))', 'm(i|a|ua)rk(o|a)' nisu.

Uzorak označava nekoliko mogućih zaporki. Točnije, nizovi unutar zagrada označavaju **sve moguće alternative** koje se mogu nalaziti na **tom mjestu** u zaporki. Tako, na primjer, točno tri zaporku odgovaraju uzorku 'm(i|a|ua)rko', a to su redom 'mirko', 'marko' i 'muarko'.

Napiši program koji će **naći zaporku** koja **odgovara svakom** od zadanih uzoraka. Test podaci će biti takvi da uvijek **postoji jedinstveno rješenje**.

ULAZNI PODACI

U prvoj retku ulaza nalazi se prirodni broj N ($2 \leq N \leq 5$) - broj uzoraka. Svakom od sljedećih N redova nalazi se po jedan uzorak - niz od najviše 100 malih slova engleske abecede i znakova zagrada '(', ')', te vertikalne crte '|' (ASCII kôd 124).

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini red potrebno je ispisati zaporku koja odgovara svakom od uzoraka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 2 m(i a)rko mirk(a o) izlaz mirko	ulaz 3 (mirko slavko janko) (mir slav jan)ko (m s j sl)anko izlaz janko
---	---