

DRŽAVNO NATJECANJE 2009.
OSNOVNE ŠKOLE BASIC/PASCAL/C/C++
I. podskupina (do 6. razreda)

Primjeri za koje program ne ispiše rješenje unutar 10 sekundi bodovat će se s 0 bodova.

Ako se kod testiranja pojavi sintaktička pogreška, rješenje nosi 0 bodova.

Ukoliko se unosi više ulaznih podataka u istom redu, oni će biti razdvojeni sukladno pravilima programskog jezika u kojemu se zadatak rješava.

SRETNO I USPJEŠNO!

1. zadatak (I. pod.)	IGRA	30 bodova
-----------------------------	-------------	------------------

Mirko se ludo zabavlja gledajući "popularnu" TV igru u kojoj voditeljica pokušava nagovoriti gledatelje da nazovu i kažu joj rješenje zadatka kojeg je zadala.

Trenutno je zadan sljedeći zadatak: voditeljica je na ploči napisala četveroznamenkasti prirodni broj. Potrebno je odabrati jednu znamenku broja i uvećati ju za jedan tako da nakon izmjene na ploči bude napisan najveći mogući broj. Znamenku 9 ne smijemo uvećavati.

Pomognite Mirku da odredi broj koji će biti napisan nakon izmjene.

Napomena:

Broj koji je na početku napisan na ploči uvijek će biti takav da se može povećati izmjenom jedne znamenke.

Ulazni podaci:

- četveroznamenkasti prirodni broj N ($1000 \leq N \leq 9998$) koji je na početku napisan na ploči.

Izlazni podatak:

- najveći mogući četveroznamenkasti broj koji se može dobiti povećanjem jedne znamenke broja N .

Primjeri:

RB	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
1.	5297	6297	Broj koji je na početku napisan na ploči je 5297. Najveći broj može se dobiti povećanjem prve znamenke. Nakon izmjene dobivamo broj 6297.
2.	9926	9936	Najveći broj možemo dobiti povećanjem treće znamenke.

Rješenje snimiti pod imenom IGRA.BAS ili IGRA.PAS ili IGRA.C ili IGRA.CPP

2. zadatak (I. pod.)**BOB****80 bodova**

Spužvabob Skockani obožava hvatati meduze. Svaki dan nakon posla i stotina ispečenih rakburgera ode u Polje meduza i tamo se oslobađa nakupljenog stresa.

Polje meduza je kvadrat stranice N , podijeljen na $N \times N$ jednakih kvadratića. U nekim kvadratićima se nalaze meduze. Cilj je uhvatiti sve meduze u Polju i onda ih ponovo pustiti na slobodu. Spužvabob se na početku nalazi u R -tom retku i S -tom stupcu odakle počinje skakati i loviti meduze. Spužvabob hvata meduze poštujući ova pravila:

1. on odlazi do njemu **najbliže meduze**, tj. one do koje mu treba najmanji broj skokova po Polju. Jedan **skok** pomiče ga za jedan kvadratić gore, dolje, lijevo ili desno;
2. ako dvije ili više meduza imaju jednaku udaljenost od mjesta na kojem se on nalazi, tada se odabire ona koja je **bliža zadnjem retku** (čiji je redak veći). Ako je više takvih onda se odabire ona koja je **bliža zadnjem stupcu** (čiji je stupac veći).
3. nakon što ulovi meduzu, s njenog kvadratića **ponovo određuje** meduzu koja mu je **sada** najbliža i nju sljedeću hvata.

Napiši program koji će na osnovu zadanih pozicija meduza u Polju odrediti na kojoj se poziciji nalazila zadnja uhvaćena meduza i ukupan broj skokova potrebnih da se pohvataju sve meduze poštujući zadana pravila.

Ulazni podaci:

- prirodan broj N ($1 \leq N \leq 25$), dimenzija Polja meduza;
- prirodni broj R ($1 \leq R \leq N$), redak u kome se na početku nalazi Spužvabob;
- prirodni broj S ($1 \leq S \leq N$), stupac u kome se na početku nalazi Spužvabob;
- cijeli broj M ($0 \leq M \leq N \times N$), broj meduza u Polju meduza;
- M različitih parova prirodnih brojeva A, B ($1 \leq A, B \leq N$), pozicija meduze pri čemu je A redak, a B stupac u Polju.

Izlazni podaci:

- redak u kome se nalazila zadnja uhvaćena meduza;
- stupac u kome se nalazila zadnja uhvaćena meduza;
- ukupan broj skokova potrebnih da se pohvataju sve meduze.

Primjeri:

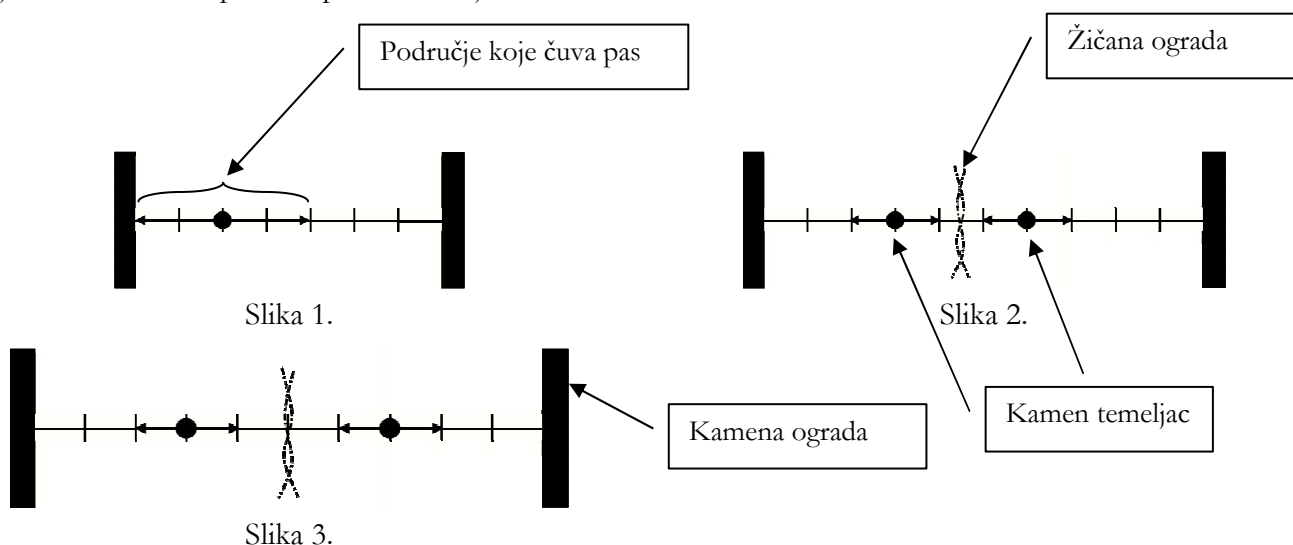
RB	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
1.	5 2 2 3 1 4 4 5 5 3	5 3 10	Polje meduza se grafički može prikazati kao na slici (X su meduze, $.$ prazni dijelovi): ...X.X ..X.. Krenuvši s pozicije (2,2), prvo u 3 skoka uhvatimo meduzu na poziciji (1,4), zatim u 4 skoka meduzu na poziciji (4,5) i u 3 skoka zadnju meduzu na poziciji (5,3).
2.	5 2 3 3 1 1 2 4 3 1	1 1 7	X.... ...X. X.... Krenuvši s pozicije (2,3), prvo uhvatimo meduzu na (2,4). Kako do preostale dvije meduze treba jednak broj skokova, prvo se hvata ona na poziciji (3,1).

Rješenje snimiti pod imenom BOB.BAS ili BOB.PAS ili BOB.C ili BOB.CPP

Dundo, veliki investitor i graditelj, želi pored morske obale sagraditi lanac hotela kako bi privukao što više turista u svoj lijepi grad. Zemljište pored obale na kojem će graditi dugo je točno **D** metara i s obje strane ograđeno kamenim zidom.

Kako je u međuvremenu nastupila kriza, Dundo je odlučio samo postaviti kamene temeljce svojih budućih hotela i čekati bolje dane. Između svaka dva susjedna hotela postavio je žičanu ogradu. Žičane ograde se nalaze na točno pola udaljenosti između kamena temeljaca susjednih hotela.

Kako bi zaštitio svoju investiciju, za svaki kamen je lancem vezao opasnog psa čuvara. Psi ne smiju biti u mogućnosti dotaknuti žičanu ogradu kako se ne bi ozlijedili, dok kamenu **ogradu smiju doticati** tj. duljina lanca mora biti manja ili jednaka od udaljenosti do zida. Zbog toga je Dundo za svakog psa napravio lanac po mjeri kako bi svaki pas zaštitio najveće moguće područje. Lance je uvijek rezao tako da im je duljina cijeli broj. Na slikama su opisane tipične situacije.



Napiši program koji će na osnovu zadanih udaljenosti kamena temeljaca od početka zemljišta odrediti ukupnu duljinu lanca kojima je Dundo zavezao pse.

Ulazni podaci:

- prirodan broj **D** ($1 \leq D \leq 1000$), duljina ograđenog zemljišta u metrima;
- prirodan broj **N** ($1 \leq N \leq D$), broj kamena temeljaca;
- **N** prirodnih brojeva **X** ($0 \leq X \leq D$), udaljenost kamena temeljca od početka zemljišta. Udaljenosti će biti poredane uzlazno.

Izlazni podatak:

- ukupna duljina lanca kojima je Dundo zavezao pse.

Primjeri:

RB	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
1.	6 1 2	2	Slika 1. Ograđeno zemljište je dugo 6 metara. Na dva metra od početka je postavljen jedan kamen temeljac. Zbog blizine kamene ograde, duljina lanca mora biti točno 2 metra.
2.	10 2 3 6	2	Slika 2. Kako psi ne smiju dodirivati žičanu ogradu, duljina lanca prvog psa mora biti 1 metar, a drugog psa također 1 metar. Zbrojene duljine lanca daju rješenje 2.