

# HRVATSKA LOGO OLIMPIJADA

8. svibnja 2026.

## Zadaci

Ime zadatka	Izvorni kod	Vremensko ograničenje	Broj bodova
<b>Namjestaj</b>	Namjestaj.lgo	10 sekundi	100
<b>Poker</b>	Poker.lgo	10 sekundi	100
<b>Voznja</b>	Voznja.lgo	10 sekundi	100
<b>Žurba</b>	Žurba.lgo	10 sekundi	100
<b>Ukupno</b>			400

Mirko je nedavno u jednoj velikoj trgovini kupio novi komad namještaja, međutim treba ga sastaviti sam. Dobra je vijest što su uz namještaj priložene upute za sastavljanje. Međutim, Mirko nije točno siguran što je kupio. Zato će vam dati upute za sastavljanje, a vas moli da nacrtate njegov novi komad namještaja.

Mirkov komad namještaja sastoji se od dijelova pravokutnog oblika. Svaki od tih oblika potrebno je postaviti paralelno s rubovima ekrana, a opisan je podlistom liste `:dijelovi` koja se sastoji od sljedećih elemenata:

- 1. element predstavlja širinu pravokutnika u pikselima
- 2. element predstavlja visinu pravokutnika u pikselima
- 3. element predstavlja  $x$  koordinatu lijevog ruba pravokutnika.

Sastavljanje započinje na  $y$  koordinati 0 te se pravokutni dijelovi postavljaju redom kojim su navedeni u listi `:dijelovi`. Svaki pravokutni dio potrebno je staviti na najnižu moguću poziciju tako da su zadovoljeni sljedeći uvjeti:

- niti jedan dio pravokutnika ne nalazi se ispod  $y$  koordinate 0
- pravokutnik ne siječe niti jedan drugi pravokutnik (dozvoljeno je dodirivanje)
- iznad pravokutnika (na dijelu iznad horizontalne stranice) ne nalazi se niti jedan drugi pravokutnik

Drugim riječima, zamišljamo da pravokutni dio postavljamo odozgo na zadanu  $x$  koordinatu do najniže moguće pozicije. Naravno, Mirko će svaki dio nakon postavljanja učvrstiti vijcima tako da ne postoji opasnost od prevrtanja.

Vaš je zadatak nacrtati Mirkov novi komad namještaja.

Napišite proceduru `NAMJESTAJ :dijelovi` koja crta opisani komad namještaja

### ULAZNI PODACI

Lista `:dijelovi` sadrži podliste detaljno opisane u tekstu zadatka. Širina i visina svakog pravokutnika su prirodni brojevi, a  $x$  koordinata lijevog ruba pravokutnika je cijeli broj između  $-500$  i  $500$  tako da se cijeli pravokutnik nalazi unutar ekrana.

Slika neće izlaziti izvan ruba ekrana.

### BODOVANJE

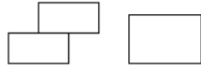
U testnim primjerima vrijednim 10% bodova, lista `:dijelovi` sadržavat će točno jedan element.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% bodova, sve dijelove bit će moguće postaviti na  $y$  koordinatu 0.

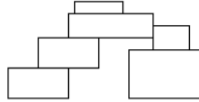
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 30% bodova, svaki pravokutni dio (osim prvog) bit će potrebno postaviti neposredno iznad prethodno postavljenog dijela.

**PROBNI PRIMJERI**

CS NAMJESTAJ [[50 25 0] [50 25 25] [60 40 100]]



CS NAMJESTAJ [[50 25 0] [50 25 25] [60 40 100] [70 20 50] [30 20 120] [40 10 55]]



MM (Mali Mrvica) u zadnje vrijeme stalno igra poker te puno zarađuje zbog svojih igračih sposobnosti. Osim što stalno igra poker, stalno ga drugi igrači tjeraju da tijekom igre pije kolu s dodatnim mjuhurićima zbog koje ne može dobro vidjeti ploču i ne vidi koju ruku zapravo ima. MM ne želi da mu se to događa i želi da mu pomognete napraviti program koji će to prepoznavati umjesto njega.

Napišite proceduru POKER :a :b koja vraća naziv najjače poker ruke koju je moguće složiti iz zadanih karata. Procedura prima dva argumenta: :a je lista od 2 karte koje pripadaju igraču, a :b je lista od 5 zajedničkih karata koje su na stolu. Karte su zapisane kao kombinacija 2 slova/broja, gdje prvo označava vrijednost, a drugo znak. Vrijednosti karata su 2 3 4 5 6 7 8 9 T J Q K A, pri čemu je T desetka, J dečko, Q dama, K kralj, a A as. Znakovi karata su H D C S, pri čemu je H herc, D karo, C tref, a S pik. Od tih 7 karata potrebno je odrediti najjaču moguću poker kombinaciju od 5 karata. Mogući ispisi, od najjače prema najslabijoj ruci, su: "RoyalFlush, "StraightFlush, "FourOfAKind, "FullHouse, "Flush, "Straight, "ThreeOfAKind, "TwoPair, "OnePair, "HighCard.

Royal Flush, odnosno kraljevska skala u boji, sastoji se od karata T J Q K A, sve u istom znaku. Straight Flush, odnosno skala u boji, sastoji se od pet uzastopnih karata istog znaka. Four of a Kind, odnosno poker, znači da postoje četiri karte iste vrijednosti, na primjer četiri asa ili četiri sedmice. Full House, odnosno full, znači da postoje tri karte iste vrijednosti i još dvije karte neke druge iste vrijednosti (npr. tri asa i dva kralja). Flush, odnosno boja, znači da postoji barem pet karata istog znaka. Straight, odnosno skala, znači da postoji pet uzastopnih vrijednosti, neovisno o znaku. As se u skali može koristiti kao najveća karta u nizu, ali i kao najmanja karta u nizu. Three of a Kind, odnosno tris, znači da postoje tri karte iste vrijednosti. Two Pair, odnosno dva para, znači da postoje dva različita para. One Pair, odnosno jedan par, znači da postoje dvije karte iste vrijednosti. High Card, odnosno visoka karta, znači da ne postoji nijedna jača kombinacija.

#### ULAZNI PODACI

Liste :a i :b su nepravne liste od 2, odnosno 5 elemenata. Sve zadane karte su različite.

#### IZLAZNI PODACI

Potrebno je vratiti jedan od sljedećih izlaza: "RoyalFlush, "StraightFlush, "FourOfAKind, "FullHouse, "Flush, "Straight, "ThreeOfAKind, "TwoPair, "OnePair, "HighCard.

#### BODOVANJE

U testnim primjerima vrijednima ukupno 30%(30) bodova, najjača ruka neće biti jača od "ThreeOfAKind. U testnim primjerima vrijednima ukupno 30%(30) bodova, najjača ruka bit će sačinjena samo od karata iz liste :b.

U testnim primjerima vrijednima ukupno 30%(30) bodova, sve karte bit će istog znaka.

Primjer	Ispis
PR POKER [AH AS] [AC 3S AD 5C 5H]	FourOfAKind
PR POKER [8C JD] [8H 5S 3C 2D QH]	OnePair

Nikola je upravo položio vozački ispit i postao punoljetan. Njegova prva velika želja je isplanirati prvo samostalno putovanje automobilom. Međutim, kako je Nikola usred priprema za državnu maturu, nema dovoljno vremena za detaljno planiranje puta, stoga vas moli za pomoć.

Indeksi gradova su od 1 do  $n$ . Nikola kreće iz grada s indeksom  $start$  i želi stići do grada s indeksom  $kraj$ . Putujući između gradova, on želi minimizirati ukupnu potrošnju goriva. Nikola svaki grad smije posjetiti najviše jedanput. Gradovi su povezani cestama koje su opisane u listi  $ceste$ . Svaka cesta povezuje dva grada, a uz nju je navedena i točna količina goriva potrebna za prolazak njom. Svakom cestom moguće je kretati se u oba smjera.

Nikola započinje vožnju s  $goriva$  jedinica goriva u spremniku. Da bi uspješno prešao put između dva grada, u trenutku polaska mora imati barem onoliko goriva koliko ta cesta troši. Ako mu razina goriva padne ispod nule prije dolaska u sljedeći grad, taj put nije moguć.

U svakom gradu nalazi se benzinska pumpa. Lista  $pumpa$  sadrži podatke o tome koliko se točno goriva može natočiti u pojedinom gradu. Nikolov rezervar je dovoljno velik da ne mora brinuti o njegovom kapacitetu. U gradu iz kojeg kreće ( $start$ ) Nikola ne može točiti gorivo.

Napišite proceduru VOZNJA  $n start kraj ceste goriva pumpa$  koja će izračunati i ispisati najmanji mogući ukupna količina potrošenog goriva potreban da Nikola stigne od početnog do odredišnog grada. Uvijek će biti moguće doći od početnog do odredišnog grada.

### ULAZNI PODACI

Varijable  $n, start, kraj i goriva$  su prirodni brojevi.

Varijabla  $ceste$  je lista čiji su elementi liste s tri prirodna broja (prvi i drugi element liste su brojevi koji označavaju povezane gradove, a treći je količina goriva koja je potrebna za prolazak tom cestom).

Varijabla  $pumpa$  je lista koja se sastoji od  $n$  elemenata. Svi elementi su nenegativni cijeli brojevi (količina goriva na pumpi u  $i$ -tom gradu).

### IZLAZNI PODACI

Potrebno je **ispisati** najmanji mogući ukupni broj potrošenog goriva od početnog do krajnjeg grada.

### BODOVANJE

U test primjerima vrijedi ukupno 10% (10) bodova, postoje točno tri grada ( $n$  će biti jednak 3).

U test primjerima vrijedi dodatnih 20% (20) bodova, svaka pumpa daje 0 jedinica goriva.

### PROBNI PRIMJERI

Primjer	Ispis
VOZNJA 3 1 3 [[1 2 10] [2 3 10]] 15 [0 10 0]	20
VOZNJA 4 1 4 [[1 2 10] [2 3 15] [1 4 15]] 15 [0 10 0 5]	15

Marko je kupio veliki voćnjak u kojem se nalazi nekoliko stabala jabuke. Svako stablo nalazi se u jednoj točki ravnine i zadano je svojim koordinatama.

Marko želi dio voćnjaka ograditi. Ne želi nužno ograditi sva stabla, ali unutar ograde moraju se nalaziti barem tri stabla jabuke. Ograda mora biti konveksna te mora biti u jednom komadu, odnosno iz svake točke unutar ograđenog dijela mora biti moguće doći do bilo koje druge točke unutar ograđenog dijela. Ako se unutar ograde nalazi ukupno  $k$  stabala, Marko računa vrijednost

$$C = \frac{\text{površina ograđenog dijela}}{k}.$$

te odabire onu ogradu s najmanjom takvom vrijednošću. Drugim riječima, Marko želi da površina po ograđenom stablu bude što manja. Ako postoji više takvih ograda, Marko će se odlučiti za bilo koju.

Pomozite Marku pronaći najbolji mogući izbor ograde.

Napišite proceduru ZURBA  $:l :r$  koja prima listu  $:l$  koja prima listu  $:l$  čiji su elementi dvočlane liste koje predstavljaju koordinate stabala. Procedura crta Markov voćnjak i vraća **šesterostruku** vrijednost najmanjeg mogućeg omjera  $C$  iz teksta zadatka. Potrebno je nacrtati sva stabla u voćnjaku kao kružnice radijusa  $:r$ , te je potrebno nacrtati traženu ogradu. Iako se stabla crtaju kao kružnice, za potrebe ograđivanja promatramo ih kao točke u ravnini.

#### ULAZNI PODACI

Varijabla  $:l$  je lista koja se sastoji od dvočlanih lista koje opisuju koordinate stabala u ravnini. Lista  $:l$  sadrži barem tri elementa, a najviše 50. Neće postojati tri kolinearna stabla.

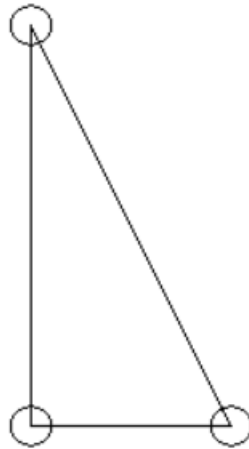
Varijabla  $:r$  je prirodan broj.

#### BODOVANJE

U testnim primjerima vrijednim 20% (20) bodova, lista  $:l$  će sadržavati točno tri elementa. U testnim primjerima vrijednim dodatnih 30% (30) bodova, lista  $:l$  će sadržavati točno četiri elementa. U testnim primjerima vrijednim ukupno 70% (70) bodova, lista  $:l$  će sadržavati najviše 30 elemenata.

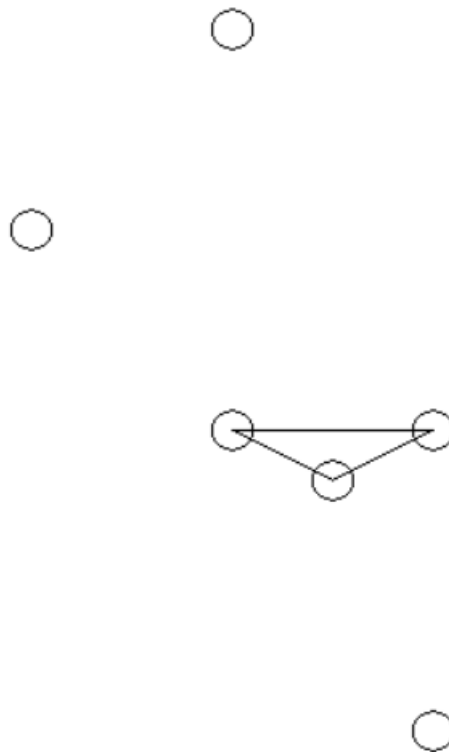
PROBNI PRIMJERI

CS PR ZURBA [[0 0] [100 0] [0 200]] 10



Ispis: 20000

CS PR ZURBA [[0 0] [100 0] [0 200] [50 -25] [-100 100] [100 -150]] 10



Ispis: 2500