



HRVATSKA LOGO LIGA

1. kolo
od 3. do 13. studenog 2023.

Zadaci

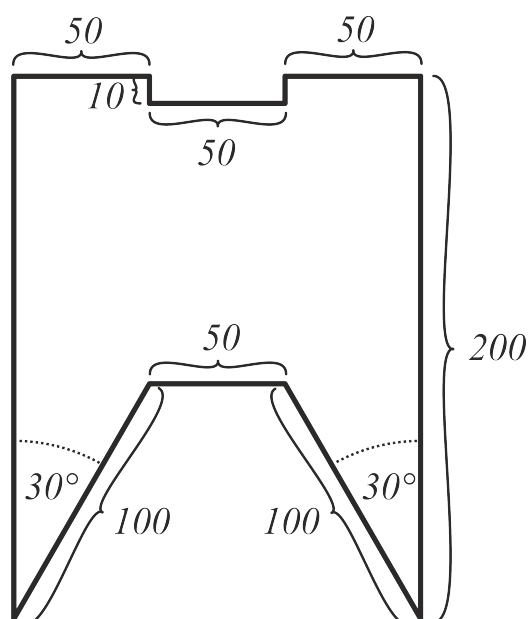
Ime zadatka	Izvorni kod	Vremensko ograničenje	Broj bodova
Zubar	zubar.lgo	10 sekundi	20
Vrtlar	vrtlar.lgo	10 sekundi	30
Vatrogasac	vatrogasac.lgo	10 sekundi	50
Mehaničar	mehanicar.lgo	10 sekundi	80
Sudac	sudac.lgo	10 sekundi	100
Profesor	profesor.lgo	10 sekundi	120
Dizalicar	dizalicar.lgo	10 sekundi	140
Pilot	pilot.lgo	10 sekundi	160
Ukupno			700

Dominik, doktor dentalne medicine, svoje pacijente ponekad šalje na rentgen. No, kada rentgen ne izgleda dobro, Dominik teško objašnjava pacijentima kako zdrav zub treba izgledati. Pomozite Dominiku i nacrtajte zdrav zub koji će Dominik moći pokazivati svojim pacijentima.

Napišite proceduru ZUBAR koja crta zub po uputama sa skice.

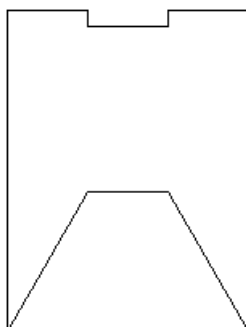
BODOVANJE

Za osvajanje 50% (10) bodova na zadatku, dovoljno je nacrtati zub bez korijena.



TESTNI PRIMJER

CS ZUBAR



CS ZUBAR



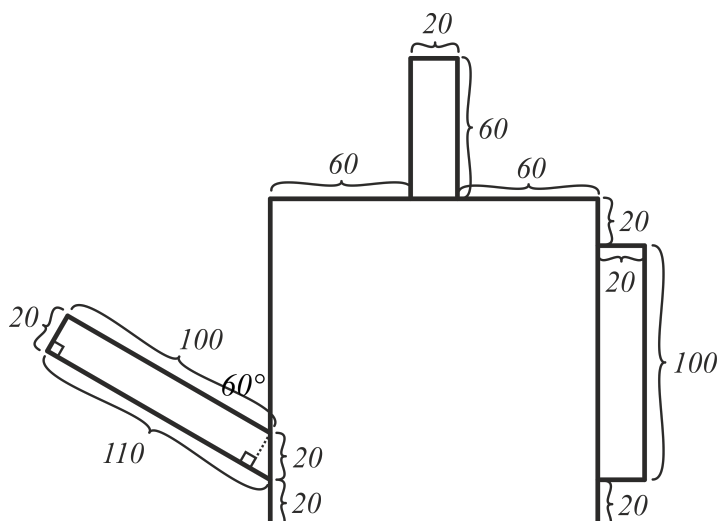
Pojašnjenje: gornja slika donosi 20, a donja 10 bodova.

Alan je veiki zaljubljenik u biljke i vrtove. Zbog svoje stručnosti u uređivanju vrtova dobio je čak i vlastitu televizijsku emisiju. U trenutnoj epizodi svoje vrtlarske emisije Alan je odlučio dati savjete o zalijevanju vrta te će pokazati model kante za zalijevanje koju on koristi.

Napišite proceduru VRTLAR koja crta kantu za zalijevanje cvijeća prema skici, odnosno preporuci, vrtlara Alana.

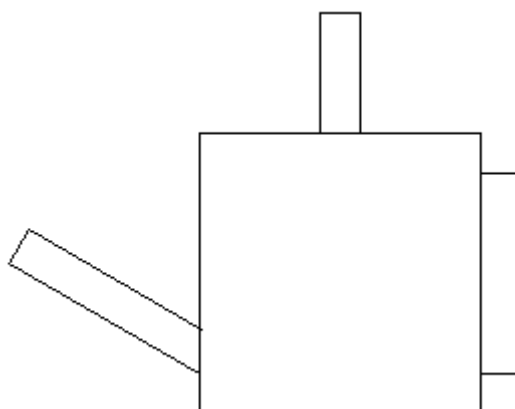
BODOVANJE

Za osvajanje 50% (15) bodova na zadatku, nije potrebno crtati cijev na lijevoj strani kante za zalijevanje.

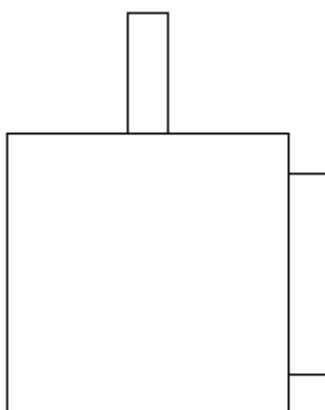


TESTNI PRIMJER

CS VRTLAR



CS VRTLAR



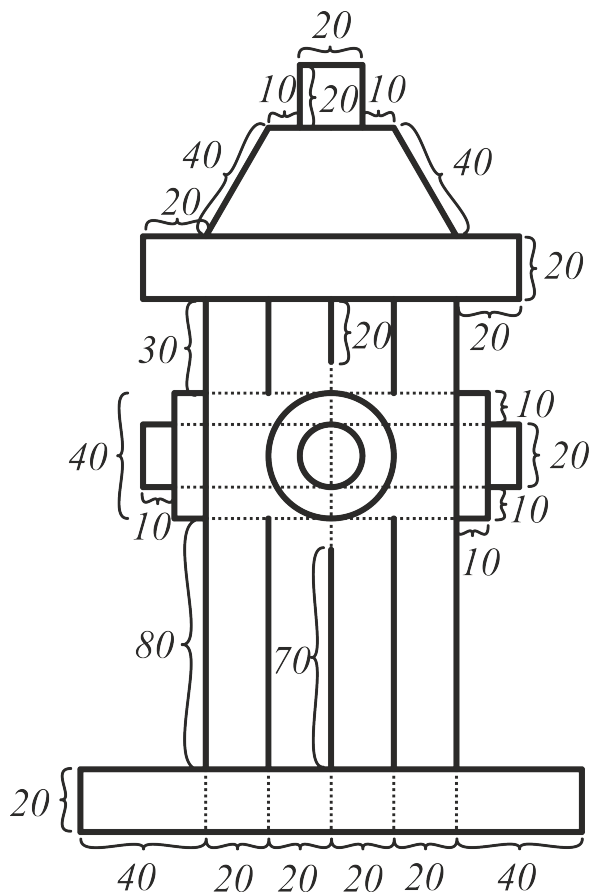
Pojašnjenje: gornja slika donosi 30, a donja 15 bodova.

Hrabri vatrogasac Sam živi u Velškom selu Pontypandy i ne propušta priliku da pomogne svojim sumještanima. Danas je pozvan da ugasi požar u potkrovlju jedne stare zgrade. Sam je odmah požurio čim je čuo poziv te sad traži najbliži hidrant kako bi na njega što prije spojio crijevo za vodu i ugasio požar. Pomozite Samu naći hidrant.

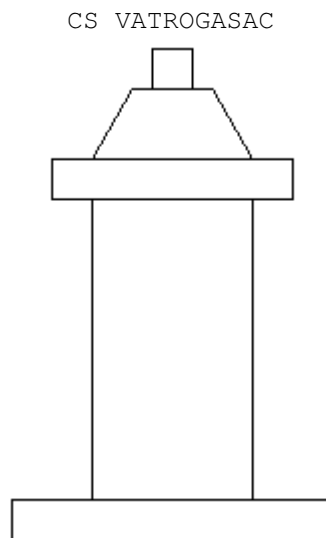
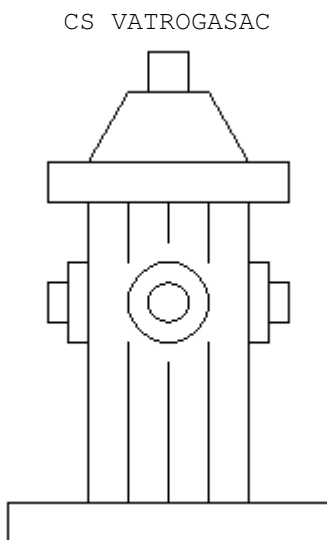
Napišite proceduru VATROGASAC koja crta hidrant potreban vatrogascu Samu. Hidrant stoji na pravokutnom postolju. Na postolju se nalazi stupić koji čini glavni dio hidranta. Na njemu su tri ventila za vodu. Na vrhu stupića je krovčić prikazan kao pravokutnik na kojem je postavljena polovica šesterokuta. Na samom vrhu hidranta nalazi se ukras prikazan kvadratom duljine stranice 20 piksela.

BODOVANJE

Za osvajanje 50% (25) bodova na zadatku, dovoljno je nacrtati hidrant bez ukrasnih pruga i bez ventila za vodu.

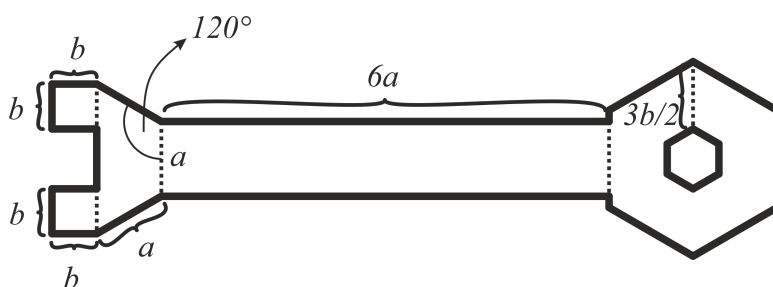


TESTNI PRIMJER



Pojašnjenje: lijeva slika donosi 50, a desna 25 bodova.

Mehaničar Meho je zaposlio novog šegrta. Mehin šegrt je dobar radnik, no često zaboravlja nazive alata. Nerijetko se događa da mu Meho kaže da uzme kombinirano viličasto-okasti ključ, a šegrt se vrati noseći nasadni odvijač s čegrtaljkom. Pomozite Mehi da nauči šegrta što je viličasto-okasti ključ tako da ga nacrtate.



Napišite proceduru MEHANICAR :a :b koja crta viličasto-okasti ključ po uputama sa skice. Okasti dio ključa sastoji se od dva pravilna šesterokuta. Duljina stranice unutarnjeg šesterokuta je :a-:b, dok je duljina stranice vanjskog šesterokuta :a+:b/2. Ključ je simetričan s obzirom na vodoravnu os simetrije.

ULAZNI PODACI

Varijabla :a je prirodan broj.

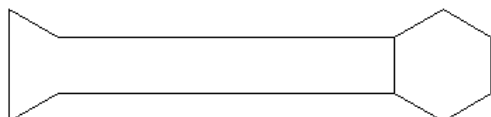
Varijabla :b je cijeli broj veći ili jednak 0.

BODOVANJE

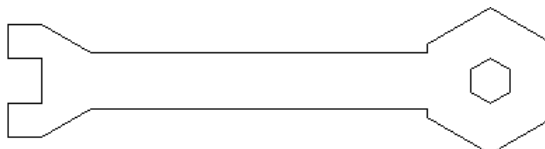
U testnim primjerima vrijednim ukupno 25% (20) bodova, varijabla :b bit će jednaka 0.

PROBNI PRIMJERI

CS MEHANICAR 40 0



CS MEHANICAR 40 24



Godina je 2077., umjetna inteligencija pokušava preuzeti svijet. Kako bi se pravedno odlučilo tko zaslužuje vladati svijetom, pred Vrhovni sud su dovedene dvije osobe: predstavnica ljudi, mala Jana i predstavnik računala, veliki GPatChT. Donesena je presuda: vrijeme je za jednu igru!

Jana i GPatChT će igrati igru, a pobjednici će zavladati svijetom. Igra se sastoji od toga da sudac Vrhovnog suda kaže riječ :sudac, a zatim redom Jana pa GPatChT izgovore neke riječi jednake duljine s ciljem da se njihova riječ poklapa u što više slova s riječju sudca. Odmah nakon što je igra počela i sud zadao svoju riječ, mala Jana je hitro izgovorila riječ :a. Nakon kratkog razmišljanja, GPatChT je odlučio da će izgovoriti onu riječ koja se dobije od riječi :a nakon što se zadnje slovo te riječi premjesti na prvo. Tako primjerice ako Janina riječ glasi "LOGO, GPatChT izgovara riječ "OLOG. Nakon što su obje strane rekle svoju riječ, vrhovni sud je zaključio da ne zna kako odrediti tko je pobijedio te vas mole za pomoć.

Napišite funkciju SUDAC :sudac :a koja prima dvije riječi: riječ koju je zadao sudac i riječ koju je izgovorila Jana. Funkcija vraća pobjednika i broj preklapanja pobjednikove riječi sa sučevom. Dvije riječi se preklapaju u nekom slovu ako obje riječi na istoj poziciji imaju isto slovo. Primjerice, riječi "NOS i "PAS se poklapaju samo na trećoj poziciji.

ULAZNI PODACI

Varijable :sudac i :a su riječi jednake duljine opisane u tekstu zadatka.

IZLAZNI PODACI

Funkcija treba **vratiti** riječ "COVJEK, "RACUNALO ili "IZJEDNACENO ovisno o presudi te broj preklapanja slova u riječi suca i pobjednika.

BODOVANJE

U testnim primjerima vrijednim ukupno 20% (20) bodova, u obje će se riječi nalaziti najviše dva različita slova.

U testnim primjerima vrijednim ukupno 20% (20) bodova, obje će riječi biti duljine 5.

PROBNI PRIMJERI

Primjer	Ispis
PR SUDAC "LOGOLIGA "IGALOGOL	RACUNALO 4
PR SUDAC "ROBOTI "COVJEK	COVJEK 1
PR SUDAC "AABB "CCDD	IZJEDNACENO 0

Pojašnjenje prvog probnog primjera: riječ "LOGOLIGA i Janina "IGALOGOL nemaju preklapanja, dok riječ GPatChTa "LIGALOGO se preklapa u prvoj, trećoj, petoj i sedmoj poziciji. Zato je pobjednik GPatChT s 4 preklapanja.

Profesorica Becky jako voli jesti rezance. Svoju ljubav prema rezancima i tjesteninom željela je podijeliti sa svojim učenicima. Kako Becky predaje fiziku, a ne kulinarstvo, morala je biti kreativna. Dosjetila se izreke starih grčkih filozofa koja glasi: "*Svaki tjedan, testić jedan*". Na njenu žalost, to je prema novom kurikulumu zabranjeno. Naravno, naša junakinja se nije predala te se nakon dugog razmišljanja dosjetila inovacije po kojoj će biti poznata njena nastava, ali i cijela škola. Njena inovacija su 10-minutni testovi na listu papira duljine rezanca (po čemu su i dobili ime) koji nose 5 bodova. Nakon 3 *rezanca*, učenici će biti ocijenjeni ovisno o zbroju njihovih bodova. Za vrijeme pisanja rezanca, strogo je zabranjeno pisati i crtati po papiru nešto što nije vezano uz zadatak te će učenici koji to rade dobiti 0 bodova neovisno o riješenosti zadatka. Također, zabranjeno je varanje i prepisivanje od drugih učenika. Kako bi se spriječilo prepisivanje, učenici u istom redu ne smiju sjediti direktno jedni do drugih. Becky ne može dopustiti učenicima da se sami razmjeste, a ako bi ih ona pojedinačno razmjestila, ne bi bilo dovoljno vremena za rješavanje zadataka. Pomozite profesorici Becky i napravite program koji će razmjestiti učenike u skladu s njezinim zahtjevima

Napišite proceduru PROFESOR :n :m :a :l koja crta položaj učenika u učionici nakon razmještanja. Učionicu možemo zamisliti kao :n redova s :m klupa. Klupe crtamo kao kvadrate stranice duljine :a. Početni položaji učenika opisani su u listi :l. Lista :l sastoji se od dvočlanih podliste. Prvi element u podlisti označava redak u kojem se *i*-ti učenik nalazi, a drugi element označava stupac. Najgornji redak je prvi redak, a najljeviji stupac je prvi stupac, odnosno najgornji najljeviji kvadrat bi opisali kao [1 1], a najdonji najdesniji kao [:n :m].

Učenik se mora razmjestiti ako mu je s lijeve ili s desne strane neki drugi učenik. Učenici se razmještaju počevši od prvog reda pa sve do zadnjeg reda. Unutar reda će se učenici redom ustajati s lijeva na desno. Kad se učenik ustane, sjesti će na njemu najbliže slobodno mjesto (slobodno je mjesto bilo koja klupa koja ni s lijeve ni s desne strane nema niti jednog drugog učenika). Udaljenost između dvije klupe definiramo kao duljinu dužine koja spaja središta ta dva kvadrata (središte kvadrata je sjecište dijagonala kvadrata). U slučaju da ima više najbližih mjesta, sjesti će na mjesto u manjem redu (onom redu koji je bliži prvom redu), a ako su najbliža mjesta u istom redu, sjesti će na ono najljeviše.

Kako bi prikazali gdje se nalazi koji učenik, kvadrate ćemo pobožat određenim bojama za svakoga učenika. Ako gledamo prvobitni raspored sjedenja, najgornji najljeviji učenik će biti prvi po redu, a najdonji najdesniji će biti zadnji. *i*-tog po redu učenika obojat ćemo bojom koju dobijete naredbom SETFC ((REMAINDER :i 6) + 1). Neki učenici biti će označeni istom bojom.

Napomena: za bolje razumijevanje zadatka dobro proučite probne primjere i njihova objašnjenja.

ULAZNI PODACI

Varijable :n, :m i :a su prirodni brojevi.

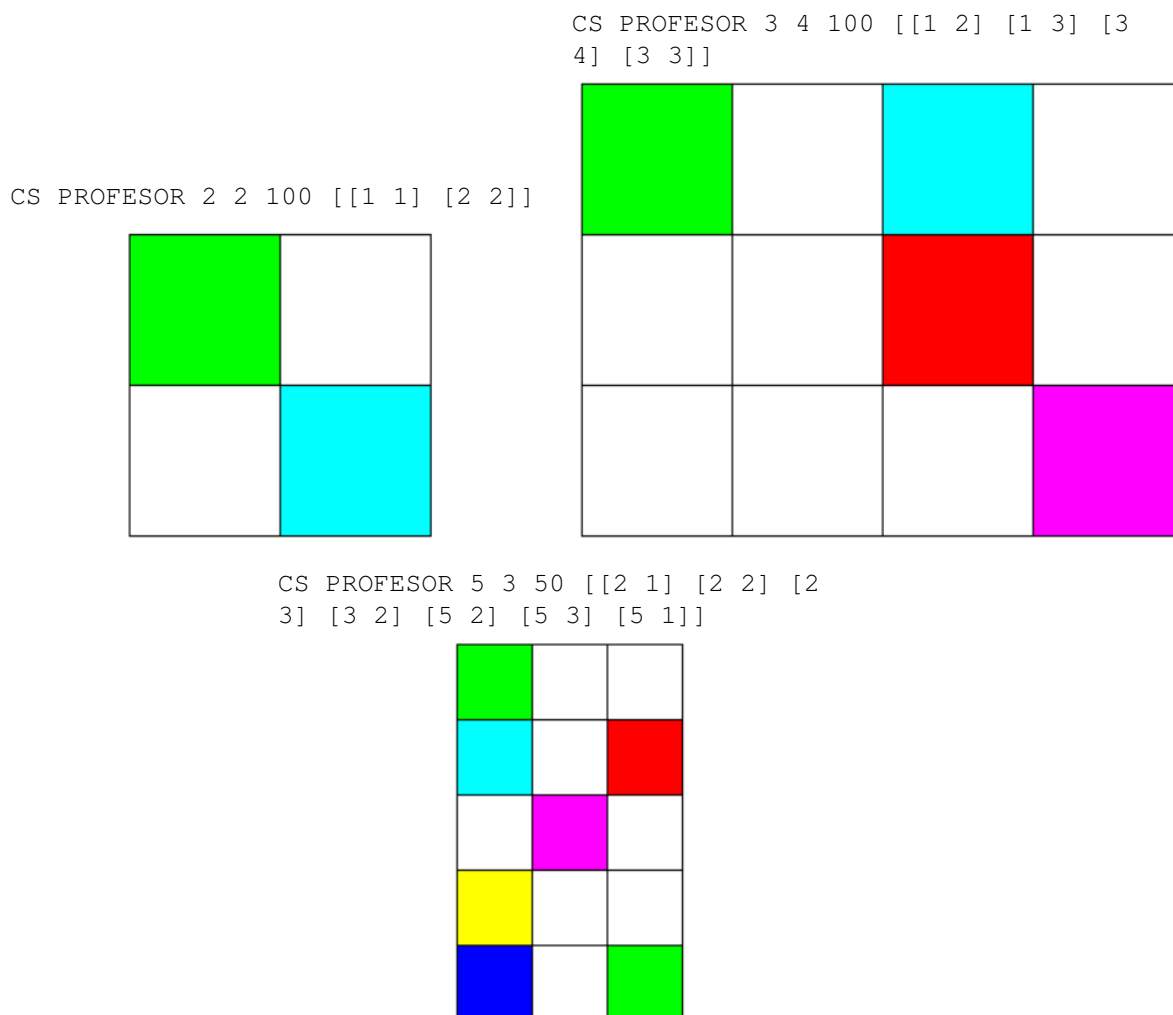
Varijabla :l je neprazna lista čiji su elementi dvočlane podliste.

BODOVANJE

U testnim primjerima vrijednim 10% (12) bodova, niti jedan učenik se neće morati razmjestiti.

U testnim primjerima vrijednim 20% (12) bodova, lista :l sastojat će se od dvije podliste.

PROBNI PRIMJERI



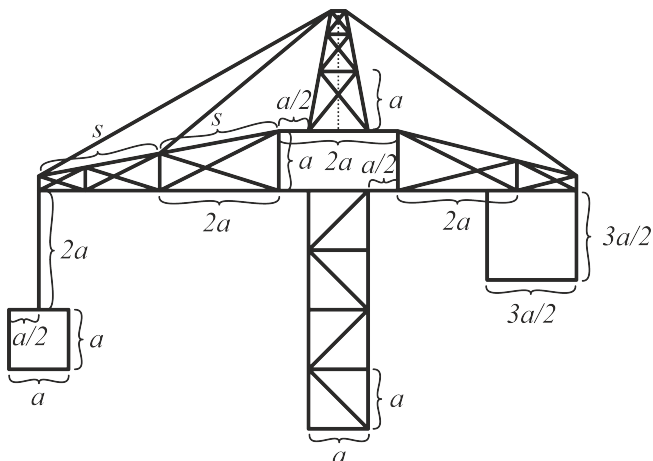
Pojašnjenje prvog probnog primjera: niti jedan učenik ne sjedi direktno pored drugog pa se ne moraju razmjestiti.

Pojašnjenje drugog probnog primjera: prvi će se učenik na poziciji $[1\ 2]$ premjestiti na poziciju $[1\ 1]$, drugi učenik na poziciji $[1\ 3]$ će ostati sjediti na svome mjestu. Sljedeći na redu, učenik na poziciji $[3\ 3]$, će se premjestiti red ispred na poziciju $[2\ 3]$. Učenik na poziciji $[3\ 4]$ ostat će sjediti na svome mjestu.

Pojašnjenje trećeg probnog primjera: prvi na redu je učenik na poziciji $[2\ 1]$. On će se premjestiti na poziciju $[1\ 1]$. Sljedeći je učenik na poziciji $[2\ 2]$ koji će se premjestiti na poziciju $[2\ 1]$, treći učenik će ostati na $[2\ 3]$, četvrti će ostati na $[3\ 2]$, peti će se premjestiti s $[5\ 1]$ na $[4\ 1]$, šesti s $[5\ 2]$ na $[5\ 1]$, a sedmi će ostati na $[5\ 3]$.

Prije nekoliko mjeseci, nakon snažne oluje koja je pogodila Zagreb, srušila se dizalica postavljena na Prilazu baruna Filipovića. Dizaličar, mladi Indijac, preživio je pad dizalice ozlijeđivši samo ruku.

Napišite proceduru DIZALICAR :a :x :y :z :n koja crta dizalicu po uputama sa skice. Krakove dizalice čine trapezi čiji je omjer duljina osnovica jednak :x kod lijevog kraka dizalice, :y kod desnog kraka, odnosno :z kod gornjeg kraka. Iste vrijednosti imaju i omjeri duljina krakova trapeza koji se nalaze na istom pravcu. Trapeze je potrebno crtati sve dok su sve osnovice veće ili jednake :a/5. Potrebno je nacrtati i dijagonale trapeza. Donji dio dizalice čini :n kvadrata kojima se crta po jedna dijagonala, po uzorku prikazanom na skici.



ULAZNI PODACI

Varijabla :a je prirodan broj.

Varijable :x, :y i :z su decimalni brojevi veći od 1 i manji ili jednaki 5.

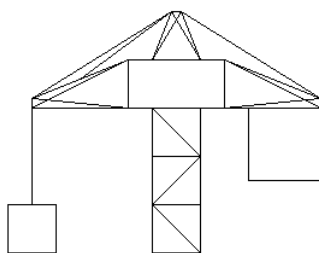
Varijabla :n je cijeli broj veći ili jednak 0.

BODOVANJE

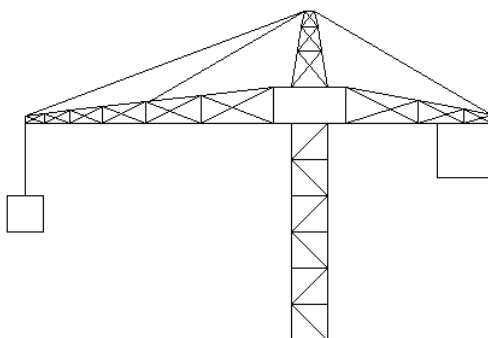
U testnim primjerima vrijednim ukupno 30% (42) bodova, varijable :x, :y i :z bit će jednak 5, odnosno bit će potrebno nacrtati samo po jedan trapez duljina osnovica :a i :a/5 u svakom kraku.

PROBNI PRIMJERI

CS DIZALICAR 40 5 5 5 3



CS DIZALICAR 30 1.3 1.6 1.5 6



Mirko, mladi i hrabri pilot, trenutno radi u hitnoj pomoći. Nakon razornog nevremena koje je zadesilo grad, brojni građani su ostali ozlijeđeni i hitno trebaju spašavanje. Mirko je njihova posljednja nada te će ih vješto upravljajući svojim helikopterom odvesti u bolnicu u najkraćem roku.

Na ekranu helikopterovog navigacijskog sustava prikazane su ozlijeđene žrtve i bolnice. Mirko kreće iz početnih koordinata (0, 0) i može prevoziti samo jednu žrtvu po letu. Nakon što pokupi ozlijeđenu osobu, mora je sigurno dostaviti u bolnicu. Mirko mora svaku žrtvu sigurno donijeti do jedne od bolnica. Ozlijeđene osobe su u izuzetno kritičnom stanju te je cijelu operaciju potrebno obaviti u najkraćem mogućem roku. Mirko se pita koliku minimalnu udaljenost mora prevaliti kako bi pokupio sve žrtve i sigurno ih prevezao do bolnice.

Napišite funkciju PILOT koja vraća minimalnu udaljenost koju Mirko mora prevaliti. Udaljenost se računa od središta žrtava i bolnica.

ULAZNI PODACI

Na ekranu su prikazane ozlijeđene žrtve u obliku kvadrata dimenzija 5x5 piksela, a bolnica je označena kvadratom istih dimenzija ispunjen crnom bojom. Središte žrtve i bolnice nalazi se u gornjem lijevom kutu kvadrata.

BODOVANJE

U testnim primjerima vrijednim ukupno 10% (16) bodova, na ekranu će biti jedna žrtva i jedna bolnica. U testnim primjerima vrijednim ukupno 20% (32) bodova, na ekranu će biti najviše deset žrtava i jedna bolnica.

U testnim primjerima vrijednim ukupno 10% (16) bodova, na ekranu će biti dvije žrtve i dvije bolnice. U testnim primjerima vrijednim ukupno 60% (96) bodova, na ekranu će biti najviše deset žrtava i dvije bolnice.

IZLAZNI PODACI

Funkcija vraća decimalni broj. Izlaz se smatra točnim ako je apsolutno ili relativno odstupanje manje od 0.00001.

PROBNI PRIMJERI

PRIMJER 1 PR PILOT

```

      □      □
      □
      □
      ■      ■
541.42135623731
```

PRIMJER 2 PR PILOT

```

      ■
      □
355.20806956935
```

Funkciju PRIMJER možete pronaći na sljedećoj stranici.

```
to PRIMJER :brojprimjera
  make "zrtve (list)
  make "bolnice (list)

  if (:brojprimjera = 1) [
    make "zrtve (list [100 100] [50 50] [0 100])
    make "bolnice (list [0 0] [100 0])
  ]
  if (:brojprimjera = 2) [
    make "zrtve (list [150 -30])
    make "bolnice (list [-50 0])
  ]

  cs pd rt 90
  foreach :zrtve[
    pu setpos ? pd
    repeat 4 [fd 5 rt 90]
  ]

  setfc "black
  foreach :bolnice[
    pu setpos ? pd
    repeat 4 [fd 5 rt 90]
    pu fd 2 rt 90 fd 2 pd fill pu bk 2 lt 90 bk 2 pd
  ]

  pu home pd
end
```

Ovom funkcijom se pozivaju probni primjeri te ona crta žrtve i bolnice koje se vide na radaru.