



HRVATSKA LOGO LIGA

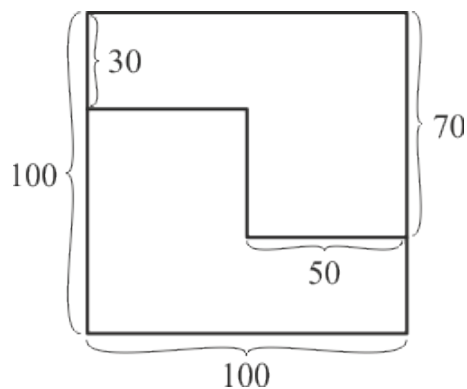
2. kolo
od 28. svibnja do 4. lipnja 2016.

Zadaci

Ime zadatka	Izvorni kod	Vremensko ograničenje	Broj bodova
Poklon	poklon.lgo	10 sekundi	20
Košarka	kosarka.lgo	10 sekundi	30
Buba	buba.lgo	10 sekundi	50
Talos	talos.lgo	10 sekundi	80
Kormilo	kormilo.lgo	10 sekundi	100
Zmija	zmija.lgo	10 sekundi	120
Spoji	spoji.lgo	10 sekundi	140
Kuglice	kuglice.lgo	10 sekundi	160
Ukupno			700

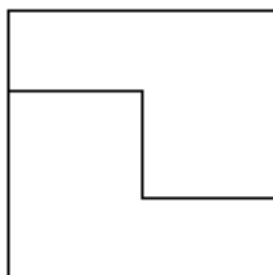
Ana Marija, bez crtice, voli svoje rođendane zato što može promatrati uzorke ukrasnih papira u koje su umotani pokloni koje dobije. Ove joj je godine najljepše umotan bio poklon čiji ukrasni papir izgleda kao dva spojena slova L. Pomozite Ani uvijekovječiti izgled ovog poklona.

Napišite proceduru POKLON koja crta izgled Anina poklona kao što je prikazano na skici. Sve veličine izražene su u pikselima.

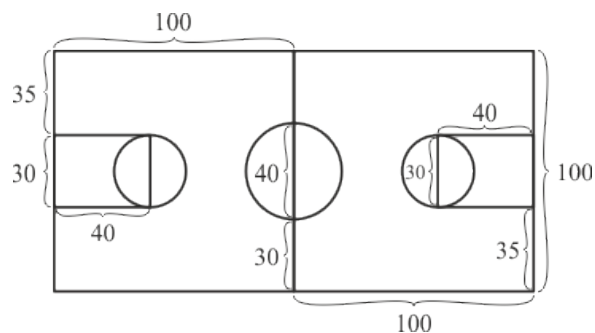


PRIMJERI TEST PODATAKA

CS POKLON



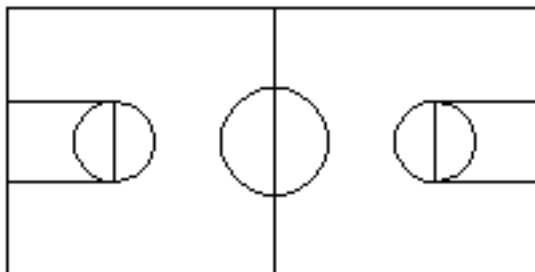
Luka trenira košarku. No, zbog ozljede koju je zadobio na utakmici prošlog vikenda, morat će izbivati s terena barem nekoliko mjeseci. Budući da je košarka Lukina velika ljubav, odlučio se baciti, barem nakratko, u trenerske vode. Kako bi svojim suigračima mogao prezentirati svoje taktičke zamisli, treba mu tlocrt košarkaškog terena.



Napišite proceduru KOSARKA koja crta tlocrt košarkaškog terena kao na skici. Sve veličine izražene su u pikselima.

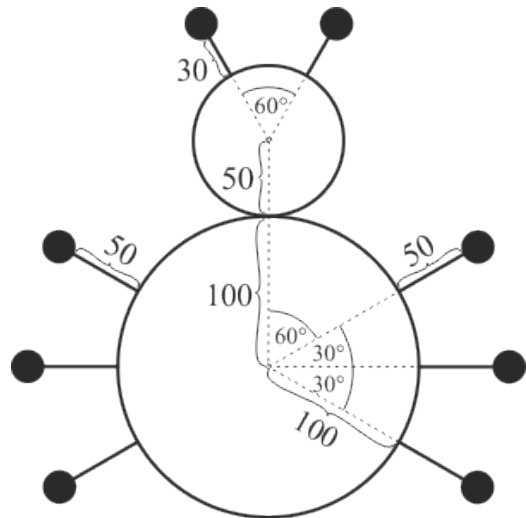
PRIMJERI TEST PODATAKA

CS KOSARKA



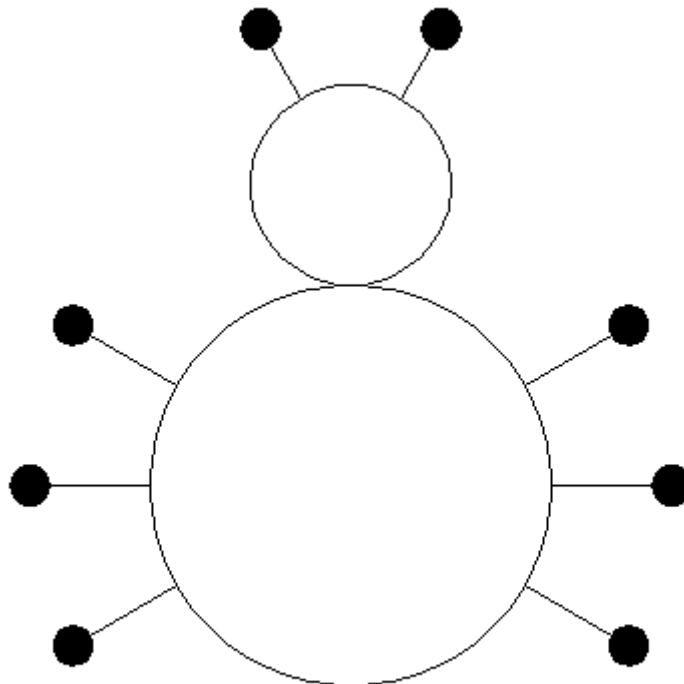
Mali Mirko zadnjih dana puno vremena provodi u svojem vrtu, proučavajući razne biljke i životinje koje tamo pronalazi. Posebno mu je za oko zapela jedna buba okruglog oblika čiji je izgled prikazan na skici. Uspio je izmjeriti da polumjer kružnica koje se nalaze na njezinim nogama i ticalima iznosi **10 piksela**. Sada vas moli da mu pomognete nacrtati bubu!

Napišite program BUBA koji crta bubu poput one prikazane na skici. Sve duljine izražene su u pikselima.



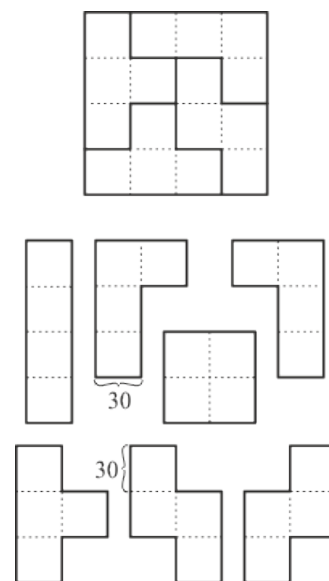
PRIMJERI TEST PODATAKA

CS BUBA



Budući da je velik zaljubljenik u zagonetke, mali Rok je za svoj 10. rođendan od prijateljice Maje dobio ploču dimenzija 6×8 i neograničenu zalihu tetromino figurica (likova koji padaju s vrha ekrana u popularnoj računalnoj igri Tetris). Maja ga je izazvala da poploči dobivenu ploču koristeći proizvoljan broj tetromina na način da nijedno polje ploče ne ostane prazno i nijedne se dvije figurice ne preklapaju. Također, Maja želi da se na ploči nalazi što je moguće veći broj različitih tetromina.

Napišite proceduru TALOS koja crta ploču **dimenzija** 6×8 popločenu sa **što je više moguće različitih vrsta tetromina**. Ukupno postoji sedam različitih oblika tetromino figurica koje je moguće rotirati proizvoljan broj puta za 90 stupnjeva, a prikazane su na skici desno (dolje). Ploča je podijeljena na jedinične kvadrate stranice 30 piksela koji odgovaraju jediničnim kvadratima tetromino figurica (kao na skici). Na skici desno (gore) kao primjer prikazana je ispravno popločena ploča dimenzija 4×4 sa ukupno tri različite vrste tetromino figurica.



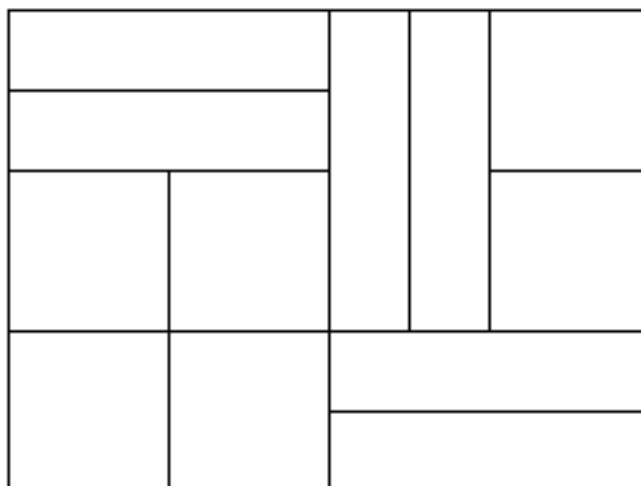
BODOVANJE

Rješenja koja **ispravno** poploče ploču koristeći n različitih vrsta tetromina osvojit će $(n + 1) \cdot 10$ bodova. Ploča je ispravno popločena ako je u potpunosti prekrivena tetrominima koji se međusobno ne preklapaju.

Napomena: Rješenje kakvo je prikazano u primjeru dolje koristi samo dvije različite tetromino figurice pa bi, stoga, bilo bodovano sa $(2 + 1) \cdot 10 = 30$ bodova.

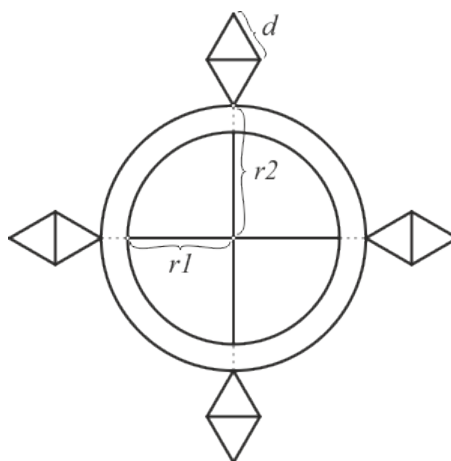
PRIMJERI TEST PODATAKA

CS TALOS



Kapetan Mate odlučio je izgraditi sam svoj brod. Nažalost, unatoč dugogodišnjem iskustvu, on još uvijek nije uspio zapamtiti kako točno izgleda kormilo. Svjestan je da bez njega ne može zaploviti, pa moli vas da mu ga pomognete nacrtati kako bi se prisjetio njegovog izgleda!

Napišite proceduru KORMILO :n :r1 :r2 :d koja će nacrtati kormilo poput onog koje je prikazano na skici. Kormilo se sastoji od dviju koncentričnih kružnica, od kojih je manja polumjera :r1, a veća polumjera :r2. Unutar manje kružnice nalazi se :n pravilno raspoređenih crta koje izlaze iz njezina središta. U njihovim se produžetcima nalaze dva jednakostranična trokuta stranice duljine :d, kao što je prikazano na skici.



ULAZNI PODACI

:d je cijeli broj veći ili jednak 0, a :n, :r1, :r2 su prirodni brojevi, pri čemu je :r1 < :r2.

BODOVANJE

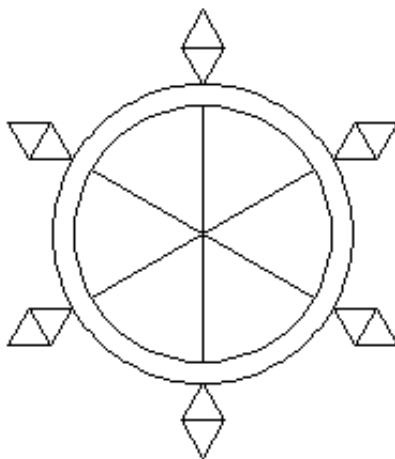
U test podacima vrijednim 10% (10) bodova :n će biti jednak 1, a :d će biti jednak 0.

U test podacima vrijednim dodatnih 10% (10) bodova :n će biti jednak 1.

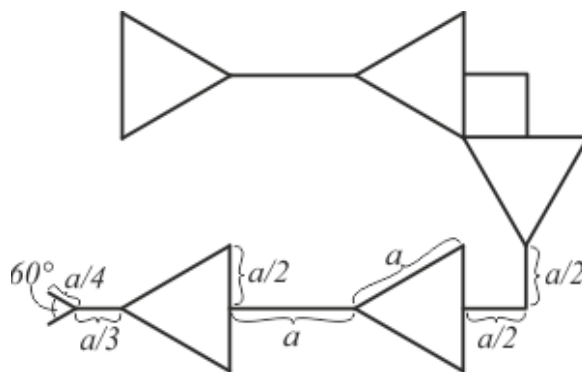
U test podacima vrijednim dodatnih 20% (20) bodova :d će biti jednak 0.

PRIMJERI TEST PODATAKA

CS KORMILO 6 100 120 30



Zmija Mia dolazi iz porodice geometrijskih zmija. Njihova je glavna odlika da im je tijelo građeno od jednakostraničnih trokuta i dužina koje ih povezuju. Uobičajeno je da su svi trokuti kod geometrijskih zmija okrenuti u istu stranu. Mia je posebna zmija koju su u djetinjstvu često zadirkivali jer su joj neki trokuti okrenuti u jednu, a neki u drugu stranu. Danas je Mia sretna i ponosna na svoje posebnosti.



Napišite proceduru ZMIJA :1 :n :a koja crta zmiju dimenzija opisanih na skici čije je tijelo opisano listom :1. Prvi trokut, glava zmije s prepoznatljivim račvastim jezikom, crta se okrenut ulijevo. Prvi broj u listi :1 označava koliko ima trokuta okrenutih u jednu stranu, sljedeći broj označava koliko ih ima okrenutih u suprotnu stranu, i tako dalje. Nakon :n trokuta zmija se savija prema gore kako je vidljivo u primjerima. Skica prikazuje primjer kada je :1=[3 1 1] i :n=2.

ULAZNI PODACI

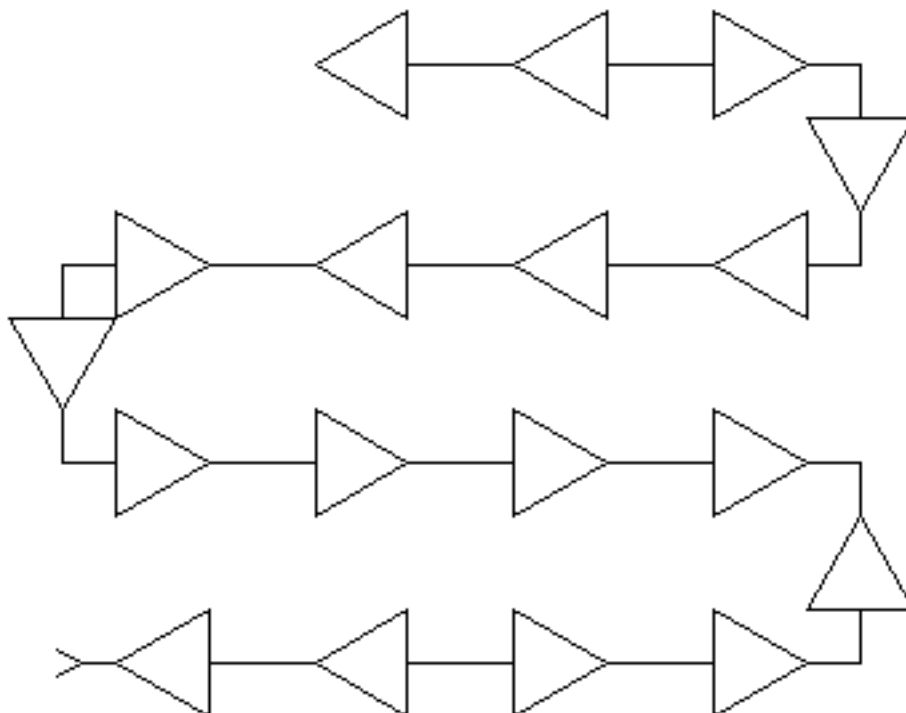
:n i :a su prirodni brojevi. Lista :1 nije prazna i sadrži prirodne brojeve. Broj :n je manji ili jednak zbroju svih elemenata liste.

BODOVANJE

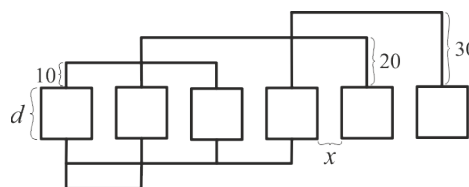
- U test podacima vrijednim 30% (36) bodova lista :1 će sadržavati jedan element.
- U test podacima vrijednim 30% (36) bodova :n će biti jednak zbroju svih elemenata liste.
- U test podacima vrijednim 10% (12) bodova vrijedit će oba gornja uvjeta.

PRIMJERI TEST PODATAKA

CS ZMIJA [2 3 5 1 5 2] 4 40



Mali Ivica, zaljubljenik u geometriju, ukrao je iz škole n kvadrata i sada doma proučava načine na koje ih može spajati. On svaki put odabere dva različita kvadrata i odredi polovišta njihovih vodoravnih stranica, iz njih nacрта dvije okomite dužine jednake visine i onda njihove krajeve spoji vodoravnom dužinom, ponekad iznad, a ponekad ispod kvadrata, ovisno o tome kako je spajanje odredio. No, Ivica je ubrzo primijetio da može doći do preklapanja tih vodoravnih dužina, što mu se nikako ne sviđa. Zato je odlučio da će, u slučajevima u kojima dolazi do preklapanja, te vodoravne dužine crtati na različitim visinama.



Ivica je sva svoja spajanja unaprijed odredio i zapisao u jednu listu te sada spajanja izvršava onim redoslijedom kojim ih je zadao u listi. Kada odluči spojiti dva kvadrata, prvo mora odrediti visinu na kojoj će nacrtati vodoravnu dužinu koja će ih spajati. Ivica želi da ta visina bude što je manji mogući višekratnik broja 10, ali da zadovoljava sljedeći uvjet: ako spaja gornje stranice kvadrata, kada nacрта vodoravnu dužinu na toj visini, iznad nje se ne smije direktno nalaziti niti jedna druga do sada nacrtana dužina niti se ona s ijednom do sada nacrtanom dužinom smije preklapati; odnosno, ako spaja donje stranice kvadrata, ispod vodoravne dužine kojom će ih spojiti ne smije se nalaziti niti jedna druga do sada nacrtana dužina niti se ona s ijednom do sada nacrtanom dužinom smije preklapati. Kako bi Ivica mogao biti siguran da je sve dobro spojio, moli vas za pomoć!

Napišite proceduru SPOJI :l :n :d :x koja crta :n kvadrata stranice :d, između kojih je razmak duljine :x. Lista :l će biti prazna lista ili će sadržavati podliste oblika [a b], gdje će a i b biti dva različita redna broja kvadrata, gledano s lijeva nadesno, koje je potrebno spojiti. Ako je broj a manji od broja b, potrebno je spojiti polovišta gornjih stranica kvadrata. Inače, potrebno je spojiti polovišta donjih stranica, poštujući pravila iz teksta zadatka. Kvadrati se spajaju onim redoslijedom kojim su zadani u listi :l. Ako se dodiruju lijevi kraj jedne dužine i desni kraj druge dužine, to ne smatramo preklapanjem.

Gornja skica odgovara primjeru CS SPOJI [[1 3] [2 5] [4 6] [3 1] [4 3] [2 1]] 6 50 10.

ULAZNI PODACI

:n, :d i :x su prirodni brojevi, lista :l je prazna lista ili lista koja sadrži dvočlane podliste u kojima su oba elementa veća od 0 i manja ili jednaka :n. Sve će podliste u listi :l biti različite.

BODOVANJE

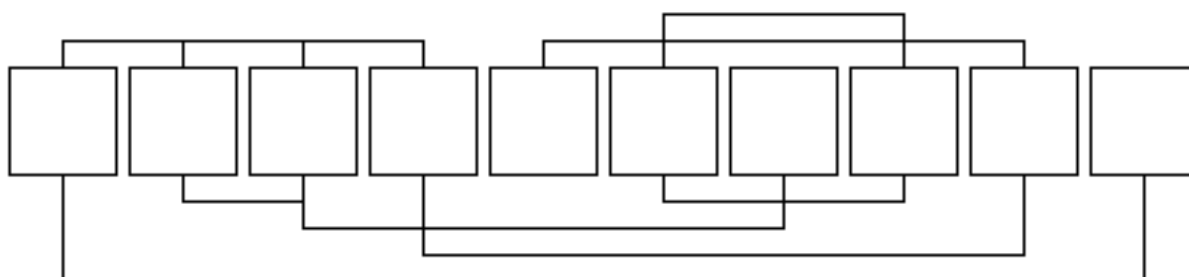
U test podacima vrijednim 10% (14) bodova lista :l će biti prazna, odnosno neće biti spajanja.

U test podacima vrijednim 20% (28) bodova sva će spajanja biti takva da se spajaju samo polovišta gornjih stranica kvadrata te neće biti preklapanja.

U test podacima vrijednim dodatnih 20% (28) bodova neće biti preklapanja.

PRIMJERI TEST PODATAKA

CS SPOJI [[1 2] [3 4] [5 9] [6 8] [8 6] [7 3] [3 2] [9 4] [10 1] [2 3]]
10 40 5



Saša se u zadnje vrijeme bavi proučavanjem klasične mehanike. Jednog je dana na cesti pronašao hrpu raznobojnih kuglica radijusa 5 piksela i odmah odlučio napraviti pokus. Odlučio je jednu po jednu kuglicu puštati s visine od 225 piksela kroz teren sastavljen od prepreka u obliku dužina. Ubrzo je primijetio da će se kuglica zaustaviti ako padne na vodoravnu prepreku ili na pod (koji se nalazi na visini 0). Također, primijetio je da će kuglica, u slučaju da padne na kosinu, nastaviti kretanje prema rubu kosine koji je bliži podu, nakon čega će nastaviti okomito padati.

Napišite proceduru KUGLICE :l :k koja simulira Sašin pokus. Lista :l sastoji se od podliste oblika $[[x_1 y_1] [x_2 y_2]]$ koje predstavljaju jednu prepreku u obliku dužine čije se krajnje točke nalaze na koordinatama (x_1, y_1) i (x_2, y_2) pri čemu je $x_1 < x_2$. Lista :k sastoji se od podliste oblika $[x b]$ koje označavaju da Saša baca kuglicu boje b čije se središte nalazi na poziciji $(x, 225)$.

Program treba na ekranu iscrtati teren te početne i završne pozicije svake kuglice koju je Saša bacio. Teren se crta kao pravokutnik visine 225 piksela i širine 450 piksela kojemu fali gornja stranica (teren je s gornje strane otvoren), a donji lijevi kut nalazi mu se na poziciji $(0, 0)$. Test podaci će biti takvi da će sve kuglice svoja putovanja završiti na različitim mjestima te će se svaka kuglica zaustaviti ili na vodoravnoj prepreci ili na podu.

ULAZNI PODACI

Liste :l i :k sadrže najmanje 0, a najviše 30 elemenata.

BODOVANJE

U test podacima vrijednim 6.25% (10) bodova liste :l i :k će biti prazne.

U test podacima vrijednim 18.75% (30) bodova lista :k će biti prazna (dovoljno je nacrtati samo teren).

U test podacima vrijednim dodatnih 31.25% (50) bodova sve će prepreke biti vodoravne.

U test podacima vrijednim dodatnih 18.75% (30) bodova samo jedna prepreka neće biti vodoravna.

PRIMJERI TEST PODATAKA

```
CS KUGLICE [[ [50 75] [100 75] ] [ [150 175] [250 125] ] [ [180 80] [320  
130] ] ] [ [25 0] [75 2] [160 3] [350 4] ] ]
```

