

10. veljače 2017. od 09:00 do 11:00

2017^v natjecanje iz informatike Državno

Županijsko natjecanje / Osnovna škola (6. razred)
Algoritmi (Logo)

Sadržaj

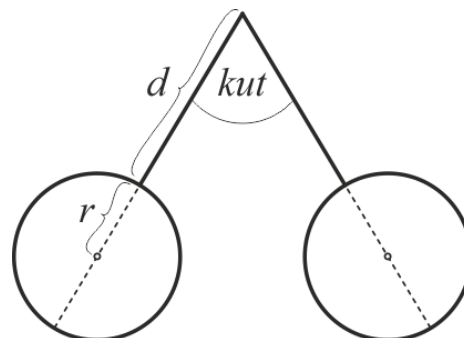
Zadatak: Trešnja.....	1
Zadatak: Asklepije.....	2
Zadatak: Zvijezde	3
Zadatak: Riječ.....	4

Zadatak: Trešnja

30 bodova

Mala Lucija se marljivo priprema za županijsko natjecanje iz Loga. Zapravo, Lucija se toliko marljivo priprema da je riješila sve zadatke koje je uspjela pronaći na internetu pa je odlučila smisliti svoje vlastite zadatke. Pogledala je tako kroz prozor i vidjela stablo trešnje te je brže-bolje krenula crtati njen plod. Možete li i vi riješiti Lucijin zadatak?

Napišite proceduru `TRESNJA` : d : r : kut koja crta lik koji nalikuje plodu trešnje kao što je prikazano na skici.



Ulazni podaci

Varijabla : d je prirodan broj, varijabla : r je cijeli broj veći ili jednak 0, a varijabla : kut je prirodan broj manji od 180.

Bodovanje

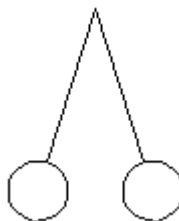
U test podacima vrijednim 40% (12) bodova, varijabla : r će biti jednaka 0.

Primjeri test podataka

CS TRESNJA 100 0 45



CS TRESNJA 80 15 35

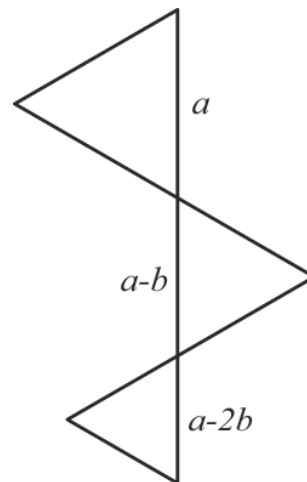


Zadatak: Asklepije

40 bodova

U antičkoj grčkoj mitologiji, kentaur Hiron, biće koje je odgojilo mnoge grčke junake, poučio je Asklepija, sina boga Apolona, liječništvu. Hiron je Asklepija naučio koristiti lijekove, čarolije i ljubavne napitke pa je Asklepije postao najpoštovaniji liječnik u Grčkoj. Bio je toliko vješt da se govorilo da može pacijente vratiti iz mrtvih. Njegov simbol bila je zmija isprepletena oko štapa koja je danas vrlo raširena oznaka, a nalazi se i na logotipu Svjetske zdravstvene organizacije.

Napišite proceduru `ASKLEPIJE` : a : b : n koja crta pojednostavljeni prikaz Asklepijeva štapa. Simbol se sastoji od : n jednakostraničnih trokuta poredanih po veličini odozgo prema dolje, pri čemu gornji ima stranicu veličine : a , a svaki sljedeći za : b manju od prethodnog. Trokuti su naizmjenice okrenuti ulijevo pa udesno.



Ulazni podaci

Varijable : a , : b i : n su prirodni brojevi pri čemu je : $a - (:n - 1) * :b > 0$.

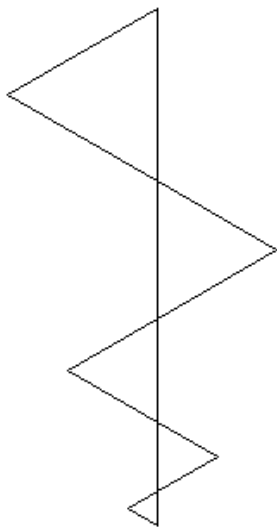
Bodovanje

U test podacima vrijednim 20% (8) bodova, varijabla : n će biti jednaka 2.

U test podacima vrijednim 60% (24) bodova, varijabla : n će biti paran broj.

Primjeri test podataka

CS ASKLEPIJE 100 20 5

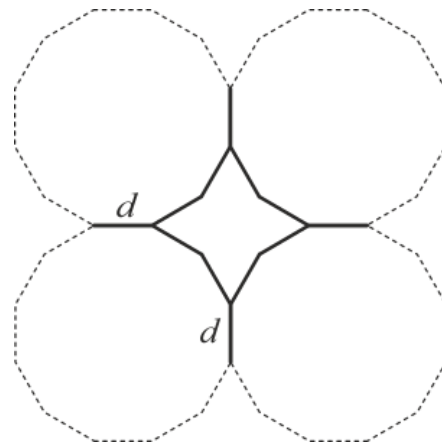


Zadatak: Zvijezde

60 bodova

Skupina istraživača nedavno je pronašla Galileijeve stare zapise i bilješke. Shvativši da možda sadržavaju neke bitne, do sada neotkrivene informacije, odmah su ih proslijedili znanstvenicima. Nažalost, nitko nije uspio otkriti o čemu točno bilješke govore. Vjeruje se da su te bilješke povezane sa zvijezdima piramidalne strukture, koje je Galileo jako volio, jer su pronašli nekoliko nepreglednih skica tih zvijezda. U nadi da će im to pomoći, mole vas da im nacrtate uredan prikaz jednog od tih zvijezda.

Napišite proceduru `ZVIJEZDE :n :m :d` koja će nacrtati piramidu od $:n$ redaka. U najnižem se retku nalazi $:n$ zvijezdi, a u svakom sljedećem retku se nalazi jedna zvijezda manje. Svaka pojedina zvijezda sastoji se od četiri četvrtine $:m$ -terokuta sa stranicom duljine $:d$, kao što je prikazano na skici. Zvijezde se crtaju jedna za drugom, tako da se sa susjednim zvijezdama dodiruju u rubnim točkama bez razmaka.



Ulazni podaci

Varijable $:n$, $:m$, $:d$ su prirodni brojevi pri čemu je $:m$ djeljiv s 4.

Bodovanje

U test podacima vrijednim 10% (6) bodova, varijabla $:n$ će biti jednaka 1.

U test podacima vrijednim 20% (12) bodova, varijabla $:m$ će biti jednaka 4.

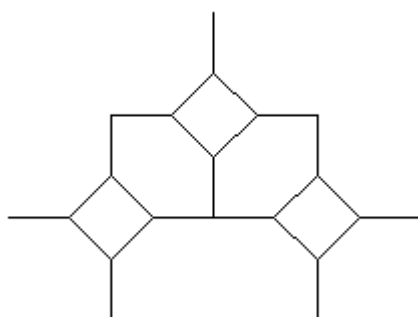
U test podacima vrijednim dodatnih 20% (12) bodova, varijabla $:m$ će biti jednaka 8.

Primjeri test podataka

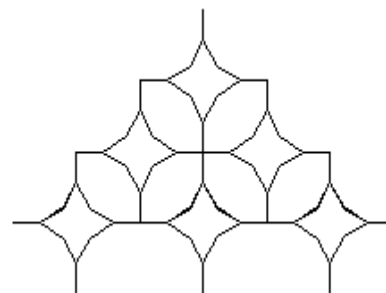
CS ZVIJEZDE 1 4 30



CS ZVIJEZDE 2 8 30



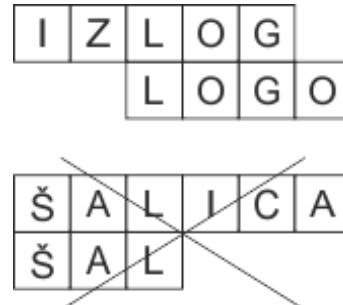
CS ZVIJEZDE 3 12 20



Zadatak: Riječ

70 bodova

Mirko je osmislio novu zaraznu igru. Cilj igre je dvije riječi spojiti u jednu tako da se kraj jedne riječi poklopi s početkom druge riječi. Na skici je prikazano kako su riječi IZLOG i LOGO stopljene u riječ IZLOGO. Međutim, pravila igre kažu da se jedna riječ ne smije u potpunosti nalaziti unutar druge, pa je tako nemoguće riječi ŠALICA i ŠAL spojiti na način prikazan na skici. Ako se riječi nikako ne mogu stopiti, spajaju se tako da se jedna stavlja na kraj druge. Tako bi od riječi ŠAL i ŠALICA nastala riječ ŠALŠALICA. Riječima je moguće i **promijeniti poredak**.



Napišite funkciju RIJEC :a :b koja vraća **najkraću** moguću riječ nastalu stapanjem riječi :a i :b. Ako postoji više mogućih rješenja, funkcija treba vratiti prvo rješenje po abecednom poretku.

Ulazni podaci

Varijable :a i :b su riječi koje se sastoje od barem jednog malog slova engleske abecede.

Bodovanje

U test podacima vrijednim 20% (14) bodova, neće biti moguće stopiti riječi.

U test podacima vrijednim dodatnih 20% (14) bodova, riječi će se moći preklopiti najviše jednim slovom.

Primjeri test podataka

PR RIJEC "banana "anas

Ispis: bananas

PR RIJEC "trava "vatra

Ispis: vatrava

PR RIJEC "bat "man

Ispis: batman