

19. siječnja 2017. od 09:00 do 11:00

2017^v natjecanje iz informatike **Državno**

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

Sadržaj

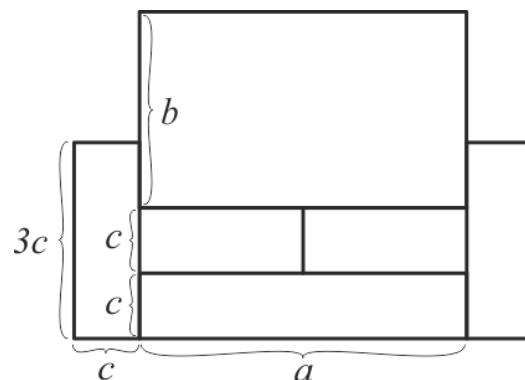
Zadatak: Fotelja.....	1
Zadatak: Insta	2
Zadatak: Trokuti.....	3

Zadatak: Fotelja

40 bodova

Matea voli ležati u fotelji i čitati dobru knjigu. Nakon mnogo godina odlučila je investirati novac u ono što je najviše veseli te nabaviti novu fotelju. Još se nije odlučila za dimenzije fotelje pa treba vašu pomoć jer znate napisati program koji crta fotelje određenih dimenzija.

Napišite proceduru `FOTELJA :a :b :c :n` koja crta fotelju kao na slici. Nasloni za ruke su pravokutnici visine $3 * :c$ i širine $:c$. Naslon fotelje je pravokutnik visine $:b$ i širine $:a$, a jastuci su pravokutnici visine $:c$ i jednakih širina, a ima ih $:n$. Podnožje fotelje je pravokutnik visine $:c$ i širine $:a$. Skica prikazuje primjer kada je $:n$ jednak 2.



Ulazni podaci

Varijable $:a$, $:b$ i $:c$ su cijeli brojevi veći ili jednaki 0, a varijabla $:n$ je prirodan broj.

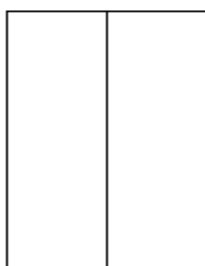
Bodovanje

U test podacima vrijednim 40% (16) bodova, $:a$ i $:b$ će biti jednaki 0.

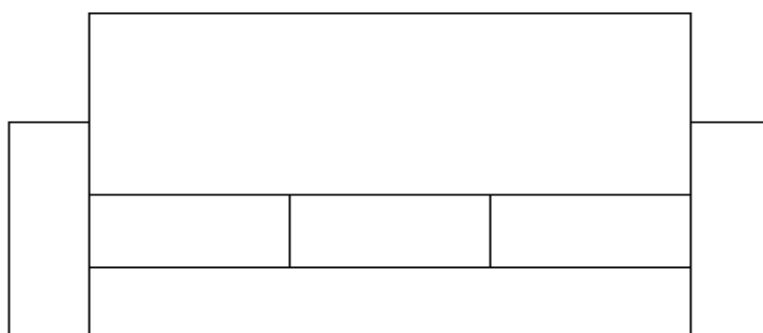
U test podacima vrijednim 60% (24) bodova, $:n$ će biti jednak 1.

Primjeri test podataka

CS FOTELJA 0 0 50 1



CS FOTELJA 300 100 40 3



Zadatak: Insta

50 bodova

Mali Marko je ovog Božića zaželio svjetlosni mač. Nažalost, djed Božićnjak odlučio mu je pokloniti $n-2$ pravilna mnogokuta duljine stranice d . Preciznije, Marko je dobio: trokut, kvadrat, peterokut... i pravilni n -terokut. Ubrzo su mu mnogokuti dosadili, ali ih je svejedno odlučio poslikati i objaviti sliku na Instagramu kako bi se pohvalio svojim novim poklonom. Naravno, da bi slika dobila dovoljno lajkova, mnogokute je prvo rasporedio na oku ugodan način.

Napišite proceduru `INSTA` n d koja briše ekran i crta Markove mnogokute tako da su mnogokuti sa neparnim brojem stranica okrenuti ulijevo, dok su oni s parnim brojem stranica okrenuti udesno. Svi mnogokuti imaju jednu zajedničku stranicu kao što je prikazano na slici.

Ulazni podaci

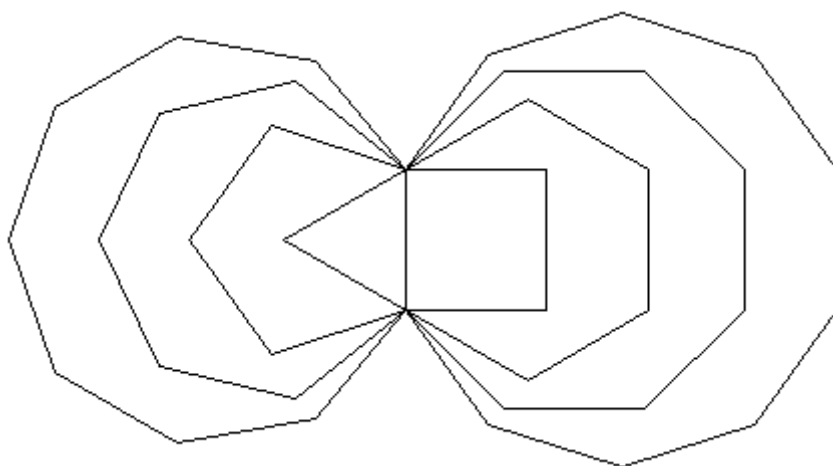
Varijable n i d su prirodni brojevi pri čemu je n veći od 2.

Bodovanje

U test podacima vrijednim 20% (10) bodova, n će biti jednak 3.

Primjeri test podataka

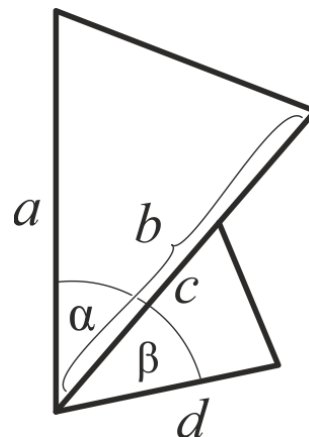
INSTA 10 70



Zadatak: Trokuti

60 bodova

Ivica je nedavno na satu matematike naučio kako konstruirati trokute pa je odlučio nacrtati nekoliko trokuta i od njih slagati različite oblike. Crtao je dvije različite vrste trokuta i naizmjenice ih slagao u krug počevši od trokuta prve vrste i slažući u smjeru kazaljke na satu, tako da svi trokuti dijele zajednički vrh. Primijetio je da tim postupkom može dobiti jako lijepe i zanimljive oblike. To ga je jako razveselilo jer zna da je njegova simpatija Marica vrsna matematičarka i da će je sigurno zanimati njegove konstrukcije trokuta u tako lijepom obliku. Odlučio je jedan od dobivenih oblika uredno nacrtati kako bi ga mogao pokazati Marici.



Napišite proceduru `TROKUTI` :a :b :c :d :alfa :beta koja će nacrtati Ivičin crtež koji se sastoji od dvije različite vrste trokuta naizmjenice poredanih u krug.

Prva vrsta trokuta ima stranice duljina :a i :b između kojih se nalazi kut :alfa, druga vrsta trokuta ima stranice duljina :c i :d između kojih se nalazi kut :beta, kao što je prikazano na skici. Treba nacrtati onoliko trokuta koliko stane u puni krug bez preklapanja.

Ulazni podaci

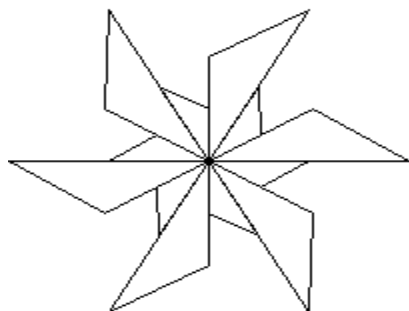
Varijable :a, :b, :c, :d, :alfa i :beta su prirodni brojevi. Test primjeri će uvijek biti takvi da će biti moguće nacrtati određen broj trokuta bez preklapanja i na taj način popuniti svih 360° u krugu.

Bodovanje

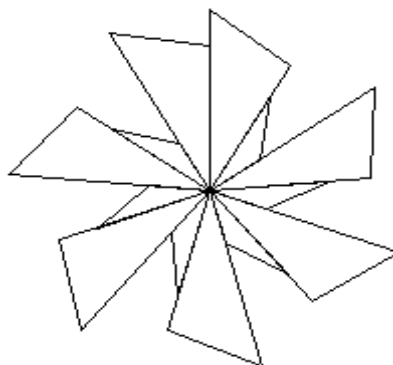
U test podacima vrijednim 66.67% (40) bodova, bit će potrebno nacrtati jednak broj trokuta obje vrste.

Primjeri test podataka

CS TROKUTI 60 100 50 30 30 30



CS TROKUTI 100 80 60 30 30 25



Pojašnjenje drugog test primjera: Ivica je crtanje započeo trokutom prve vrste, naizmjenice crtao trokute prve i druge vrste te je crtanje završio nacrtavši trinaesti trokut koji je bio prve vrste.