

25. siječnja 2019. od 09:00 do 11:00

2019 **Natjecanje** iz informatike

Školsko natjecanje / Osnovna škola (7. razred)
Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: Mitsu.....	1
Zadatak: Balončići	2
Zadatak: Par.....	3



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta

Zadatak: Mitsu

50 bodova

Jedna poznata autokompanija odlučila je redizajnirati svoj logotip tako da bude još jednostavniji nego što je to bio do sada. Nažalost, izgubili su originalni nacrt svog trenutnog logotipa pa im je potrebna vaša pomoć da ga rekonstruirate.

Napišite proceduru `MITSU` : d : r koja crta logotip kao na skici. Logotip se sastoji od tri kraka u obliku romba stranice duljine : d te kružnice polumjera : r sa središtem u zajedničkom vrhu rombova. Svi trokuti na skici su jednakokranični.

Ulazni podaci

Varijable : d i : r su prirodni brojevi ili 0.

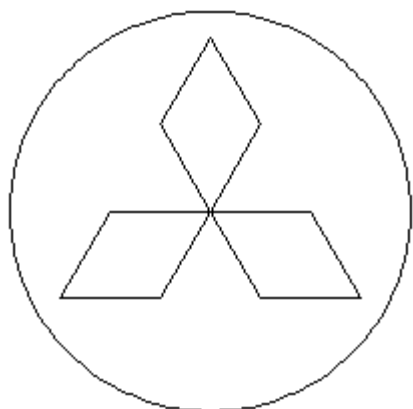
Bodovanje

U test podacima vrijednim 20% (10) bodova, : d će biti jednak 0 (ne crtaju se rombovi).

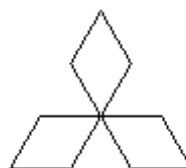
U test podacima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, : r će biti jednak 0 (ne crta se kružnica).

Primjeri test podataka

CS MITSU 50 100



CS MITSU 30 0

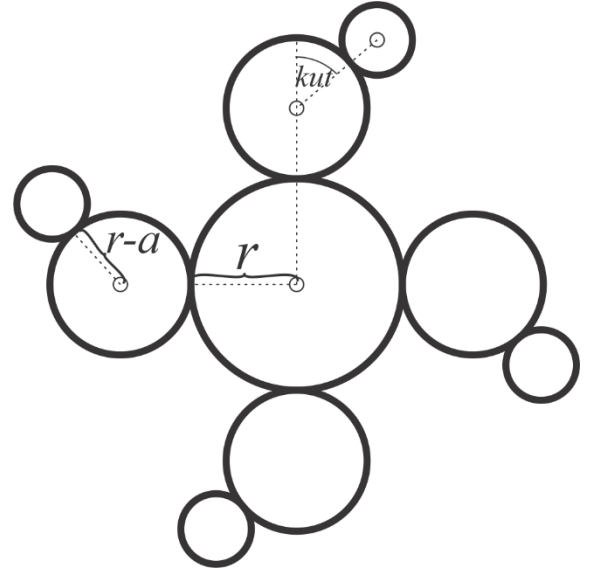


Zadatak: Balončići

50 bodova

Domagoj jako voli puhati balončiće od sapunice. Ponekad, kad mu dosadi puhanje balončića, odluči promatrati oblike koji nastaju u sapunici. Promatranjem sapunice došao je do raznih teorija o tome kakvi sve oblici mogu nastati. Zatražio je vašu pomoć pri skiciranju jedne od njegovih teorija.

Napišite proceduru `BALONCICI :r :n :kut :a` koja crta oblik balončića kakav je Domagoj predvidio u jednoj od svojih teorija. Oblik se sastoji od `:n` krakova balončića koji su povezani na jedan središnji balončić polumjera `:r`. Svaki sljedeći balončić na nekom kraku ima polumjer za `:a` manji od prethodnog balončića te se crta pod kutem od `:kut` stupnjeva u odnosu na središte prethodnog balončića. Balončići se u svakom kraku crtaju sve dok im polumjer ne bi postao manji ili jednak 0.



Ulazni podaci

Varijable `:r` i `:a` su prirodni brojevi. Varijable `:n` i `:kut` su prirodni brojevi ili 0.

Bodovanje

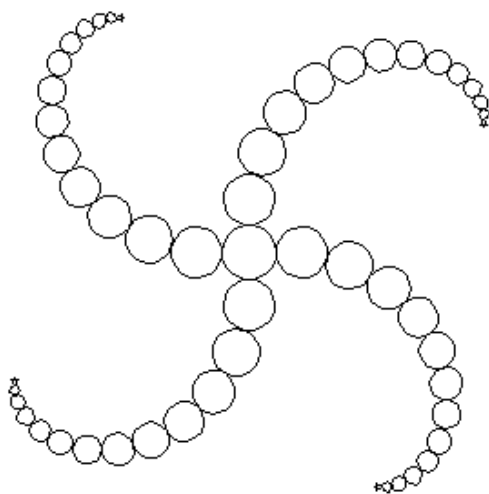
U test podacima vrijednim 20% (10) bodova, `:n` će biti jednak 0.

U test podacima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, `:r` će biti manji ili jednak `:a`.

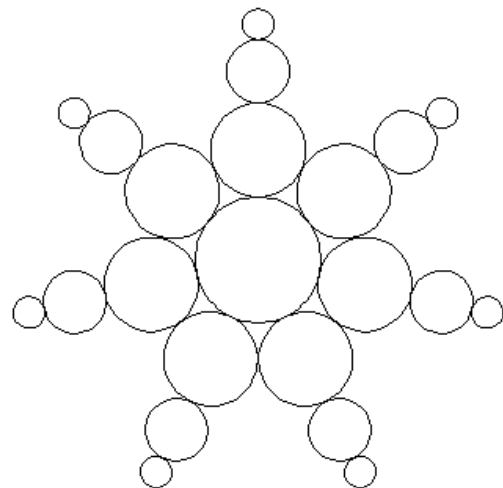
U test podacima vrijednim dodatnih 40% (20) bodova, `:kut` će biti jednak 0.

Primjeri test podataka

CS BALONCICI 15 4 15 1



CS BALONCICI 40 7 0 10



Zadatak: Par

50 bodova

Stjepan se u zadnje vrijeme zainteresirao za parove slova, tzv. digrafe. No, budući da u hrvatskom jeziku postoje samo tri digrafa (lj, nj i dž), Stjepanu ih je ubrzo postalo dosadno promatrati pa je odlučio dodatno proučavati sve moguće kombinacije dva slova (kao što su "aa", "ab", "ba", itd.). Stjepana sada za neke dvije riječi zanima koliko postoji različitih digrafa koji se nalaze u obje. Kako Stjepanu brojanje nije jača strana, zamolio vas je za pomoć.

Napišite proceduru `PAR :a :b` koja vraća ukupan broj različitih digrafa koji se pojavljuju i u riječi `:a` i u riječi `:b`. Pri tome nije nužno da se digraf nalazi na istoj poziciji u obje riječi.

Ulazni podaci

Varijable `:a` i `:b` su riječi koje se sastoje od najmanje jednog, a najviše dvadeset malih slova engleske abecede.

Bodovanje

U test podacima vrijednim 40% (20) bodova, riječi `:a` i `:b` će biti jednake i unutar riječi neće postojati dva ista slova.

Primjeri test podataka

Ulaz: PR PAR "abab" "abab"

Ispis: 2

Objašnjenje: Postoje samo dva digrafa koja se pojavljuju u obje riječi, a to su **ab** i **ba**.

Ulaz: PR PAR "cokolino" "cokolada"

Ispis: 4

Objašnjenje: Postoje četiri digrafa koja se pojavljuju u obje riječi, a to su **co**, **ok**, **ko** i **ol**.

Ulaz: PR PAR "tipka" "tipkovnica"

Ispis: 3

Objašnjenje: Postoje tri digrafa koja se pojavljuju u obje riječi, a to su **ti**, **ip** i **pk**.