

14. veljače 2020. od 09:00 do 11:00

2020 **Natjecanje** iz informatike

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

Sadržaj

Zadatak: Cola.....	1
Zadatak: WiFi.....	2
Zadatak: Heksagon.....	3
Zadatak: Pruga.....	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti
i obrazovanja

Zadatak: Cola

30 bodova

Svake minute proda se oko milijun plastičnih boca. Većina tih boca završi na smetlištima i u oceanima što predstavlja jedan od najvećih ekoloških problema na svijetu. Prošle godine, Coca-Cola je predstavila prvu bocu napravljenu od plastike iz oceana. Čak 25% plastike iz 300 proizvedenih komada takvih boca dolazi iz Sredozemnog mora i plaža u Portugalu i Španjolskoj.

Napišite proceduru COLA :a :b koja crta bocu Coca-Cole po uputama sa skice. Odgovarajuću nijansu crvene boje (čep i etiketa) možete dobiti naredbom SETFC 4, a odgovarajuću nijansu smeđe (tekućina u boci) naredbom SETFC 8.

Ulazni podaci

Varijabla :a je cijeli broj veći ili jednak 0.

Varijabla :b je prirodan broj.

Bodovanje

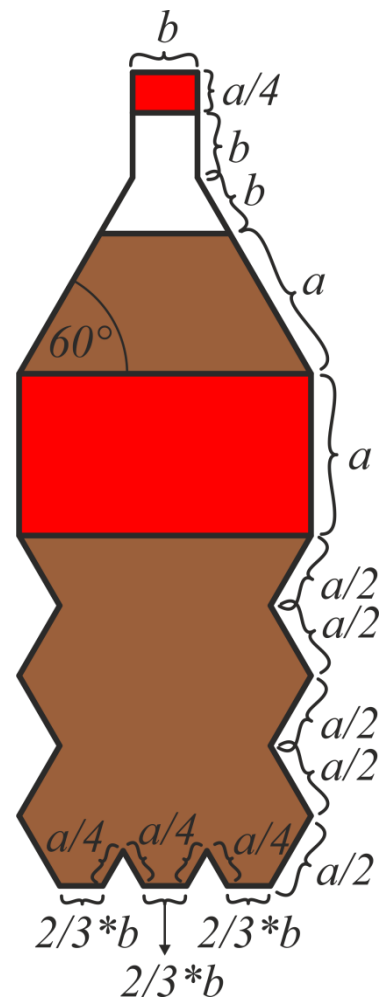
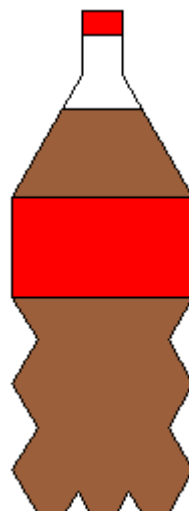
U testnim primjerima vrijednim 40% (12) bodova, varijabla :a bit će jednaka 0.

Probni primjeri

CS COLA 0 40



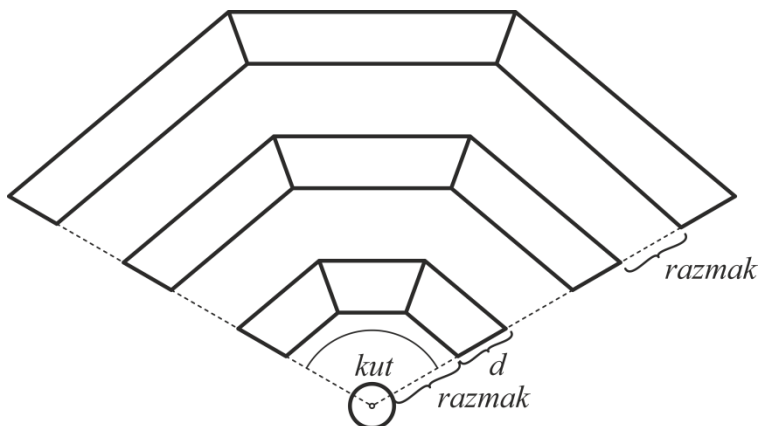
CS COLA 50 20



Zadatak: WiFi

40 bodova

Nakon završetka županijskog natjecanja, učenici su pohrlili provjeriti rezultate na web- stranicama. Svi su se istovremeno htjeli spojiti na WiFi mrežu tražeći lokacije na kojima je to moguće. Kako bi im u tome pomogli, organizatori su odlučili na što više mjesta ponuditi detaljniji prikaz jačine WiFi signala.



Olakšajte im posao i napišite proceduru

WIFI :r :d :razmak :n :m :kut koja

će nacrtati jedan takav prikaz jačine koji se sastoji od kružnice polumjera :r i :n stupnjeva signala. Svaki stupanj signala sastoji se od :m-1 trapeza ispunjenih crnom bojom.

Točke koje čine donje vrhove tih trapeza jednako su udaljene od središta ekrana i jednoliko raspoređene kroz kut :kut, kao i točke koje čine gornje vrhove tih trapeza. Širine svih stupnjeva signala su jednake. Razmaci između susjednih stupnjeva signala su jednaki. Središte ekrana nalazi se u središtu kružnice.

Ulazni podaci

Varijable :kut, :d, :razmak i :r su prirodni brojevi. Varijabla :n je prirodan broj ili 0. Varijabla :m je prirodan broj veći ili jednak 2. Varijabla :kut je prirodan broj manji od 180.

Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim 20% (8) bodova, :n će biti jednak 0.

U testnim primjerima vrijednim 20% (8) bodova, :n će biti jednak 1.

Probni primjeri

CS WIFI 10 15 20 3 5 150



CS WIFI 15 20 10 5 3 110

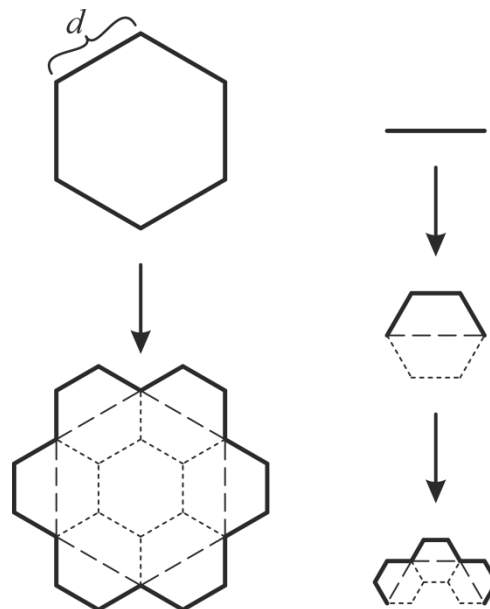


Zadatak: Heksagon

60 bodova

Svima je dobro poznata igra za mobitele u kojoj se izbjegavaju nadolazeće prepreke u oblicima šesterokuta. Osnivači igre primijetili su kako im igra polako gubi na popularnosti te su se odlučili na hrabri potez – umjesto da igrači izbjegavaju prepreke u obliku heksagona, oni će morati izbjegavati prepreke u fraktalnim oblicima. Naravno, ti fraktalni oblici moraju i dalje na neki način biti povezani sa šesterokutima te su vas zato zamolili za pomoć.

Napišite proceduru `HEKSAGON :n :d` koja će nacrtati fraktal čiji je osnovni oblik šesterokut. Sljedeća razina fraktala dobiva se na način da se svaka stranica zamijeni s polovicom šesterokuta čiji je promjer (udaljenost dva najudaljenija vrha) jednak duljini stranice koja je zamijenjena.



Ulazni podaci

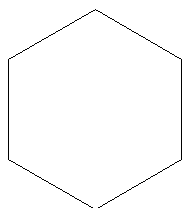
Varijable `:n` i `:d` su prirodni brojevi.

Bodovanje

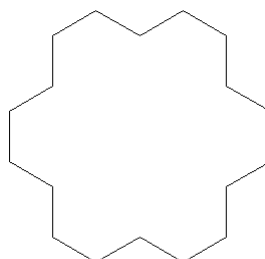
U testnim primjerima vrijednim 50% (30) bodova, varijabla `:n` bit će manja ili jednaka 4.

Probni primjeri

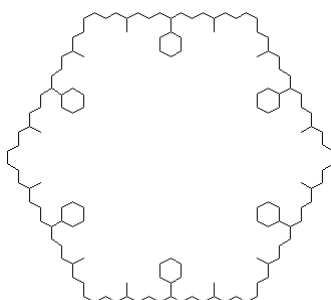
CS HEKSAGON 1 100



CS HEKSAGON 2 100



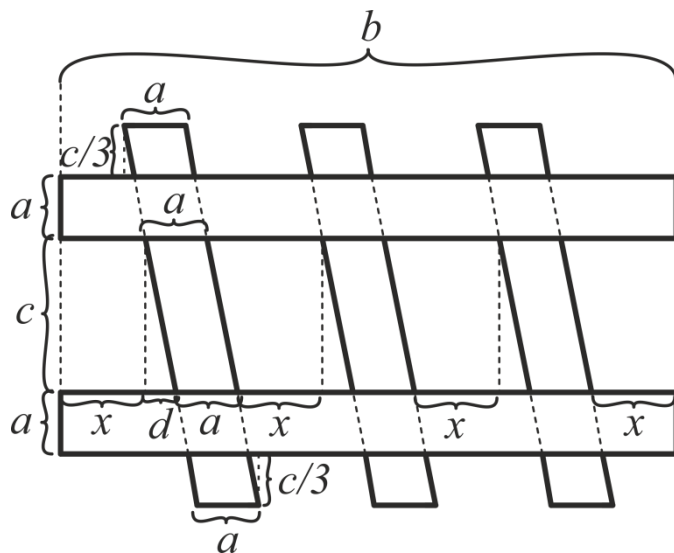
CS HEKSAGON 4 100



Zadatak: Pruga

70 bodova

Potpisnik ovih redaka imao je nevjerojatnu sreću 29.11. prošle godine biti jedan od putnika koji su se prvi puta vozili novim, suvremeno opremljenim dizel-električnim vlakom koji od tada svaki dan putuje na relaciji Zagreb - Zabok - Varaždin. Autoru ovog zadatka bilo je malo neugodno što na takvu svečanu prigodu nije stigao obučen u odijelo, kao većina putnika na toj prvoj vožnji. A kako mu i ne bi bilo, kad relaciju Zagreb - Varaždin (otprilike 100 km) putnici mogu proći za vrtoglavih 2 sata i 44 minute, a vlak može postići brzinu do nevjerojatnih 120 km/h. Može postići, ali ne postigne zbog stanja pruge.



Napišite proceduru PRUGA :a :b :c :d :n koja crta prugu po uputama sa skice. Broj tračnica na pruzi zadan je varijablom :n.

Ulazni podaci

Varijable :a i :d su cijeli brojevi veći ili jednaki 0.

Varijable :b, :c i :n su prirodni brojevi.

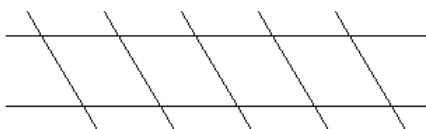
Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim ukupno 30% (21) bodova, varijabla :a bit će jednaka 0.

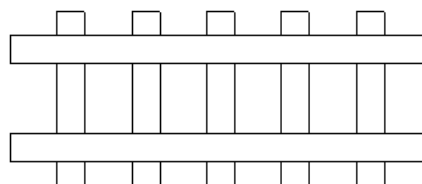
U testnim primjerima vrijednim ukupno 30% (21) bodova, varijabla :d bit će jednaka 0.

Probni primjeri

CS PRUGA 0 300 50 30 5



CS PRUGA 20 300 50 0 5



CS PRUGA 20 300 50 10 5

