

12. veljače 2016. od 9:00 do 11:00



Županijsko natjecanje / Osnovna škola (8. razred)
Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: Kameleon.....	1
Zadatak: Sunce.....	2
Zadatak: Kompas.....	3
Zadatak: Torta	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta



HRVATSKA
ZAJEDNICA
TEHNIČKE
KULTURE

Zadatok: Kameleon

30 bodova

Mala Zlatokosa je poželjela za kućnog ljubimca imati kameleona. Kada joj je mama odobrila želju da ga nabave pitala ju je kakvog bi kameleona ona htjela. Zlatokosa je tada shvatila da ona zapravo nije nikada ni vidjela kameleona jer su oni jako dobri u skrivanju. Kako ne zna opisati kakvog kameleona želi zamolila je vas da joj pomognete.

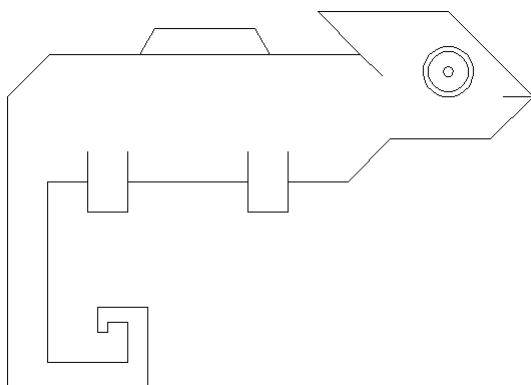
Napišite proceduru `KAMELEON :d`
`:r` koja crta kameleona. Kameleon se
sastoji od segmenata čije su duljine
zadane preko faktora. Ako je na skici
uz neku duljinu broj 10, to znači da je
duljina tog segmenta `10*d`.

Dodatno, kameleon ima oko koje se sastoji od tri kružnice polumjera : r , : $r \cdot 4$ i : $r \cdot 5$ koje se nalaze ispod vrha glave na udaljenosti $12 \cdot d$.

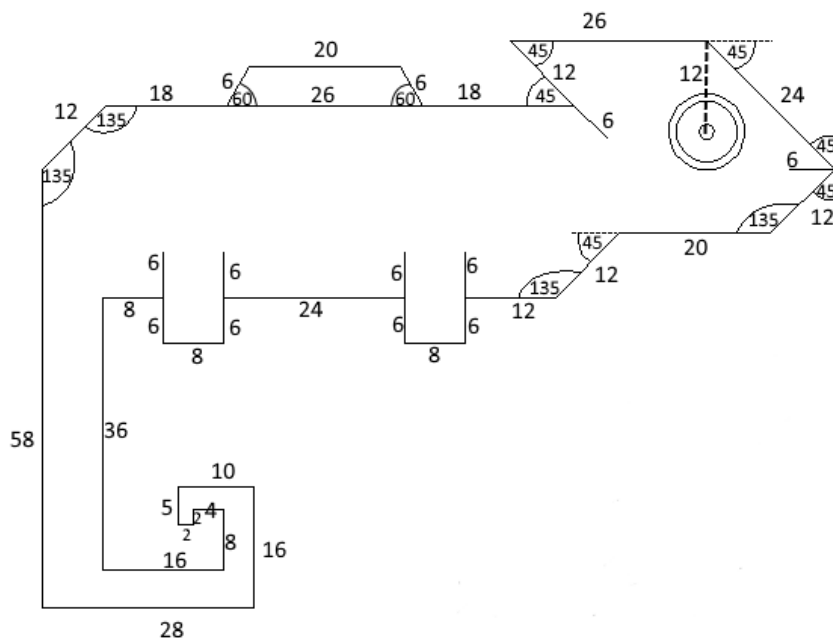
Napomena: Parametri d i r su prirodni brojevi. Parametri su takvi da lik ne prelazi granice ekrana. Orijentacija lika na ekranu nije bitna.

Primjeri:

CS KAMELEON 5 5



Pojašnjenje: Nije potrebno crtati oznake.



Zadatak: Sunce

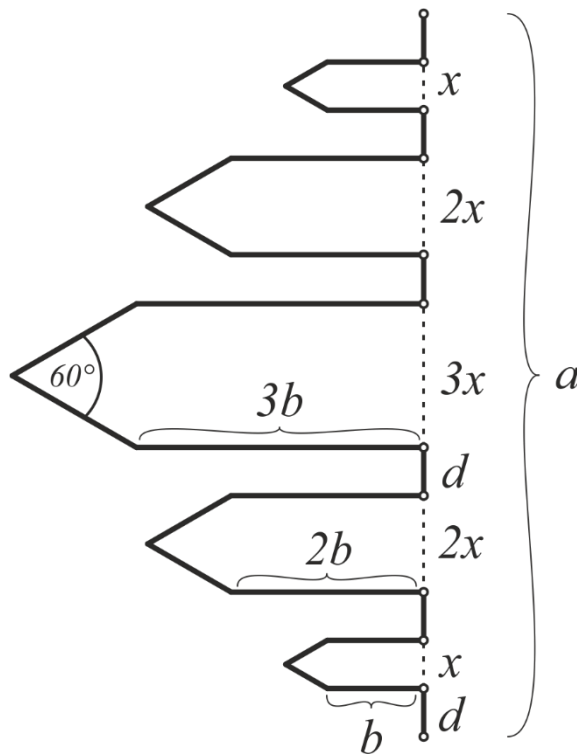
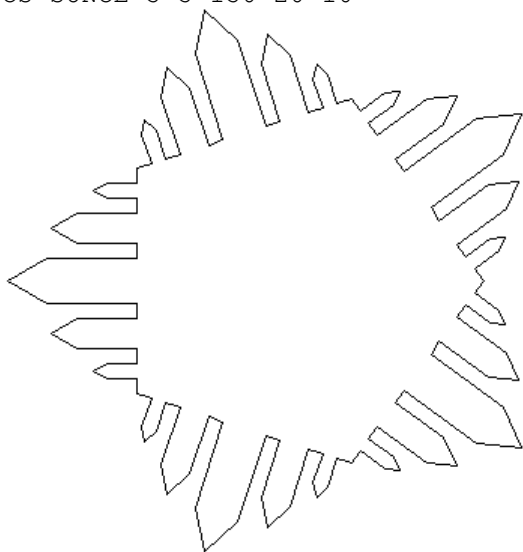
40 bodova

Napišite proceduru `SUNCE :n :m :a :b :d` koja crta `:n`-terokut duljine stranica `:a` nad čijim se stranicama crta `:m` zraka. Širina prve zrake je x , druge $2x$, i tako dalje do središnje zrake nakon koje se širine počinju smanjivati tako da je posljednja široka x , kao i prva. Slično, duljina prve zrake je b , druge $2b$, i tako do središnje zrake nakon koje se duljine smanjuju tako da je posljednja dugačka d . Vrh zrake je dio jednakostraničnog trokuta. Razmak između zraka dugačak je d . Skica prikazuje jednu stranicu `:n`-terokuta kada je `:m=5`.

Napomena: Svi parametri su prirodni brojevi. Parametar `:n` je veći od 2, `a :m` je neparan. Parametri su takvi da lik ne prelazi granice ekrana i da ga je moguće nacrtati. Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjeri:

CS SUNCE 5 5 150 20 10



Bodovanje: U test primjerima vrijednim 50% (20) bodova parametar `:m` će biti najviše 3.

Zadatak: Kompas

60 bodova

Danas nam je svima poznat princip rada kompasa koji pokazuju smjer sjever-jug i pomažu nam da se snalazimo u prostoru. Kompasi koje ste pronašli u magičnoj kutiji rade malo drugačije nego što bi se moglo pretpostaviti, oni se orijentiraju tako da pokazuju na najbliži susjedni kompas. Najbliži susjedni kompas nekom kompasu je onaj čija je udaljenost (koja se računa po Pitagorinom poučku) najmanja.

Vaš zadatak je napisati proceduru `KOMPAS :l :r` koja briše ekran i crta kompase koji su orijentirani prema svojem najbližem susjednom kompasu. Pozicije kompasa su zadane listom `:l` kao parovi vrijednosti `[x y]`. Svaki kompas je kružnica radijusa `:r` sa centriranom strelicom duljine `:r/2` i krakovima strelice duljine `:r/2` koje se crtaju pod kutom od 45 stupnjeva u odnosu na strelicu.

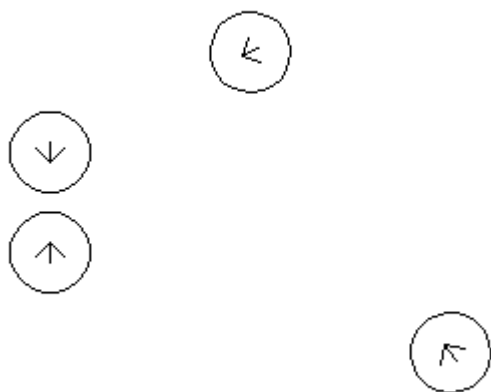
Napomena: Parametar `:r` je prirodni broj, a lista `:l` će sadržavati podliste sa po dva cijela broja. Parametri su takvi da kompasi neće prelazi granice ekrana. Svaki kompas imat će točno jedan najbliži susjedni kompas.

Primjeri:

`KOMPAS [[0 0] [200 0]] 30`



`KOMPAS [[100 100] [0 0] [0 50] [200 -50]] 20`



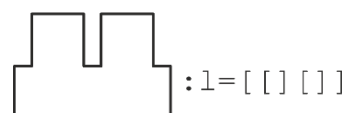
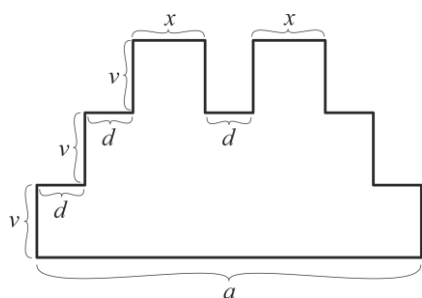
Bodovanje: U test primjerima vrijednim 40% (24) bodova svi kompasi će imati istu y koordinatu.

Zadatak: Torta

70 bodova

Napišite proceduru `TORTA :a :d :v :l` koja crta tortu opisanu pomoću liste `:l`. Jedna lista predstavlja dio torte, a njene podliste dijelove torte koji se crtaju iznad njega. Sve podliste neke liste predstavljaju dijelove torte jednake širine.

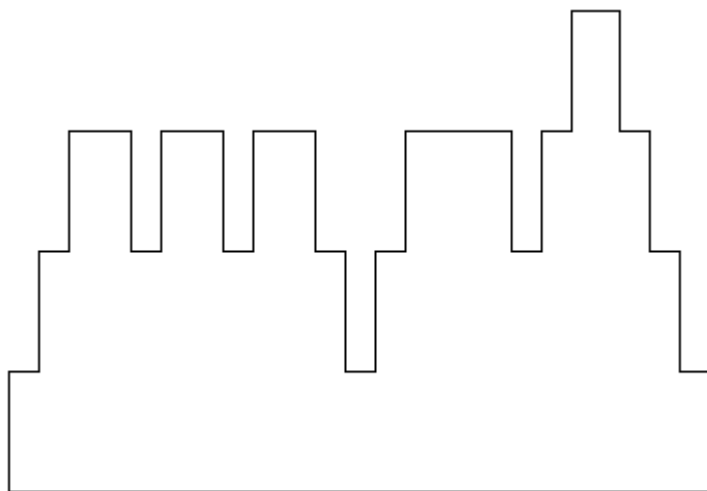
Torta je široka `:a`, razmak između dijelova torte i rub torte su duljine `:d`, a visina svake razine je `:v`. Donja skica prikazuje primjer kada je `:l = [[[] []]]`.



Napomena: Lista `:l` i sve njene podliste su ili prazne ili sadrže isključivo liste. Parametri `:a`, `:d` i `:v` su prirodni brojevi. Parametri su takvi da lik ne prelazi granice ekrana i da ga je moguće nacrtati. Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjeri:

CS TORTA 350 15 60 [[[] [] []] [[] []]]



Bodovanje: U test primjerima vrijednim 50% (35) bodova dubina liste `:l` bit će najviše 3 (torta će imati najviše 3 kata).