

20. veljače 2015. od 09:00 do 11:00



Županijsko natjecanje / Osnovna škola (5. razred)
Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: LESTVE.....	1
Zadatak: TROKUT	2
Zadatak: SNJGOVIC	3
Zadatak: DVORAC.....	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta

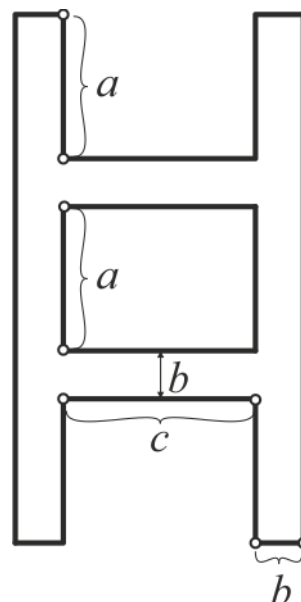
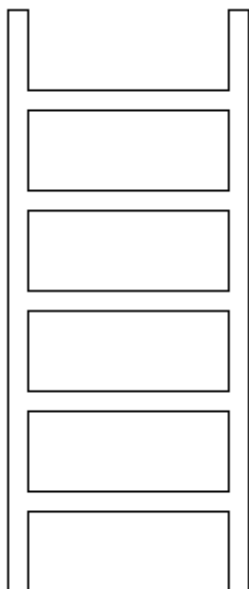
Zadatak: LJESTVE

30 bodova

Napišite proceduru `LJESTVE :n :a :b :c` koja briše ekran i crta ljestve koje imaju `:n` letvica. Dimenzije lika su objašnjene na skici. Skica prikazuje primjer kada je `:n=2`.

Parametri `:a`, `:b` i `:c` će biti nenegativni brojevi takvi da lik ne prelazi granice ekrana, a `:n` je prirodan broj. Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjer: `LJESTVE 5 50 10 100`



Napomena: Program spremite pod imenom **LJESTVE.LGO**.

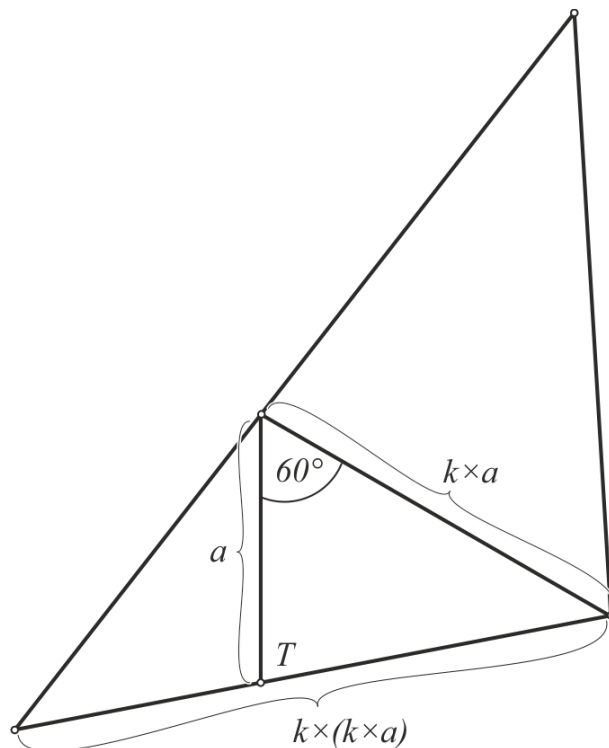
Zadatak: TROKUT

50 bodova

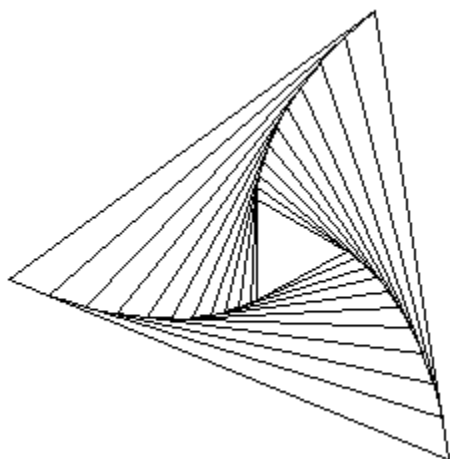
Napišite proceduru `TROKUT` : a : k : l koja briše ekran i crta lik kao na slici dolje. Crtanje započinjemo crtanjem dviju stranica duljina : a i : $k \cdot a$ pod kutom od 60° stupnjeva kao na skici. Svaka sljedeća stranica crta se u smjeru početne točke prethodno nacrtane stranice te se njena duljina povećava : k puta. Na skici je vidljivo da se treća stranica crta u smjeru točke T koja je početna točka prve stranice. Ovaj postupak ponavljamo sve dok je duljina stranice manja ili jednaka : l . Umjesto prve stranice dulje od : l spajamo završetak trenutne stranice s početkom prethodno nacrtane stranice i time crtanje završava.

Skica odgovara primjeru `TROKUT 100 1.5 400`.

: k je broj veći od 1. : a i : l su brojevi veći od nule. Parametri će biti takvi da vrijedi : $a \cdot k \leq l$ i da lik ne prelazi granice ekrana. Pozicija lika na ekranu nije bitna.



Primjer: `TROKUT 50 1.05 250`



Napomena: Program spremite pod imenom **TROKUT.LGO**.

Zadatak: SNJEGOVIC

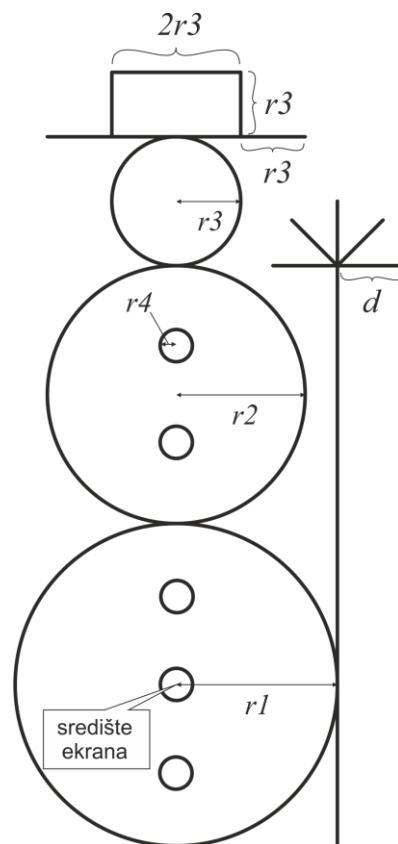
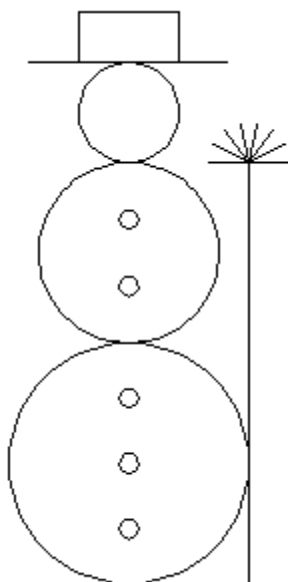
50 bodova

Napišite proceduru `SNJEGOVIC :r1 :r2 :r3 :r4 :n :d` koja briše ekran i crta snjegovića kao na skici. Tijelo snjegovića sastoji se od dvije kružnice radijusa `:r1` i `:r2` te glave koju crtamo kružnicom radijusa `:r3`. Unutar kružnice radijusa `:r2` nalaze se dva pravilno raspoređena gumba koje crtamo kao kružnice radijusa `:r4`. Slično, unutar kružnice radijusa `:r1` nalaze se tri pravilno raspoređena takva gumba.

Na sredini glave snjegović nosi šešir koji se crta kao na skici, a uz njegovo tijelo naslonjena je metla. Metla se crta uz kružnicu većeg polumjera. Štap je dugačak kao tijelo, a gornji dio metle se sastoji od `:n` linija duljine `:d` (sa zajedničkim početkom). Između svake dvije susjedne linije je jednak kut takav da su prva i posljednja linija horizontalne (prva na lijevo, druga na desno).

`:n` je prirodan broj veći od 1. Ostali parametri su brojevi veći od nule i takvi da vrijedi $2 \cdot :r1 \geq 3 \cdot :r4$ i $:r2 \geq :r4$. Parametri su takvi da lik ne prelazi granice ekrana ako se crta na zadanoj poziciji. Pozicija lika na ekranu je bitna (vidi skicu).

Primjer: `SNJEGOVIC 60 45 25 5 8 20`



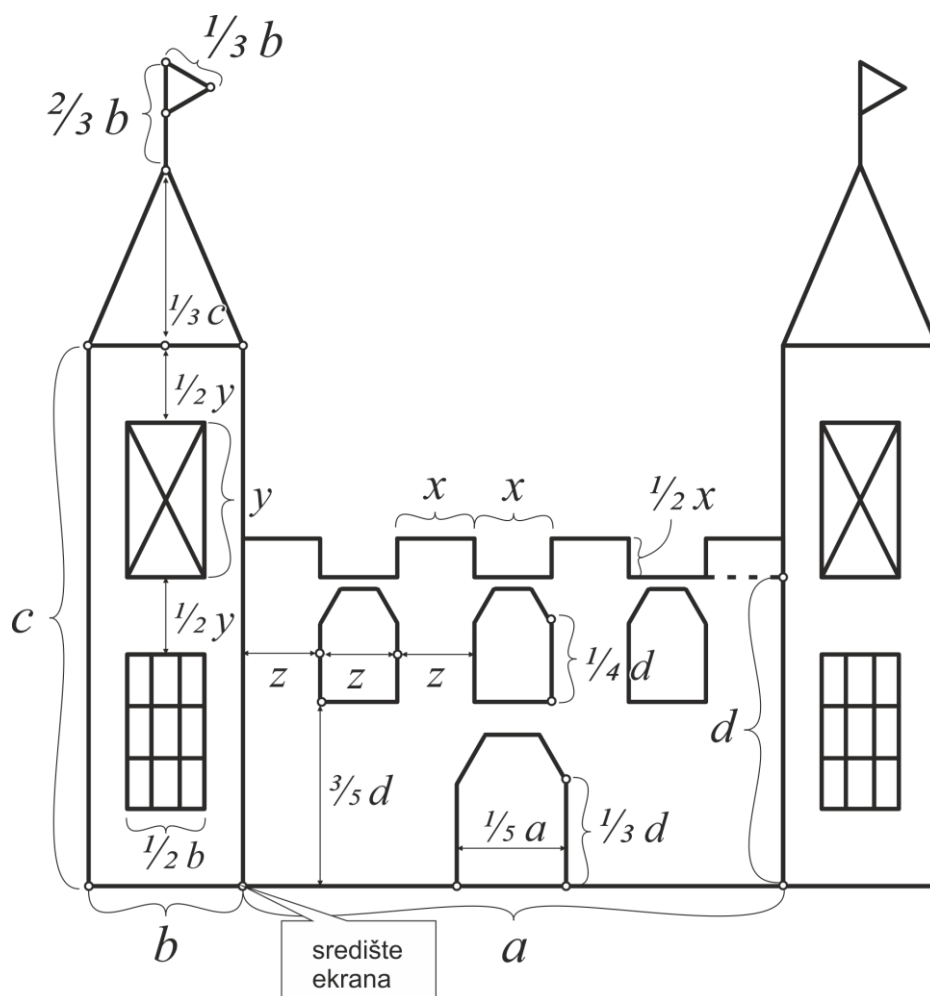
Napomena: Program spremite pod imenom **SNJEGOVIC.LGO**.

Zadatak: DVORAC

70 bodova

Napišite proceduru DVORAC :a :b :c :d :n :m :k koja briše ekran i crta dvorac. Dvorac se sastoji od središnjeg dijela i dva tornja. Sve dimenzije objašnjene su na skici.

Na sredini središnjeg dijela crtaju se vrata, a iznad njih : n pravilno raspoređenih prozora. Horizontalni razmak između prozora i razmak između prozora i lijevog i desnog ruba središnjeg dijela jednak je širini prozora. Gornji dio vrata i prozora jest polovina pravilnog šesterokuta. Iznad prozora nalazi se : m pravokutnih izbočenja. Izbočenja su jednako široka kao i razmak između njih. Visina izbočenja jednaka je polovini širine izbočenja.

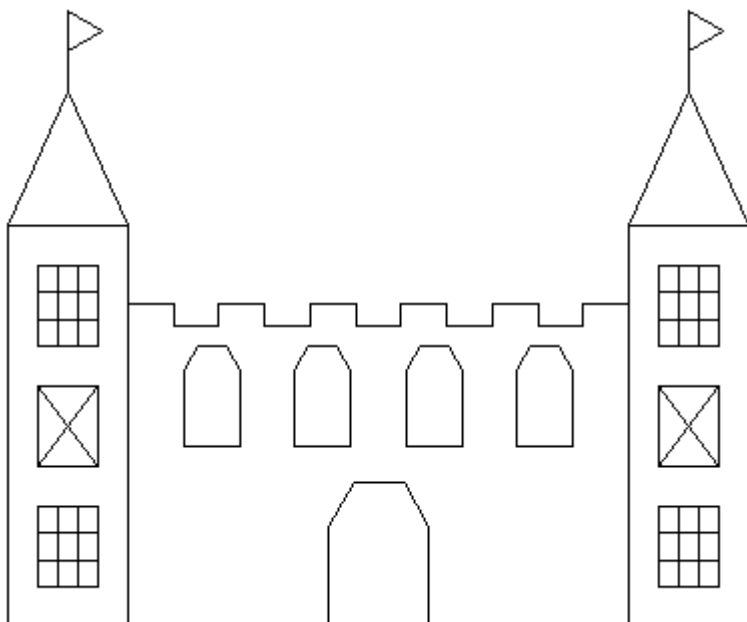


Unutar tornjeva nalazi se k pravilno raspoređenih prozora. Vertikalni razmak između prozora i razmak od prozora do gornjeg i donjeg ruba tornja jednak je polovini visine prozora. Širina prozora jednaka je polovini širine tornja. Na prvom prozoru odozdo crta se k pravilno raspoređenih horizontalnih i vertikalnih rešetki. Na sljedećem se crtaju dijagonale. Na sljedećem rešetke, pa dijagonale...

Krov tornja je jednakokračan trokut, a na vrhu krova je zastavica sastavljena od štapa i jednakokraničnog trokuta.

a , b , c i d su brojevi veći od nule. n , m i k su prirodni brojevi. Parametri će biti takvi da lik ne prelazi rubove ekrana. Pozicija lika na ekranu **je bitna** (vidi skicu).

Primjer: DVORAC 250 60 200 150 4 6 3



Napomena: Program spremite pod imenom **DVORAC.LGO**.