

16. ožujka 2016. od 9:00 do 11:00



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

Sadržaj

Zadatak: Hashtag	1
Zadatak: Munja	2
Zadatak: Cezar	3
Zadatak: Poligon.....	4

Zadatak: Hashtag

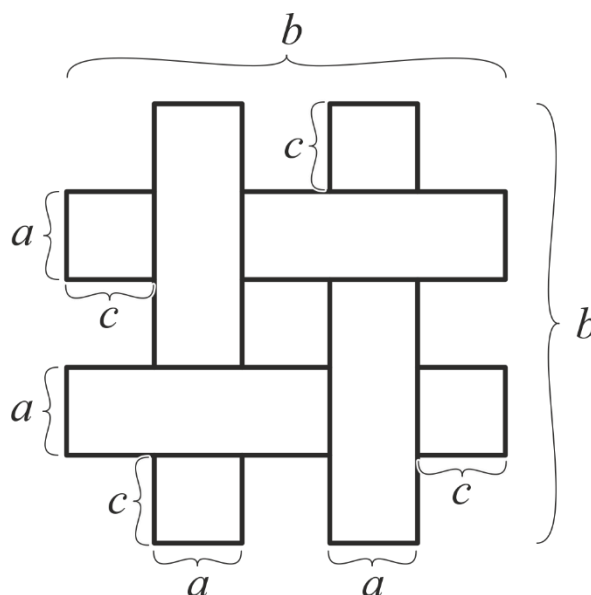
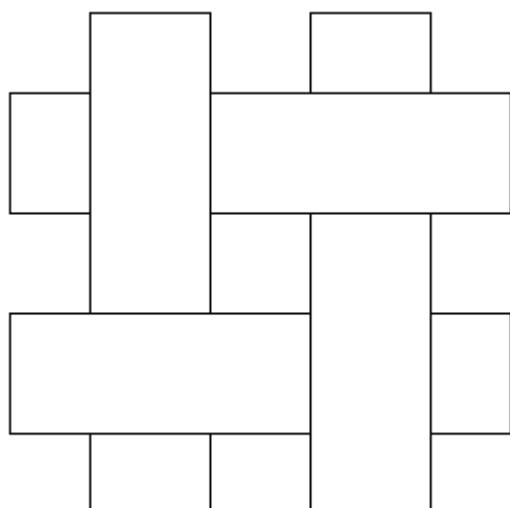
30 bodova

Napišite proceduru `HASHTAG :a :b :c` koja crta lik koji liči na znak # čije su dimenzije prikazane na skici.

Napomena: Parametri `:a` i `:b` su prirodni brojevi. parametar `:c` je cijeli broj veći ili jednak 0. Parametri su takvi da vrijedi $:b \geq 2 * (:a + :c)$ i da lik ne prelazi granice ekrana. Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjer:

CS HASHTAG 60 250 40



Bodovanje: U test primjerima vrijednim 30% (12) bodova `:c` će biti jednak 0.

Zadatak: Munja

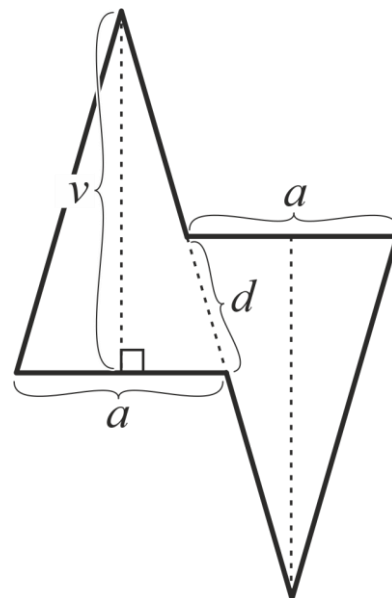
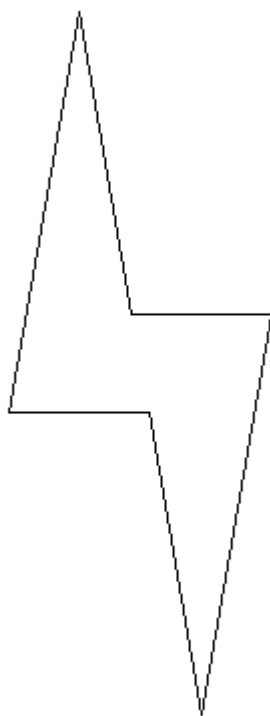
40 bodova

Napišite proceduru `MUNJA` : a : v : d koja crta munju koja se sastoji od dva nepotpuna jednakokračna trokuta. Duljina osnovica trokuta je : a , a visina : v . Duljina dijela kraka trokuta koji se ne crta iznosi : d .

Napomena: Parametri : a i : v su prirodni brojevi. Parametar : d je cijeli broj veći ili jednak 0, manji od duljine kraka trokuta. Parametri su takvi da lik ne prelazi granice ekrana. Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjer:

CS MUNJA 70 200 50

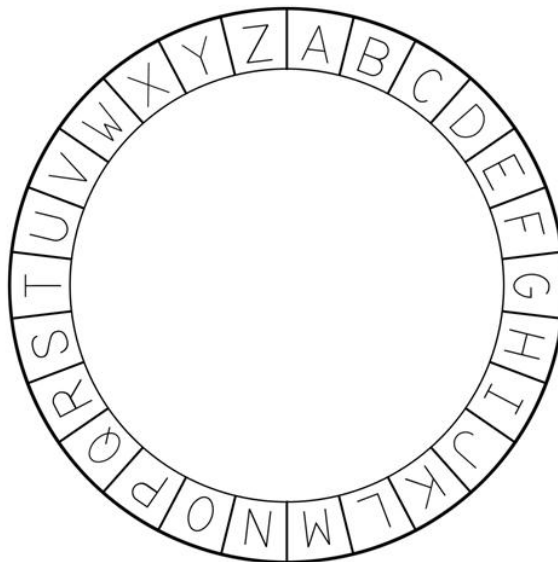


Bodovanje: U test primjerima vrijednim 30% (12) bodova : d će biti jednak 0 (crtaju se dva potpuna jednakokračna trokuta čije osnove leže na istom pravcu).

Zadatak: Cezar

60 bodova

Napišite proceduru `CEZAR :s :k` koja prima riječ `s` i vraća je šifriranu pomoću cezarove šifre. Kao alat za šifriranje koristi se prsten na kojemu su napisana sva slova engleske abecede (vidi sliku). Pri šifriranju se svako slovo individualno šifrira. Jedno slovo šifrira se tako da slovo pronađemo na prstenu te umjesto njega napišemo slovo koje se nalazi `k` mjesta u smjeru kazaljke na satu (ako je `k` negativan onda se gleda smjer suprotan od kazaljke na satu). Tako riječ "nesto" postaje "ulzav" ako svako slovo pomaknemo za 7 mjesta.



Napomena: Parametar `k` je cijeli broj.

Primjeri:

```
PR CEZAR "hal 1
ibm
```

```
PR CEZAR "banana 1
cbobob
```

```
PR CEZAR "kloac 4
opseg
```

Bodovanje: Za 50% (30) bodova pomak slova neće biti preko početka abecede (sa Z na A, ili sa A na Z).

Zadatak: Poligon

70 bodova

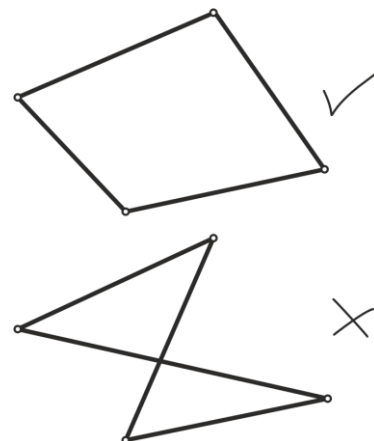
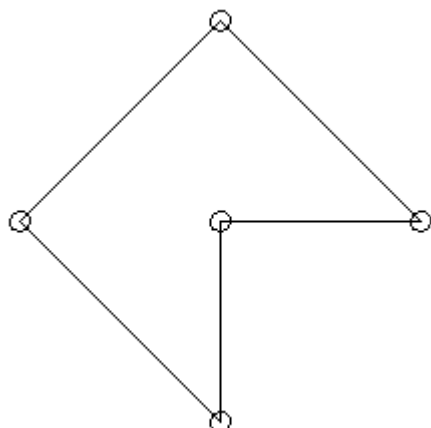
Napišite proceduru `POLIGON` : 1 koja briše ekran i crta jednostavan poligon (mnogokut) čije su koordinate vrhova zapisane u listi : 1. Poligon je jednostavan ako mu se stranice diraju isključivo u vrhovima, odnosno međusobno se ne sijeku (nije samopresječan). Primjer jednog samopresječnog i jednog jednostavnog (označen kvačicom) poligona možete vidjeti na slici desno.

Vrhovi poligona crtaju se kao kružnice polumjera 5. Ako postoji više jednostavnih poligona čiji su vrhovi napisani u listi : 1, nacrtajte bilo koji.

Napomena: Lista : 1 sastojat će se od najmanje 3 elementa koji će biti takvi da je pomoću njih moguće konstruirati najmanje jedan jednostavan poligon.

Primjer:

```
POLIGON [[0 0] [0 100] [0 -100] [-100 0] [100 0]]
```



Bodovanje: Za 30% (21) bodova ulazna lista će biti takva da njeni elementi redom čine vrhove nekog jednostavnog poligona.