

12. veljače 2016. od 9:00 do 11:00



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

## Sadržaj

Zadatak: Meduza.....	1
Zadatak: Šuriken.....	2
Zadatak: Pretvorba .....	3
Zadatak: Grančica.....	4

# Zadatak: Meduza

30 bodova

Spužva Bob Skockani voli hvatati meduze, ali mu to nikako ne polazi za rukom pa se odlučio posvetiti njihovom crtanju. Nažalost, crtanje mu nije jača strana pa je zamolio vas da mu pomognete.

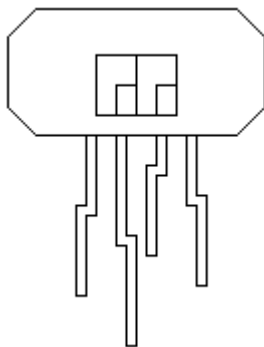
Napišite proceduru `MEDUZA` :d :a :h koja briše ekran i crta meduzu kao na skici. Oči meduze se nalaze na visini :h i međusobno su udaljene za :a. Meduza se sastoji od segmenata čije su duljine zadane preko faktora. Ako je na skici uz neku duljinu broj 10, to znači da je duljina tog segmenta  $10 \cdot d$ .

**Napomena: Parametri :d, :a i :h su prirodni brojevi. Parametri su takvi da lik ne prelazi granice ekrana. Pozicija lika na ekranu nije bitna.**

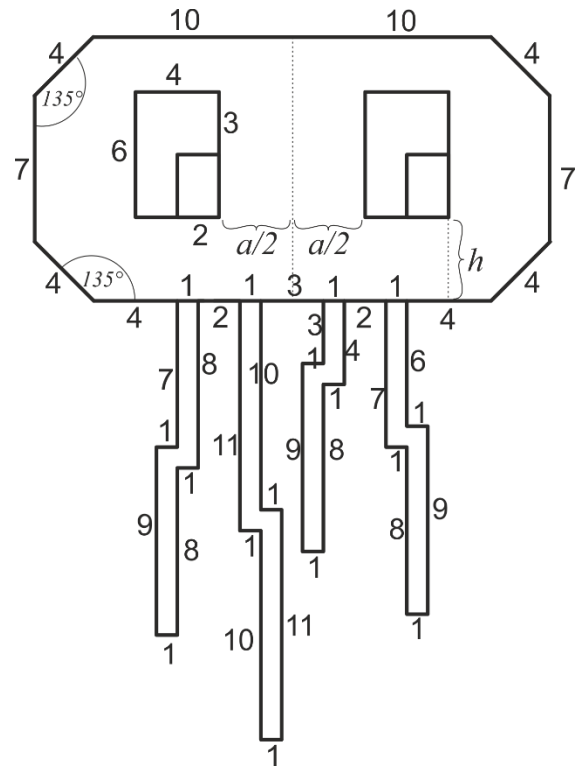
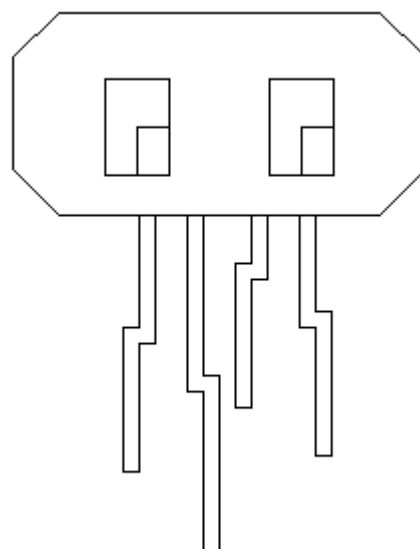
**Bodovanje: Za 50% (15) bodova oči neće biti razmaknute, to jest, parametar :a biti će jednak 0.**

**Primjeri:**

`MEDUZA 5 0 10`



`MEDUZA 8 50 20`



## Zadatak: Šuriken

40 bodova

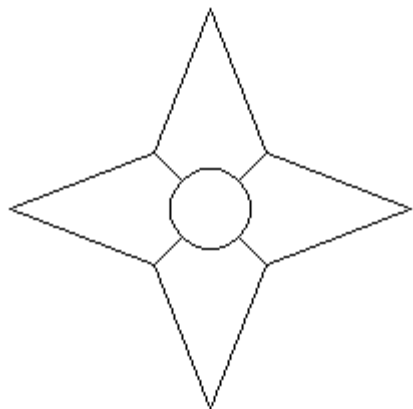
U kutiji sa alatom svakog dobrog nindže pronalazimo zvijezdu tihog ruba, ona koja svjetluca u mraku dok se okreće i tiho obavlja posao. Pogodili ste, to je šuriken. Naš mladi nindža Neven je nažalost zaboravio nabaviti par komada te mu je potrebna vaša pomoć.

Napišite proceduru `SHURIKEN :n :d :r` koja crta šuriken kao na slici. Šuriken ima rupu polumjera  $:r$ ,  $:n$  vrhova koji se nalaze na udaljenosti  $:d$  od središta i  $:n$  udubljenja koja se nalaze na udaljenost  $2 \cdot :r$  od središta. Udubljenja i vrhovi su pravilno raspoređeni u krug s time da je prvi vrh uvijek okrenut prema gore.

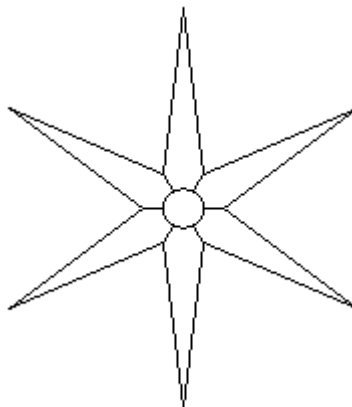
**Napomena: Parametri  $:n$ ,  $:d$  i  $:r$  su prirodni brojevi. Parametri su takvi da lik ne prelazi granice ekrana. Orijentacija lika na ekranu je bitna.**

### Primjeri:

CS SHURIKEN 4 100 20



CS SHURIKEN 6 100 10



**Bodovanje: U test primjerima vrijednim 40% (16) bodova parametar  $:n$  će biti jednak 2.**

## Zadatak: Pretvorba

60 bodova

Sva djeca u razredu znaju da Ana potajno voli Milovana, ali nitko ne zna da je Ana ustvari zaljubljena u palindrome. Naime, Ana toliko voli palindrome da svaku riječ želi pretvoriti u palindrom tako da obriše nekoliko početnih i nekoliko završnih slova te riječi.

Riječ je palindrom ako se jednako čita slijeva nadesno i zdesna nalijevo. Primjerice, riječi "KAJAK i "RADAR su palindromi, dok riječi "VAMPIR i "PIRANA to nisu.

Primjerice, obrišemo li sedam početnih i jedno završno slovo riječi "PARALELEPIPED, dobivamo palindrom "EPIPE.

Napišite funkciju `PRETVORBA :r` koja pomaže Ani i pretvara riječ `:r` u palindrom pri čemu je broj obrisanih slova u riječi `:r` najmanji mogući. Ako postoji više rješenja, vratite onaj palindrom koji bi bio prvi po abecednom poretku.

**Napomena: Riječ `:r` sastoji se od najviše 20 velikih slova engleske abecede.**

### Primjeri:

```
PR PRETVORBA "KAJAK
KAJAK
```

```
PR PRETVORBA "LOGO
OGO
```

```
PR PRETVORBA "MILOVAN
A
```

**Bodovanje: U test primjerima vrijednim 40% (24) bodova bit će samo jedan palindrom odgovarajuće duljine.**

## Zadatak: Grančica

70 bodova

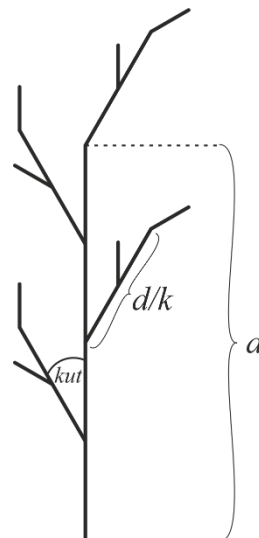
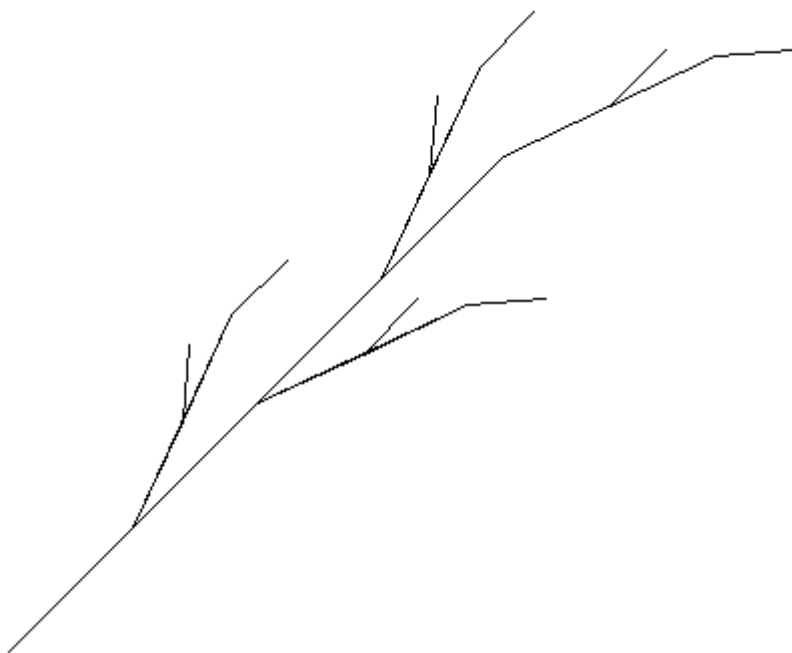
Napišite proceduru `GRANCICA :n :d :k :kut` koja ne briše ekran i crta grančicu kao na skici. Grančica se sastoji od  $:n$  manjih izdanaka pravilno raspoređenih na stabljici duljine  $:d$ . Izdanci se u odnosu na stabljiku crtaju pod kutom od  $:kut$  stupnjeva i to naizmjenice (lijevo pa desno) kao što je prikazano na skici.

Svaki se izdanak crta kao manja grančica čija je stabljika  $:k$  puta kraća, a broj izdanaka se smanjio za dva. Ovaj se postupak ponavlja sve dok se ne iscrtaju i najmanje grančice koje više nemaju izdanaka.

**Napomena: Parametar  $:n$  je paran broj veći ili jednak 0.**

### Primjeri:

```
CS PU BK 100 RT 90 BK 100 LT 45 PD GRANCICA 4 350 3 20
```



**Bodovanje: U test primjerima vrijednim 40% (28) bodova će parametar  $:n$  biti manji ili jednak 4.**