

24. siječnja 2020. od 09:00 do 11:00

# 2020 **Natjecanje** iz informatike

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

## Sadržaj

Zadatak: Kocka.....	1
Zadatak: Vitraj.....	2
Zadatak: Lutka.....	3



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ  
INFORMATIČARA



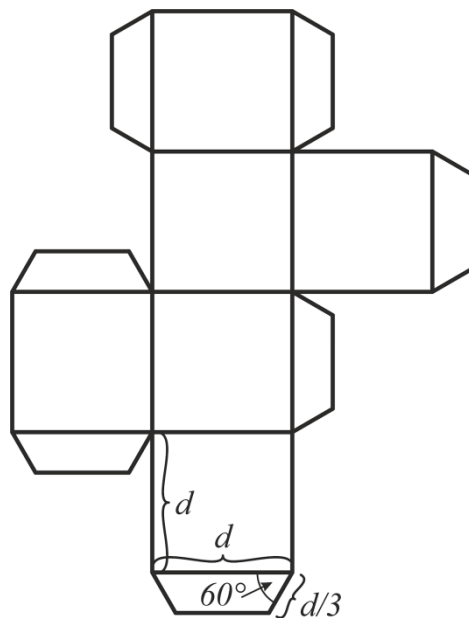
Ministarstvo znanosti  
i obrazovanja

# Zadatak: Kocka

50 bodova

Nakon katastrofalnih rezultata ispita iz geometrije, učiteljica je odlučila učenicima podijeliti domaće zadaće. Svakom učeniku je zadala zadatak povezan sa zadatkom s testa koji su najlošije riješili. Dominik je na testu pomiješao kocku i kvadar, pa je za domaću zadaću dobio zadatak izraditi kocku. Zaključio je da mu je najjednostavnije izraditi ju od papira.

Napišite proceduru `KOCKA : d` koja crta plašt kocke koji će Dominik izrezati iz papira. Plašt kocke sastoji se od šest kvadrata sa stranicama duljine  $:d$ , jedan kvadrat za svaku plohu kocke. Na nekim bridovima plašta nalaze se krilca za lijepljenje. Krilca su trapezi s krakovima duljine  $:d/3$ , većom osnovicom duljine  $:d$  i kutom između osnovice i kraka  $60^\circ$ . Pozicije krilca proučite na skici.

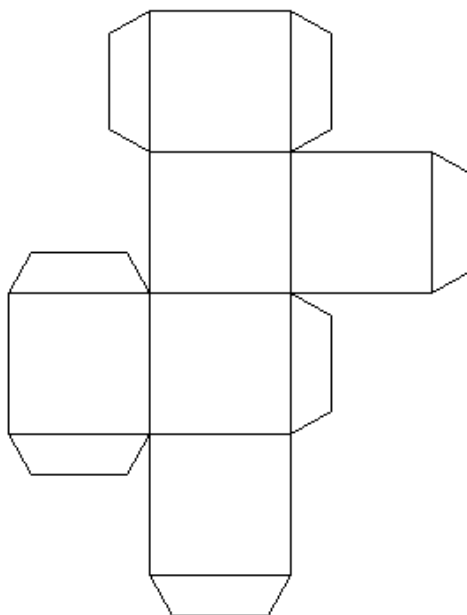


## Ulazni podaci

Varijabla  $:d$  je prirodan broj.

## Probni primjer

CS KOCKA 80

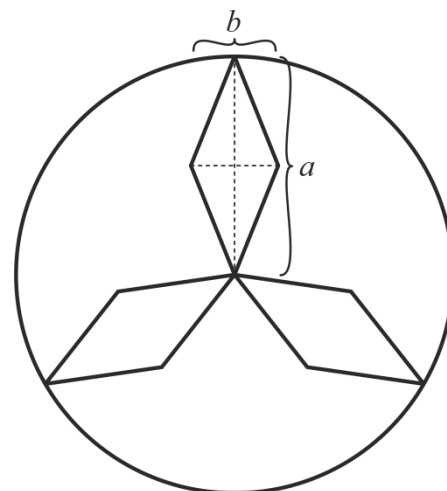


## Zadatak: Vitraj

50 bodova

„Jutro je u Parizu 1831. godine, grad se budi uz zvona Notre Dame. Ribari pecaju, pekari peku, uz zvona Notre Dame. Zvone velika zvona, glasna kao grmljavina, i mala zvona, tiha kao psalam. I neki kažu da je duša grada, u zvonu zvona, zvona Notre Dame.“

(slobodni prijevod pjesme „The Bells of Notre Dame“ iz animiranog filma Zvonar crkve Notre Dame)



Ako ste mislili da ćete morati crtati zvona Notre Dame, onda ste pogriješili.

Vaš zadatak je nacrtati okrugli vitraj na jednom od prozora katedrale. Vitraj se sastoji od neparnog broja rombova visine  $:a$  i širine  $:b$  koji su obojeni određenom bojom i postavljeni u krug. Dio vitraja koji je suprotan nekom od rombova je obojen istom tom bojom. Boje rombova su zadane u smjeru kazaljke na satu u listi  $:l$ .

Napišite proceduru `VITRAJ :a :b :l` koja crta vitraj kako je opisano u zadatku. Bitan je smjer kojim su obojeni rombovi (u smjeru kazaljke na satu), no nije bitno koji je romb obojan prvom bojom u listi.

### Ulazni podaci

Varijabla  $:a$  je prirodan broj, a varijabla  $:b$  cijeli broj veći ili jednak 0.

Varijabla  $:l$  je lista s neparnim brojem riječi koje su ispravni argumenti naredbe `SETFC`.

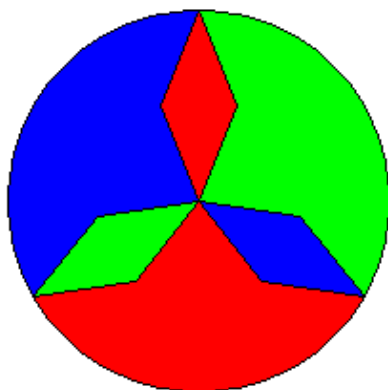
Testni primjeri bit će takvi da se rombovi neće preklapati.

### Bodovanje

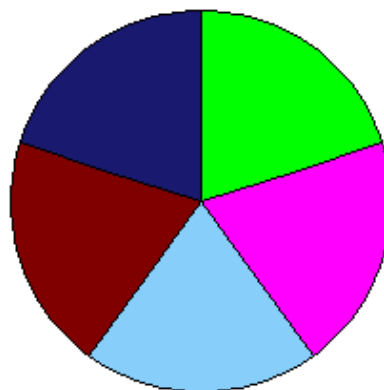
U testnim primjerima vrijednim ukupno 50% (25) bodova, varijabla  $:b$  bit će jednaka 0.

### Probni primjeri

CS VITRAJ 100 40 [red blue lime]



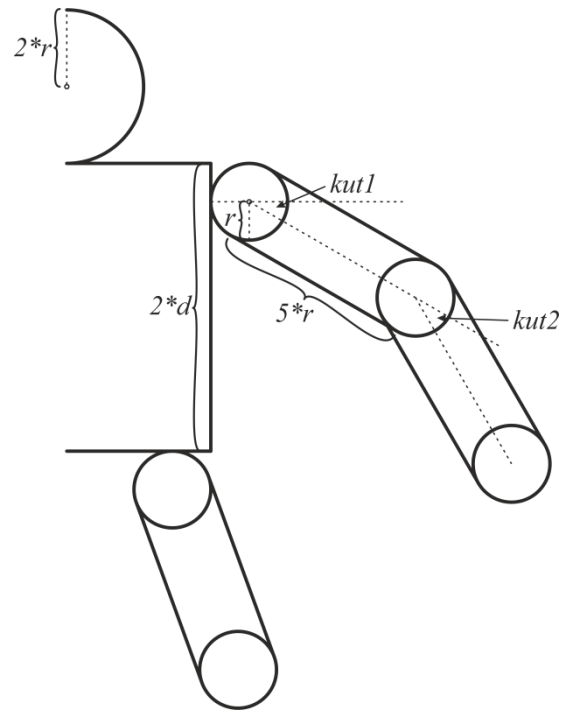
CS VITRAJ 100 0 [lightskyblue maroon midnightblue lime magenta]



# Zadatak: Lutka

50 bodova

Lucija je u prašnjavoj kutiji ispod svog kreveta pronašla svoju najdražu drvenu lutku iz djetinjstva. Tijelo lutke je pravokutnik širine  $d$  i visine  $2 \cdot d$  na koji su povezane dvije ruke, dvije noge i glava. Glava je kružnica polumjera  $2 \cdot r$ . Ruke i noge građene su od duguljastih drvenih štapića duljine  $5 \cdot r$  povezanih kružnicama polumjera  $r$ . Lista  $l_r$  opisuje izgled desne ruke. Elementi liste predstavljaju kuteve između susjednih štapića, počevši od štapića uz tijelo. Lista  $l_n$  opisuje izgled desne noge na sličan način kao lista  $l_r$ . Lijeva polovica tijela crta se na isti način, ali zrcalno.



Napišite proceduru `LUTKA d r l_r l_n` koja crta Lucijinu lutku kako je opisano.

## Ulazni podaci

Varijable  $d$  i  $r$  su prirodni brojevi.

Varijable  $l_r$  i  $l_n$  su neprazne liste koje sadrže cijele brojeve.

## Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim ukupno 50% (25) bodova, svi elementi lista  $l_r$  i  $l_n$  bit će jednaki 0.

## Probni primjeri

```
CS LUTKA 50 10 [-10 -60 -60] [80 -40 -60]
```

```
CS LUTKA 50 10 [0 0] [0]
```

