

19. siječnja 2017. od 09:00 do 11:00

# 2017<sup>v</sup> natjecanje iz informatike Državno

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

## Sadržaj

Zadatak: Olovka.....	1
Zadatak: Prozor.....	2
Zadatak: Vrtinja.....	3



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ  
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,  
obrazovanja i sporta



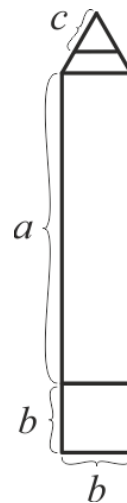
HRVATSKA  
ZAJEDNICA  
TEHNIČKE  
KULTURE

## Zadatak: Olovka

40 bodova

Nikola jako voli crtati, a za to su mu potrebne razne olovke. Više ne može crtati jer je potrošio sve olovke. Kako biste mu uljepšali vrijeme dok ne nabavi nove, odlučili ste mu pokloniti sliku olovke.

Napišite proceduru `OLOVKA :a :b :c` koja će nacrtati olovku kao na slici. Olovka je pravokutnik sa stranicama duljine  $:a$  i  $:b$  s gumicom koja je kvadrat stranice  $:b$ . Vrh olovke je jednakostraničan trokut stranice  $:b$  sa špicom koji je također jednakostraničan trokut stranice  $:c$ .



### Ulazni podaci

Varijable  $:a$ ,  $:b$  i  $:c$  su cijeli brojevi veći ili jednaki 0. Varijabla  $:b$  će uvijek biti veća ili jednaka  $:c$ .

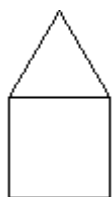
### Bodovanje

U test podacima vrijednim 40% (16) bodova,  $:a$  će biti jednak 0.

U test podacima vrijednim 60% (24) bodova,  $:c$  će biti jednak 0.

### Primjeri test podataka

CS OLOVKA 0 50 0



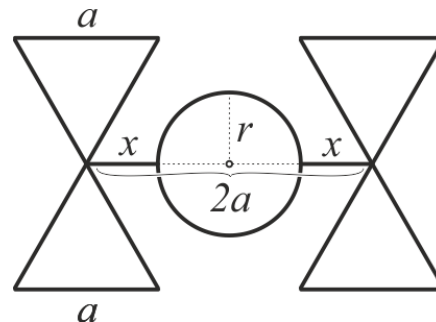
CS OLOVKA 200 20 100



# Zadatak: Prozor

50 bodova

Iako su božićni blagdani iza nas, Maja već smišlja kakvim će ukrasima uljepšati svoju sobu sljedeće godine. Skica za jedan od ukrasa već je gotova. Na svoj će prozor staviti ukras koji se sastoji od  $n$  mašnica između kojih se nalaze krugovi. Mašnice se sastoje od dvaju jednakostraničnih trokuta duljine stranice  $a$ . Gornja stranica gornjeg trokuta i donja stranica donjeg trokuta paralelne su sa horizontalnom osi ekrana. Mašnice su povezane linijom duljine  $2a$ , a točno na sredini linije nalazi se krug polumjera  $r$ , kao na skici.



Napišite proceduru `PROZOR`  $n$   $a$   $r$  koja crta Majin ukras!

## Ulazni podaci

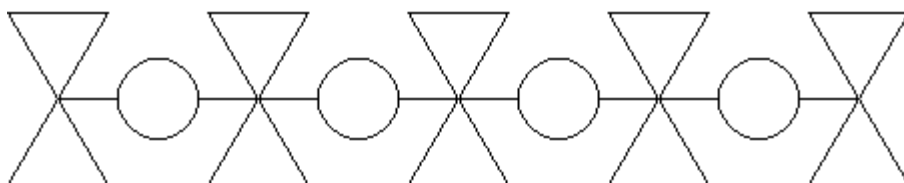
Varijable  $n$  i  $a$  su prirodni brojevi, a varijabla  $r$  je cijeli broj veći ili jednak 0.

## Bodovanje

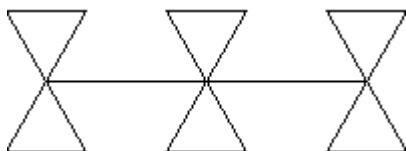
U test podacima vrijednim 70% (35) bodova,  $r$  će biti jednak 0.

## Primjeri test podataka

CS `PROZOR` 5 50 20



CS `PROZOR` 3 40 0



## Zadatak: Vrtnja

60 bodova

Marko je oduvijek bio strastveni ljubitelj automobila, bicikla, romobila i motocikla. Ono što njega zapravo najviše fascinira jest okretanje kotača. Budući da je još uvijek premlad za vožnju, slobodno vrijeme krati tako da nacrtava nekoliko kružnica i nekoliko crta između njih i onda ih satima okreće. Na to mu, nažalost, odlazi sve više vremena pa vas moli da mu olakšate posao i nacrtate željeni crtež umjesto njega.

Napišite proceduru `VRTNJA`  $:m :n :r :x :p$  koja će nacrtati  $m$  kružnica sa zajedničkim središtima. Polumjer najmanje kružnice iznosi  $r$ , a polumjer svake sljedeće kružnice je za  $x$  veći od polumjera prethodne. Ako je broj kružnica veći od 1, između svake dvije susjedne kružnice treba nacrtati određen broj pravilno raspoređenih crta. U području između prve i druge kružnice treba nacrtati točno  $n$  crta, u svakom sljedećem području između susjednih kružnica treba nacrtati  $p$  crta više nego u prethodnom. Crtanje crta između susjednih kružnica uvijek se započinje pod jednakim usmjerenjem.

### Ulazni podaci

Varijable  $m$  i  $n$  su cijeli brojevi veći ili jednaki 0, a varijable  $r$ ,  $x$  i  $p$  su prirodni brojevi.

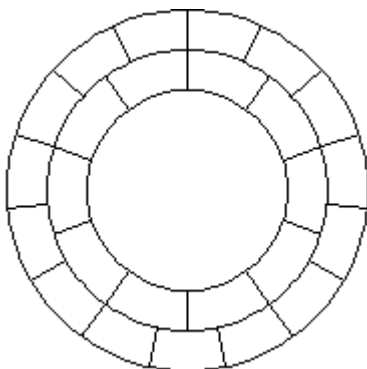
### Bodovanje

U test podacima vrijednim 33.3% (20) bodova,  $m$  će biti 0 ili 1.

U test podacima vrijednim dodatnih 16.6% (10) bodova,  $m$  će biti jednak 2.

### Primjeri test podataka

CS VRTNJA 3 10 50 20 5



CS VRTNJA 5 8 30 20 2

