

9. veljače 2018. od 09:00 do 11:00 sati

# 2018 *iz informatike* **Natjecanje**

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

## Sadržaj

Zadatak: Puzzle .....	1
Zadatak: Cvijet.....	2
Zadatak: Dijagonale .....	3
Zadatak: Domino.....	3



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ  
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,  
obrazovanja i sporta



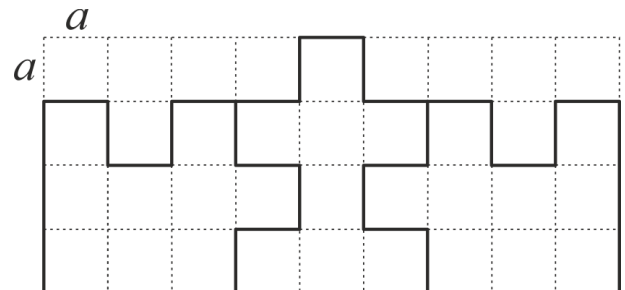
HRVATSKA  
ZAJEDNICA  
TEHNIČKE  
KULTURE

# Zadatak: Puzzle

30 bodova

Mala Lucija je nedavno dobila slagalicu. Iako na kutiji piše „3–7 godina“, ona je uvjerenjena da će slagalicu složiti i ranije. Zasad joj odlično ide i uspješno je složila donji rub slike.

Napišite proceduru `PUZZLE` :a koja crta donji red Lucijine slagalice kao što je prikazano na skici. Stranica svakog malog kvadratića sa skice dugačka je :a piksela.



## Ulazni podaci

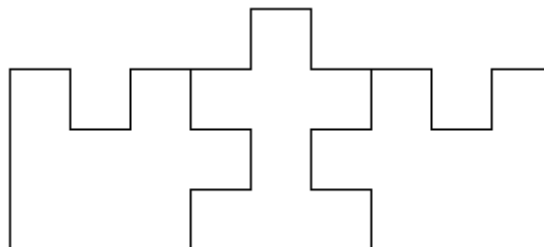
Varijabla :a je prirodan broj.

## Bodovanje

U test podacima vrijednim 33.33% (10) bodova, varijabla :a bit će jednaka 30 (kao u primjeru dolje).

## Primjeri test podataka

CS PUZZLE 30

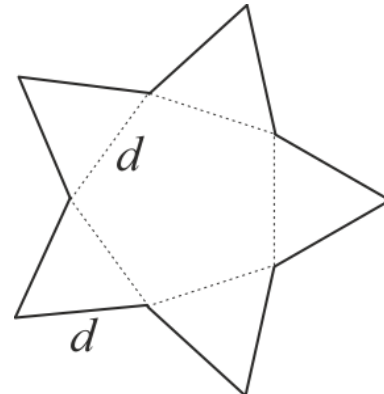


## Zadatak: Cvijet

40 bodova

Nakon što je Lucija složila cijelu slagalicu, odlučila ju je uokviriti i staviti na zid. Na slici se nalazio prekrasan cvijet napravljen od pravilnih mnogokuta. Pomozite Luciji precrtati tu sliku koristeći programski jezik Logo.

Napišite proceduru `CVIJET :n :m :d` koja crta cvijet kao na slici. Latice cvijeta su pravilni  $m$ -terokuti duljine stranice  $d$  koji se nalaze na stranicama pravilnog  $n$ -terokuta. Stranica koju dijele  $m$ -terokut i  $n$ -terokut se ne crta.



### Ulazni podaci

Varijable  $n$ ,  $m$  i  $d$  su prirodni brojevi pri čemu su  $n$  i  $m$  veći ili jednaki 3.

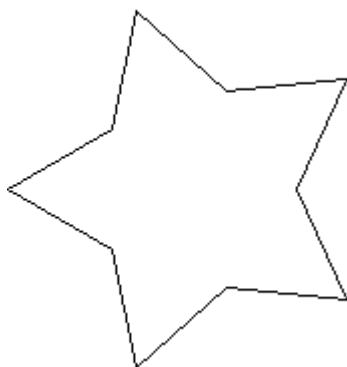
### Bodovanje

U test podacima vrijednim 30% (12) bodova,  $m$  će biti jednak 3.

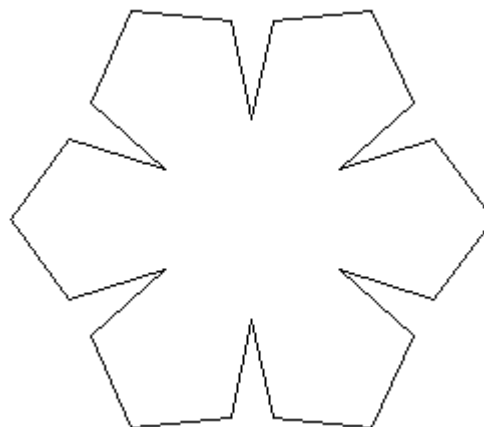
U test podacima vrijednim 50% (20) bodova,  $n$  i  $m$  će biti jednaki.

### Primjeri test podataka

CS CVIJET 5 3 60



CS CVIJET 6 5 50

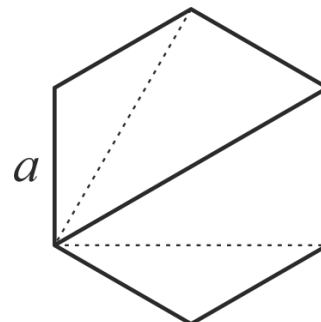


## Zadatak: Dijagonale

60 bodova

Mala Lana svoje slobodno vrijeme provodi proučavajući pravilne mnogokute i njihove dijagonale. Od svih dijagonala najviše joj se sviđaju one najdulje, pa je odlučila nacrtati pravilni mnogokut zajedno sa svim njegovim najduljim dijagonalama.

Napišite proceduru `DIJAGONALE :n :a` koja crta pravilan  $n$ -terokut duljine stranice  $a$  i **sve** njegove **najdulje** dijagonale. Na skici je masno otisnuta najdulja dijagonala koja izlazi iz jednog vrha nekog šesterokuta.



### Ulazni podaci

Varijable  $n$  i  $a$  su prirodni brojevi pri čemu je  $n$  veći ili jednak 3.

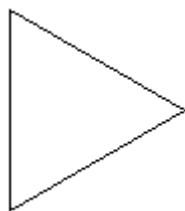
### Bodovanje

U test podacima vrijednim 10% (6) bodova,  $n$  će biti jednak 3.

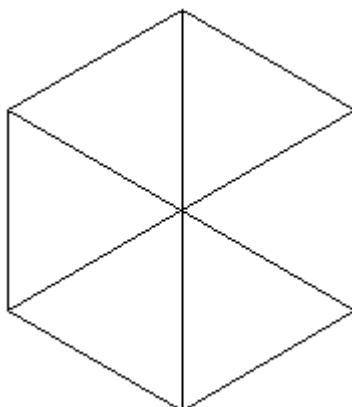
U test podacima vrijednim 30% (18) bodova,  $n$  će biti manji ili jednak 5.

### Primjeri test podataka

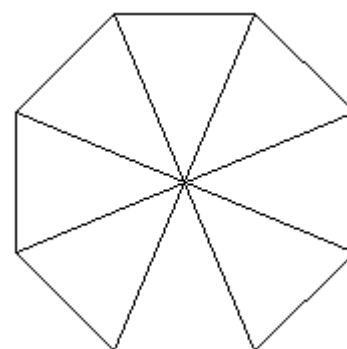
CS DIJAGONALE 3 100



CS DIJAGONALE 6 100



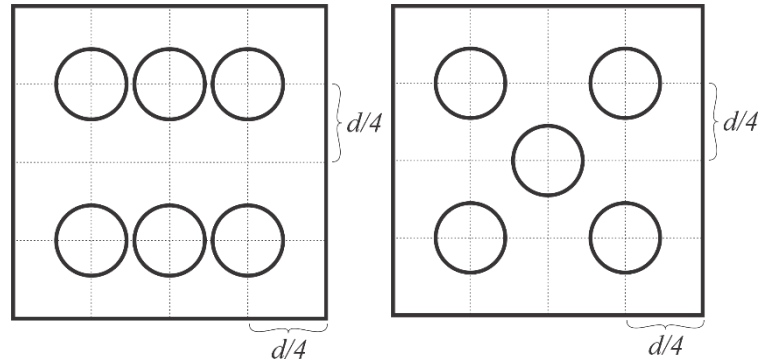
CS DIJAGONALE 8 70



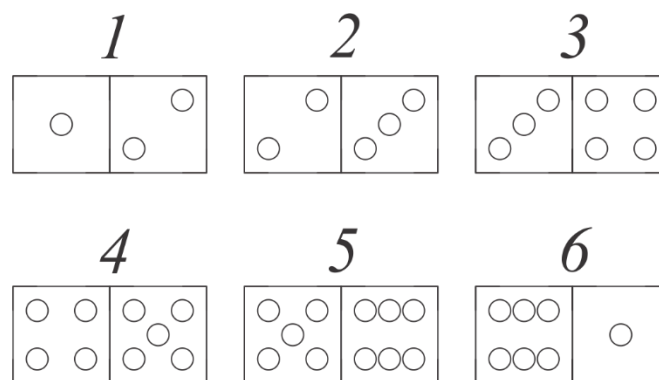
## Zadatak: Domino

70 bodova

Luka u slobodno vrijeme najviše voli na različite načine slagati svojih  $n$  domino pločica. Danas je uočio da ih može slagati jednu ispod druge, tako da svaka domino pločica (osim prve) dijeli polovicu svojeg gornjeg ruba s pločicom iznad nje. Na skici ispod se nalazi prikaz šest različitih vrsta pločica koje Luka posjeduje, označenih redoslijedom kojim ih slaže.



Nakon što stavi pločicu označenu brojem 6, nastavlja slagati pločice ponovno počevši od one označene brojem 1, i ponavlja isti postupak slaganja sve dok ne postavi  $n$  pločica.



Napišite proceduru `DOMINO`  $n$   $d$   $r$  koja će nacrtati Lukin niz domino pločica. Pločice se ne smiju okretati. Svaka pločica se sastoji od dva kvadrata sa stranicama duljine  $d$  piksela. Unutar kvadrata se nalazi određen broj kružnica polumjera  $r$  piksela.

Na skici su prikazane pozicije središta kružnica za kvadrate unutar kojih se nalazi po šest i pet kružnica. Kvadrati s manjim brojem kružnica se dobiju tako da izostavimo neke kružnice iz kvadrata sa skice, kao što je vidljivo u prikazu svih domino pločica.

### Ulazni podaci

Varijable  $n$  i  $d$  su prirodni brojevi, a  $r$  je cijeli broj veći ili jednak 0 i to takav da kružnice neće izlaziti izvan pločica.

### Bodovanje

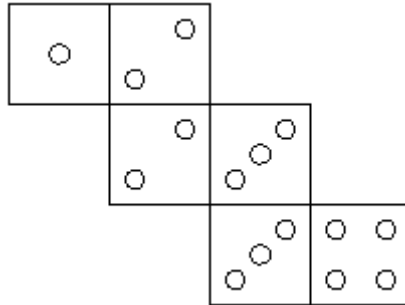
U test podacima vrijednim 10% (7) bodova,  $n$  će biti jednak 1.

U test podacima vrijednim 20% (14) bodova,  $r$  će biti jednak 0.

U test podacima vrijednim 60% (42) boda,  $n$  će biti manji ili jednak 6.

## Primjeri test podataka

CS DOMINO 3 50 5



CS DOMINO 8 50 5

