

11. ožujka 2022. od 09:00 do 11:00

# 2022 *iz informatike* **Natjecanje**

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

## Sadržaj

Zadatak: Stolac.....	1
Zadatak: Škorpion.....	2
Zadatak: Kuće .....	3
Zadatak: Knjižnica .....	5



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ  
INFORMATIČARA



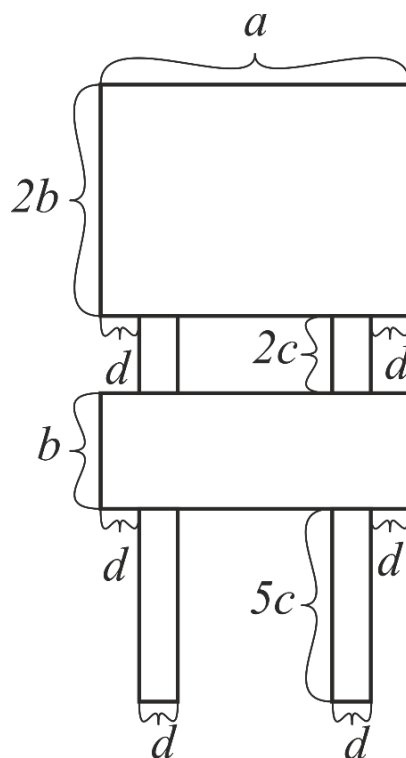
Ministarstvo znanosti  
i obrazovanja

# Zadatak: Stolec

30 bodova

Drvosječa Mirko odlučio se početi baviti novim hobiem, drvodjelstvom. Kao svoj početnički projekt za učenje odabrao je izradu klasičnih stolaca koje će pokloniti školi u svom susjedstvu.

Napišite proceduru `STOLAC :a :b :c :d` koja crta nacrt stolca kojeg će drvosječa Mirko izraditi prema danoj skici.



## Ulazni podaci

Varijable `:a` i `:b` su prirodni brojevi.

Varijable `:c` i `:d` su cijeli brojevi ili 0.

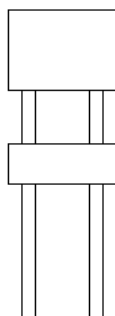
## Bodovanje

U primjerima vrijednim ukupno 20% (6) bodova, vrijedit će `:c = 0` i `:d = 0`, odnosno stolec neće imati noge niti držače za naslon.

U primjerima vrijednim ukupno 20% (6) bodova, vrijedit će `:c > 0` i `:d = 0`, odnosno noge stolca i držači za naslon bit će samo ravne crte.

## Probni primjeri

CS STOLAC 80 30 20 10



CS STOLAC 50 20 10 0



# Zadatak: Škorpion

40 bodova

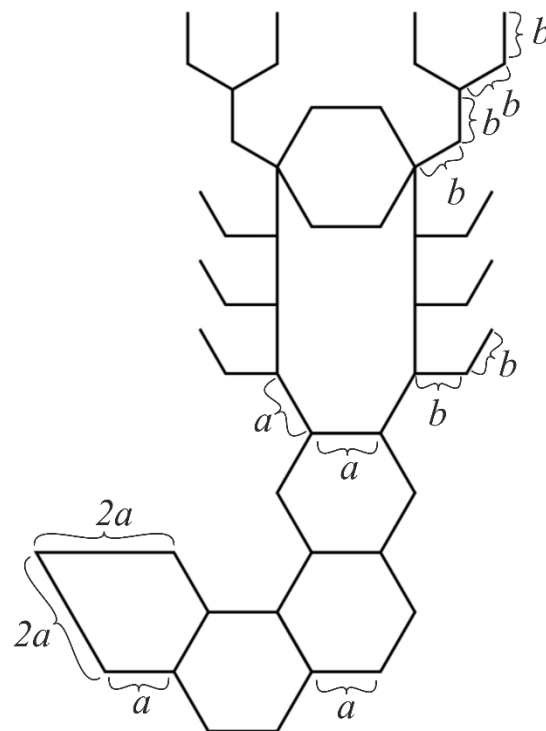
Bear Grylls još jednom pokazuje svoju snalažljivost i sprema se se pojesti škorpiona za idući obrok da bi preživio u negostoljubivoj pustinji.

Napišite proceduru `SKORPION :a :b :n` koja crta škorpiona kao na slici desno.

Svi su elementi tijela i repa dijelovi pravilnih šesterokuta stranica duljine  $a$  i svi su kutovi  $120$  stupnjeva, osim kuta na šiljku na kraju repa koji iznosi  $60$  stupnjeva.

Kliješta i noge dijelovi su pravilnih šesterokuta stranica duljine  $b$ , a kutovi između njih iznose  $120$  stupnjeva.

Škorpion u repu ima  $n$  šesterokuta u vertikalnom nizu. Na kraju tog niza s lijeve strane nalazi se još jedan šesterokut i šiljak.



## Ulazni podaci

Varijable  $a$  i  $n$  su prirodni brojevi veći od nule.

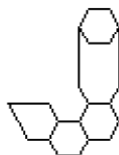
Varijabla  $b$  je prirodni broj ili nula.

## Bodovanje

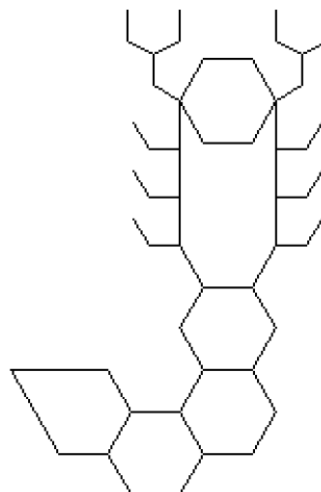
U testnim primjerima vrijednim ukupno 40% (16) bodova, varijabla  $b$  će biti jednaka 0.

## Probni primjeri

CS SKORPION 10 0 1



CS SKORPION 24 15 2

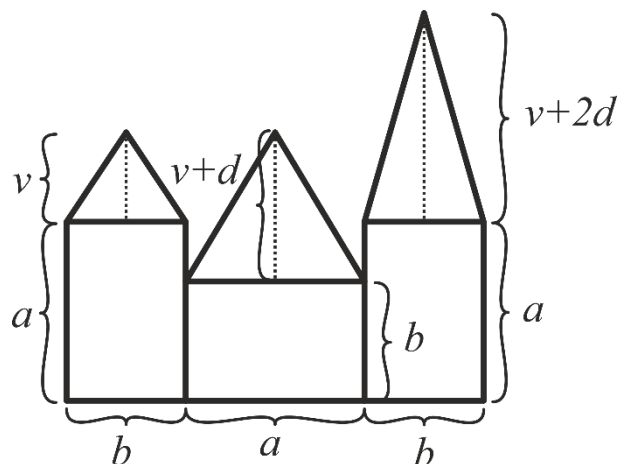


## Zadatak: Kuće

60 bodova

Slikar Marko se tijekom šetnje gradom slučajno zatekao u pomalo neobičnoj ulici. U toj se ulici nalazi niz kuća u kojem svaka kuća ima krov viši od prethodne. Taj ga je prizor inspirirao za novu sliku – umjetnički prikaz tog niza kuća. Dok Marko razmišlja kako nazvati tu sliku, vaš je zadatak pomoći mu i nacrtati kuće koje je vidio.

Prva kuća u nizu je prikazana pravokutnikom visine  $a$  piksela i širine  $b$  piksela, a na kući se nalazi krov prikazan jednakokračnim trokutom duljine visine na osnovicu od  $v$  piksela. Sljedeća kuća je visine  $b$  piksela i širine  $a$  piksela, dok je visina krova dulja za  $d$  piksela u odnosu na krov prethodne kuće.



Svaka se sljedeća kuća crta na isti način: ako je prethodna kuća bila visine  $a$  piksela i širine  $b$  piksela, sljedeća je kuća visine  $b$  piksela i širine  $a$  piksela, a ako je prethodna kuća bila visine  $b$  piksela i širine  $a$  piksela, sljedeća je kuća visine  $a$  piksela i širine  $b$  piksela. Visina krova svake kuće dulja je za  $d$  piksela u odnosu na krov prethodne kuće. Između kuća nema razmaka, tj. bočne strane susjednih kuća se preklapaju.

Napišite proceduru `KUCE`  $:n :a :b :v :d$  koja crta niz od  $n$  opisanih kuća.

### Ulazni podaci

Varijable  $:n$ ,  $:a$  i  $:b$  su prirodni brojevi, a varijable  $:v$  i  $:d$  su prirodni brojevi ili 0.

### Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim ukupno 10% (6) bodova, varijable  $:a$  i  $:b$  će biti međusobno jednake, a varijable  $:v$  i  $:d$  će biti jednake 0.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (12) bodova, varijable  $:a$  i  $:b$  će biti međusobno jednake.

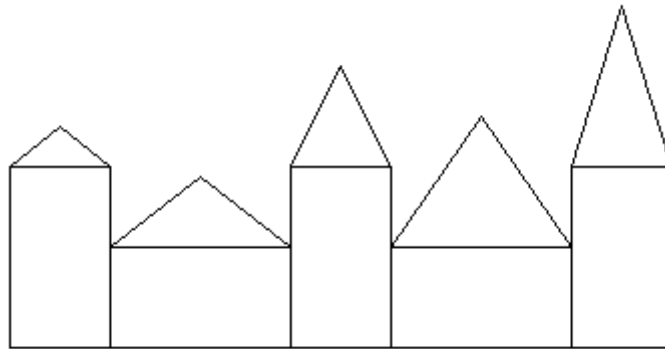
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 10% (6) bodova, varijable  $:v$  i  $:d$  će biti jednake 0.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 10% (6) bodova, varijabla  $:n$  će biti jednaka 1.

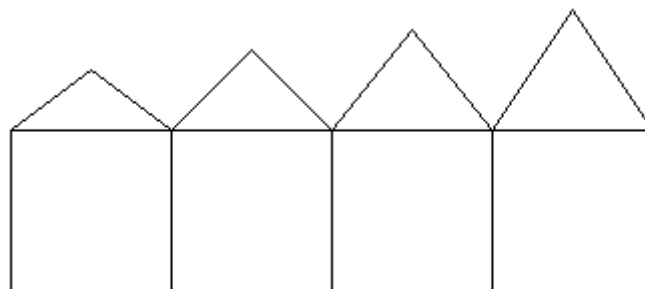
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 10% (6) bodova, varijabla  $:d$  će biti jednaka 0.

## Probni primjeri

CS KUCE 5 90 50 20 15



CS KUCE 4 80 80 30 10

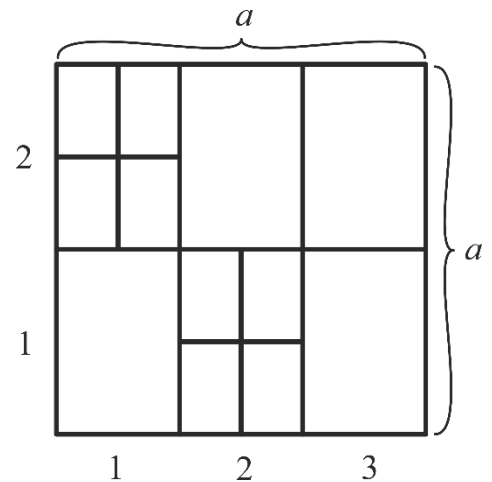


## Zadatak: Knjižnica

70 bodova

Radi renovacije knjižnice, mijenjaju se i sve police za knjige. Odlučeno je kako nove police trebaju izgledati da bi se na njima i dalje mogle uredno posložiti knjige.

Novе police su kvadratnog oblika duljine stranice  $:a$  piksela te su podijeljene na ukupno  $:n$  pravokutnih pretinaca raspoređenih u retke i stupce jednake visine, odnosno širine. Broj redaka i stupaca treba biti takav da je broj redaka manji ili jednak od broja stupaca, a razlika između broja stupaca i broja redaka treba biti najmanja moguća.



Retci police označeni su prirodnim brojevima odozdo prema gore, a stupci s lijeva prema desno, kao na skici. Ako je za neki pretinac zbroj oznake retka i oznake stupca u kojem se nalazi djeljiv s  $:k$ , taj je pretinac potrebno dodatno podijeliti dvjema okomitim crtama na 4 manja pravokutnika čije su dimenzije međusobno jednake.

Napišite proceduru `KNJIZNICA :n :a :k` koja crta opisanu policu.

Na skici desno varijabla  $:n$  je jednaka 6, a varijabla  $:k$  je jednaka 3.

### Ulazni podaci

Varijable  $:n$ ,  $:a$  i  $:k$  su prirodni brojevi.

### Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim ukupno 20% (14) bodova, vrijedit će  $:k > :n+1$  te će broj  $:n$  biti takav da je potrebno nacrtati jednak broj redaka i stupaca.

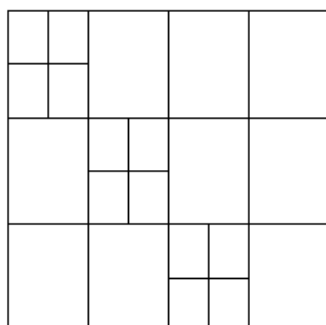
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 10% (7) bodova, vrijedit će  $:k > :n+1$ .

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 10% (7) bodova, vrijedit će  $:k = 1$ .

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (14) bodova, vrijedit će da je  $:n$  djeljiv samo s 1 i s  $:n$ .

### Probni primjeri

CS KNJIZNICA 12 200 4



CS KNJIZNICA 9 170 2

