



18. ožujka 2013. od 8:30 do 10:30

Infokup 2013

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

Sadržaj

Zadatak: LOPTA	1
Zadatak: SABLJA	2
Zadatak: ZBROJ	3
Zadatak: PRAVI.....	4

Napomena: Maksimalno vrijeme izvršavanja svakog test primjera je deset sekundi.

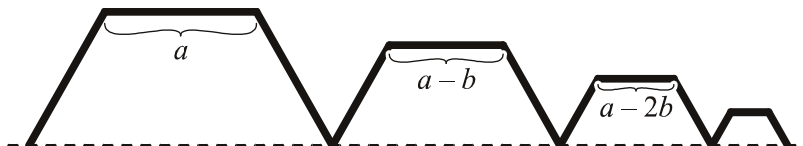




Zadatak: LOPTA

40 bodova

Napišite proceduru `LOPTA :a :b :n` koja briše ekran i crta putanju lopte kao na slici desno (na slici desno je primjer kada `:n` ima vrijednost 3). Putanja se sastoji od određenog broja polovina pravilnih mnogokuta sa $2 \cdot n$ stranica. Sve polovine trebaju ležati na istoj zamišljenoj vodoravnoj liniji. Duljina stranice prve polovine je `:a`, dok je duljina svake sljedeće kraća za `:b`. Postupak ponavljamo sve dok je duljina stranice veća od nule.



`:a`, `:b` su brojevi veći od nule, `:n` je prirodan broj veći od 1.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjer: `LOPTA 80 30 5`



Napomena: Program spremite pod imenom **LOPTA.LGO**.



Zadatak: SABLJA

50 bodova

Napišite proceduru `SABLJA :a :b :alfa` koja briše ekran i crta sablju kao na slici desno. Sablja se sastoji od linije duljine a , nakon nje dolaze linije, svaka sljedeća kraća za b . Crtanje ponavljamo sve dok je duljina linije veća od nule. Kut između svake dvije susjedne linije neka bude takav da prva u odnosu na posljednju zatvara kut α (vidi sliku desno).



a i b su brojevi veći od nule, a je veći od b , a α je broj između 0 i 90.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjeri:

`SABLJA 100 40 90`



`SABLJA 110 30 45`



Napomena: Program spremite pod imenom **SABLJA.LGO**.



Zadatak: ZBROJ

50 bodova

Napišite funkciju `ZBROJ :n` koja vraća zbroj svih djelitelja broja `:n` koji su manji od njega. Na primjer, djelitelji broja 30 koji su manji od njega su 1, 2, 3, 5, 6, 10 i 15, pa je njihov zbroj 42.

`:n` je prirodni broj (manji od 1001).

Primjeri:

```
pr ZBROJ 30
42
```

```
pr ZBROJ 25
6
```

```
ZBROJ 100
```

Rezultat: 117

Napomena: Program spremite pod imenom **ZBROJ.LGO**.



Zadatak: PRAVI

60 bodova

U pravokutnom trokutu duljine stranica zadovoljavaju formulu: $a^2 + b^2 = c^2$. (x^2 je oznaka za $x \cdot x$)

Napišite proceduru `PRAVI` : `c` koja ukoliko postoji pravokutni trokut kojem su duljine sve tri stranice prirodni brojevi i kojem je duljina najdulje stranice jednaka `c`, ispisuje duljine preostale dvije stranice. Ukoliko postoji više rješenja, ispišite bilo koje od njih (a može i više njih), a ukoliko ne postoji takav trokut, ispišite `NEMA`.

: `c` je prirodan broj (manji od 101).

Primjeri:

```
PRAVI 5  
3 4
```

```
PRAVI 12  
NEMA
```

```
PRAVI 25  
7 24  
15 20
```

Napomena: Program spremite pod imenom **PRAVI.LGO**.