



20. veljače 2013. od 9:00 do 11:00

Infokup
2013

Županijsko natjecanje / Osnovna škola (7. razred)
Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: PIRAMIDA.....	1
Zadatak: PROSTI.....	2
Zadatak: CVIJET.....	3
Zadatak: NEBODER.....	4

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

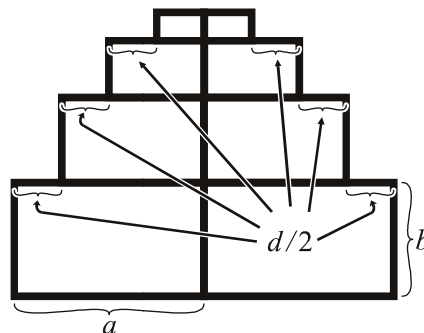




Zadatak: PIRAMIDA

40 bodova

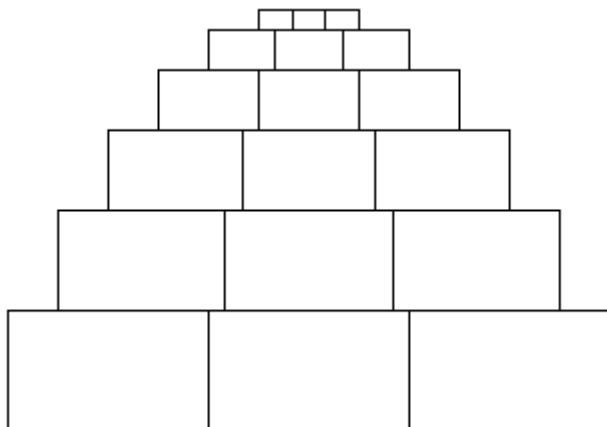
Napišite proceduru `PIRAMIDA :n :a :b :d` koja briše ekran i crta piramidu kao na slici desno. Piramida se sastoji od određenog broja redova. Svaki red se sastoji od `:n` blokova (pravokutnika) – na slici desno ima vrijednost 2. Svi blokovi u istom redu su jednakih dimenzija. Dimenzije blokova u prvom redu su `:a` i `:b`. U svakom sljedećem redu, dimenzije blokova su ravnomjerno umanjene (i visina i širina), ali tako da je ukupna širina svakog sljedećeg reda manja za `:d`. Slika treba biti simetrična (tako da je lijeva i desna *stepenica* jednako široka – duljine $d/2$). Piramidu crtamo sve dok je širina reda veća od nule.



`:a`, `:b` i `:d` su brojevi veći od nule, `a :n` je prirodni broj.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjeri: `PIRAMIDA 3 100 60 50`



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



Zadatak: PROSTI

40 bodova

Za prirodan broj kažemo da je prost ukoliko ima dva djelitelja (djeljiv je samo sa brojem 1 i sa samim sobom, a broj 1 nije prost broj).

Napišite funkciju `PROSTI :m :n` koja vraća najmanjih `:n` prostih brojeva koji su veći ili jednaki od `:m`, poredanih po veličini, od manjeg ka većem.

`:m` je prirodni broj manji od 1000, a `:n` je prirodni broj manji od 10.

Primjeri:

```
pr PROSTI 11 7
11 13 17 19 23 29 31
```

```
pr PROSTI 100 3
101 103 107
```

```
pr PROSTI 987 9
991 997 1009 1013 1019 1021 1031 1033 1039
```

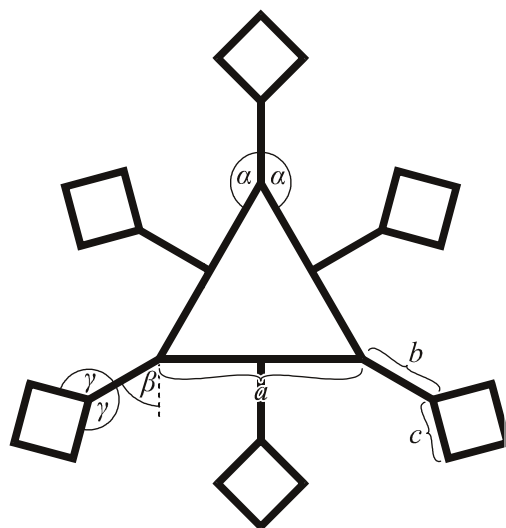
Napomena: Program spremite pod imenom **PROSTI.LGO**.



Zadatak: CVIJET

60 bodova

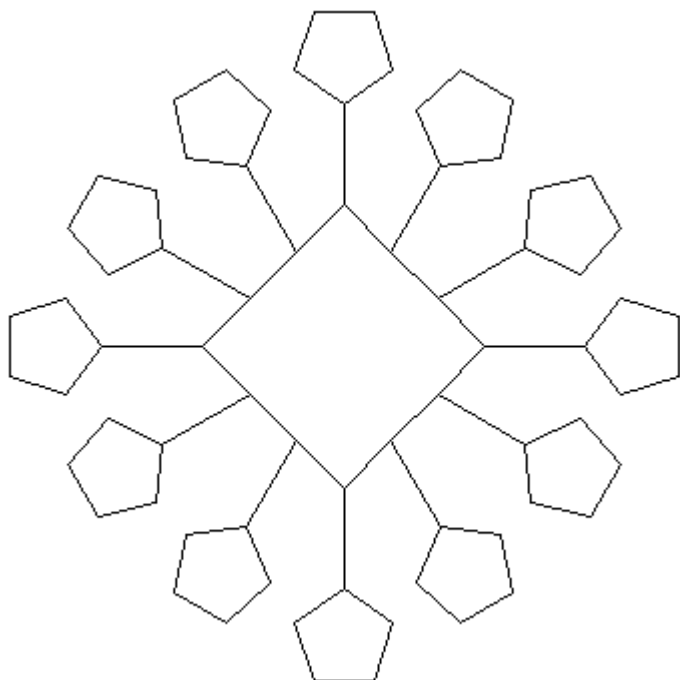
Napišite proceduru `CVIJET :k :m :n :a :b :c` koja briše ekran i crta cvijet kao na slici desno. Središte cvijeta čini pravilni mnogokut $s : k$ stranica duljine $:a$. Svaka stranica je podijeljena na $:m$ jednakih dijelova iz čijih krajeva prema van idu linije duljine $:b$, nazovimo ih stapke. Stapke u vrhovima mnogokuta zatvaraju jednak kut prema obje susjedne stranice mnogokuta (sa slici desno kut α), a ostale stapke pravilno popunjavaju prostor između (kut između svake dvije susjedne stapke je jednak – na slici desno kut β). U vrhu svake stapke je pod pravilnim kutom (na slici desno kut γ) pravilni mnogokut $s : n$ stranica duljine $:c$.



$:n$ je prirodan broj, $:k$ i $:m$ su prirodni brojevi veći od 2, $a : a$,
 $:b$ i $:c$ su brojevi veći od nule.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjeri: `CVIJET 4 3 5 100 50 30`



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



Zadatak: NEBODER

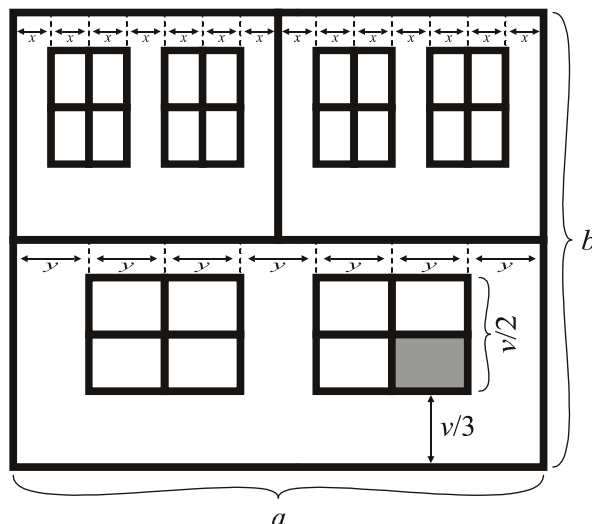
60 bodova

Napišite proceduru `NEBODER :a :b :l` koja briše ekran i crta neboder kao na slici desno. Ukupne dimenzije nebodera su $:a$ i $:b$, a lista $:l$ opisuje katove.

Svaki element liste određuje po jedan kat; prvi element prvi kat, drugi element drugi... Visina svakog kata je jednaka (na slici desno v). Svaki kat određuje lista brojeva. Broje elemenata te liste određuje broj stanova na tom katu. Svaki broj određuje pojedini stan (tj. definira koliko prozora taj stan ima).

Svaki stan je pravokutnik određene širine, koju sami odredite obzirom na broj prozora. Prozor počinje na visini jedne trećine od poda kata, a visina mu je jednaka polovini visine kata. Svaki prozor se sastoji od 4 stakla (na slici desno jedno staklo je zatamnjeno). Širinu prozora i stana odredite tako da je jednaka širina svakog stakla (na slici desno označeno na prvom katu označeno sa y , a na drugom sa x), razmak između svaka dva prozora i razmak između prozora i zida stana.

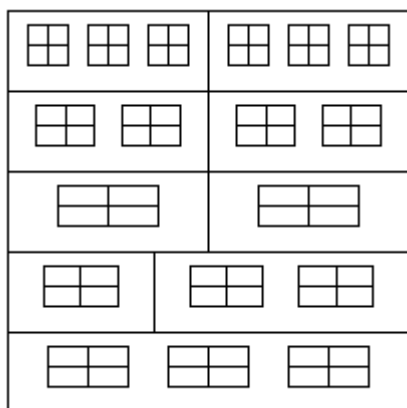
Na slici je primjer kada je lista koja opisuje katove jednaka `[[2] [2 2]]`.



`:l` se sastoji od određenog broja lista prirodnih brojeva, a $:a$ i $:b$ su brojevi veći od nule.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjeri: `NEBODER 200 200 [[3] [1 2] [1 1] [2 2] [3 3]]`



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