



20. veljače 2013. od 9:00 do 11:00

Infokup
2013

Županijsko natjecanje / Osnovna škola (6. razred)
Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: ZGRADA	1
Zadatak: PIRAMIDA	2
Zadatak: PROSTI	3
Zadatak: CVIJET	4

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





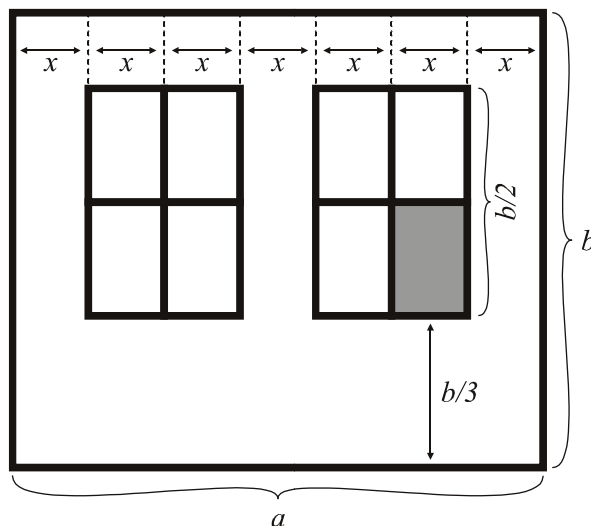
Zadatak: ZGRADA

40 bodova

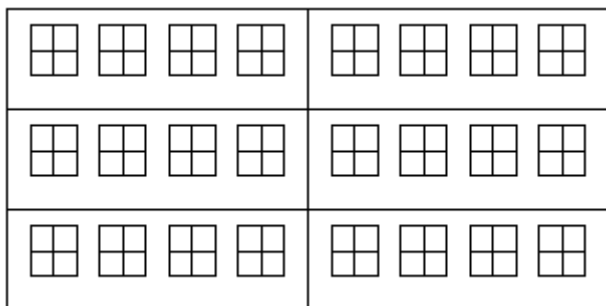
Napišite proceduru `ZGRADA :m :n :p :a :b` koja briše ekran i crta zgradu kao na slici desno. Zgrada ima $:m$ katova, a na svakom katu imamo $:n$ stanova. Svaki stan je pravokutnik sa stranicama $:a$ i $:b$, a u svakom stanu imamo $:p$ prozora. Prozor počinje na visini od poda kata, a visina mu je $b/3$. Svaki prozor se sastoji od 4 stakla (na slici desno jedno staklo je zatamnjeno). Sliku nacrtajte tako da je jednaka širina svakog stakla (na slici desno označeno sa x), razmak između svaka dva prozora i razmak između prozora i zida stana. Na slici desno je primjer jednog stana sa 2 prozora.

$:m$, $:n$ i $:p$ su prirodni brojevi, a $:a$ i $:b$ su brojevi veći od nule.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.



Primjeri: `ZGRADA 3 2 4 150 50`



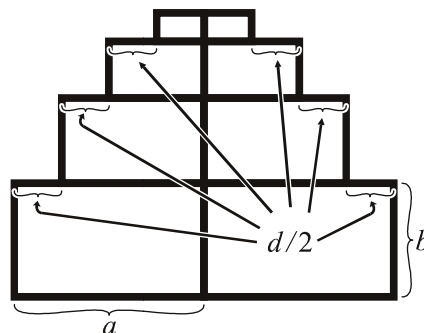
Napomena: Program spremite pod imenom **ZGRADA.LGO**.



Zadatak: PIRAMIDA

40 bodova

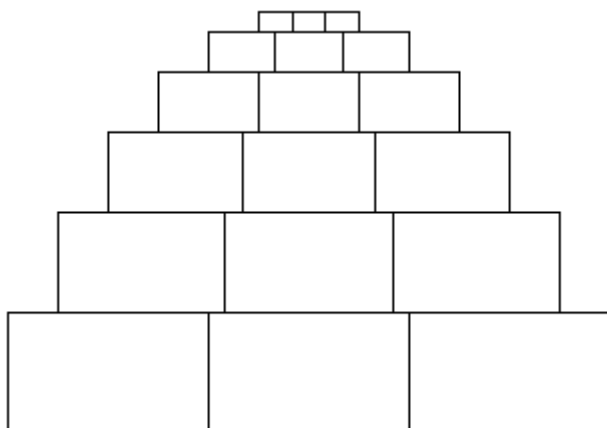
Napišite proceduru `PIRAMIDA :n :a :b :d` koja briše ekran i crta piramidu kao na slici desno. Piramida se sastoji od određenog broja redova. Svaki red se sastoji od `:n` blokova (pravokutnika) – na slici desno ima vrijednost 2. Svi blokovi u istom redu su jednakih dimenzija. Dimenzije blokova u prvom 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

50 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
```

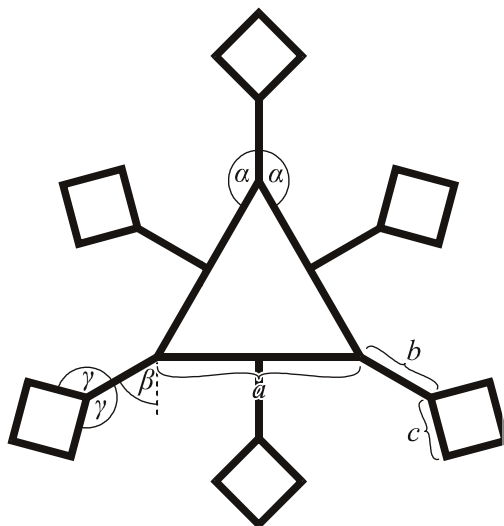
Napomena: Program spremite pod imenom **PROSTI.LGO**.



Zadatak: CVIJET

70 bodova

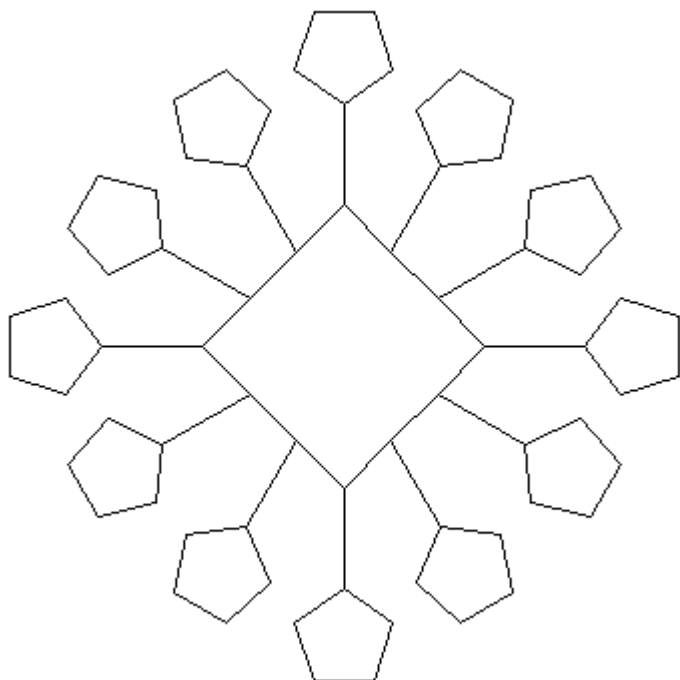
Napišite proceduru `CVIJET :k :m :n :a :b :c` koja briše ekran i crta cvijet kao na slici desno. Središte cvijeta čini pravilni mnogokut $s : k$ stranica duljine a . Svaka stranica je podijeljena na m jednakih dijelova iz čijih krajeva prema van idu linije duljine b , nazovimo ih stapke. Stapke u vrhovima 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, $a > 0$,
 $b > 0$ i $c > 0$ 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**.