



22. veljače 2012. od 9:00 do 11:00

Infokup 2012

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

Sadržaj

Zadatak: OKRENI	1
Zadatak: ZVIJEZDA	2
Zadatak: DIJELI	3
Zadatak: ZAPREGA.....	4

Sponzori



Medijski pokrovitelji



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

udruga mladih programera
dump



Zadatak: OKRENI

50 bodova

Napišite funkciju `OKRENI` : 1 koja vraća listu dobivenu od liste : 1 tako da neki elementi zamijene mjesta na sljedeći način. Lista će uvijek imati paran broj elemenata (recimo $2n$). Prvih n elemenata treba zarotirati ulijevo (tako da prvi element dođe na n -to mjesto, a ostalih $n - 1$ elemenata se pomakne svaki za jedno mjesto naprijed). Isti postupak treba ponoviti sa preostalim n elemenata ($n+1$ -vi element dolazi na kraj liste, a ostali se pomiču naprijed za jedno mjesto).

Primjeri:

`pr OKRENI [1 2 3 4]`

`[2 1 4 3]`

`pr OKRENI [3 4 5 6 7 8 9 0]`

`[4 5 6 3 8 9 0 7]`

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



Zadatak: ZVIJEZDA

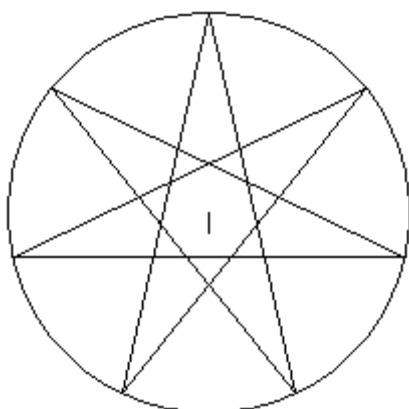
50 bodova

Napišite proceduru `ZVIJEZDA :n :d` koja crta zvijezdu sa n krakova (nemojte brisati ekran). Svaka dva susjedna vrha zvijezde trebaju biti na jednakoj udaljenosti (to jest, podudaraju se sa vrhovima zamišljenog pravilnog n -terokuta), te ležati na zamišljenoj kružnici sa polumjerom d kojoj je središte na trenutnoj poziciji kornjače (na slici dolje lijevo je nacrtana ta kružnica). Ukoliko je n neparan, zvijezdu crtamo tako da spojimo sve nasuprotne vrhove, a ukoliko je n paran, ne spajamo nasuprotne vrhove, nego svaki vrh spojimo sa susjednima njemu nasuprotnog vrha.

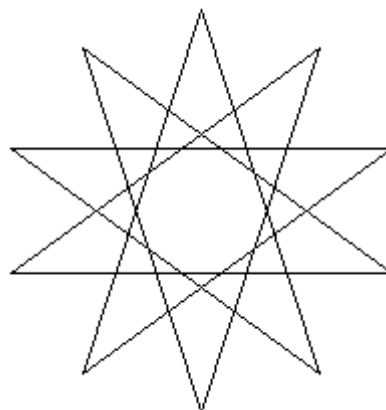
n je prirodni broj veći od 2, a d je broj veći od nule. Parametri će uvijek biti takvi da lik ne prelazi rubove ekrana.

Primjeri:

```
cs fd 10 circle 100 ZVIJEZDA 7 100
```



```
cs ZVIJEZDA 10 100
```



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



Zadatak: DIJELI

50 bodova

Napišite funkciju `DIJELI :n :k` koja vraća najmanji prirodni broj veći ili jednak od `:n` koji ima točno `:k` pravih *djelitelja* (pravi djelitelj je djelitelj veći od 1 i manji od `:n`), pri tome svaki djelitelj brojimo onoliko puta koliko on puta može podijeliti broj `:n`.

Na primjer:

- broj 6 je jednom djeljiv s brojem 2 i jednom s brojem 3, drugih pravih djelitelja nema, pa je njegov broj *djelitelja* jednak 2,
- broj 16 je s brojem 2 djeljiv 4 puta, s brojem 4 dvaput, a s brojem 8 jednom i drugih pravih djelitelja nema, pa je njegov broj *djelitelja* jednak 7 (ovaj je niže u primjerima, 16 je najmanji veći od 7, sa 7 djelitelja),
- broj 12 je s brojem 2 djeljiv dvaput, a s brojevima 3, 4 i 6 jednom, pa je njegov broj *djelitelja* jednak 5,
- broj 100 ima 10 *djelitelja* (dvaput s 2, 5 i 10, jednom s 4, 20, 25 i 50).

Primjeri:

	Rješenje:
<code>pr DIJELI 62 0</code>	67
<code>pr DIJELI 7 2</code>	9
<code>pr DIJELI 7 7</code>	16
<code>pr DIJELI 7 10</code>	36
<code>pr DIJELI 100 5</code>	116
<code>pr DIJELI 100 20</code>	144

`:n` je prirodan broj, a `:k` je cijeli broj veći ili jednak od nule. Brojevi će biti uvijek takvi da postoji rješenje (npr. ne postoji broj koji ima točno 1 *djelitelj*, ali takvi brojevi neće biti u primjerima).

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

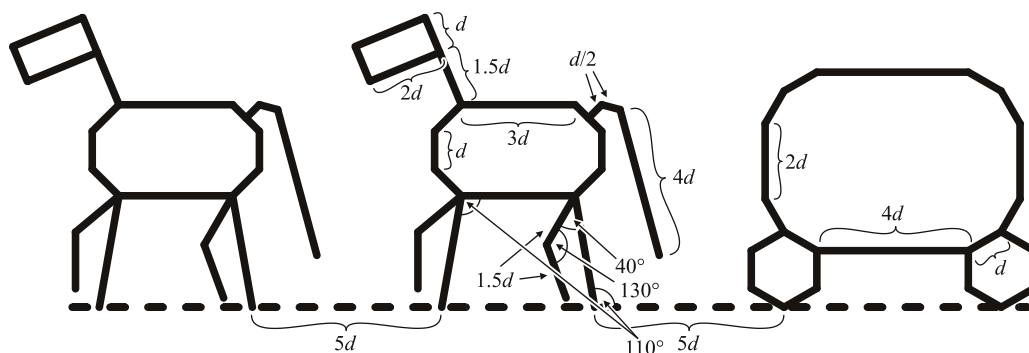


Zadatak: ZAPREGA

50 bodova

Napišite proceduru `ZAPREGA` : d : m : n koja briše ekran i crta zapregu kao na skici desno. Zaprega ima kola i m konja.

Kola izgledaju kao zaobljeni pravokutnik, s ravnim horizontalnim linijama duljine $4d$ i bočnim ravnim duljine $2d$. Zaobljenost je izvedena sa n vrhova (između svakog je linija duljine d , na skici dolje imamo 3 vrha). Kotači (pravilni šesterokut sa stranicama duljine d) su na donjoj zaobljenoj liniji (: n će uvijek biti veći ili jednak od 2).



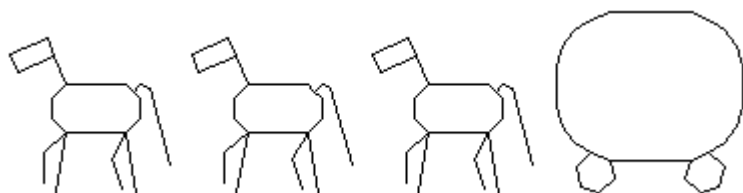
Razmak između lijeve donje točke kola (ili konja) i desne donje točke konja je $5d$. Ostale duljine i kutovi trebaju biti kao na skici.

Duljina ispružene noge konja je $3d$, a kutovi su isti kod prednjih i zadnjih nogu. Tijelo mu čine dvije linije duljine $3d$, između kojih su 3 linije duljine d , između kojih je jednak kut. Vrat konja treba biti ravnomjerno raspoređen prema van između linije duljine d i $3d$. Na polovici prve linije zadnjeg dijela konja, pod pravim kutom treba biti rep. Rep se sastoji od 2 linije duljine $d/2$ i jedne linije duljine $4d$, a između njih je kut od 60 stupnjeva.

: d je broj veći od nule, : m je cijeli broj veći ili jednak nuli, a : n je prirodan broj veći ili jednak od 2.

Pozicija lika na ekranu nije bitna, ali kola i konji trebaju ležati na istoj zamišljenoj horizontalnoj liniji.

Primjer: `ZAPREGA 10 3 5`



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