

Infokup

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



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

udruga mladih programera
dump



Sponzori Infokupa

Glavni sponzor



Mali sponzori



Medijski pokrovitelji



Microsoft

Microsoft Innovation Center
Ljubljana

Microsoft Innovation Center
Vrhnika



Sadržaj

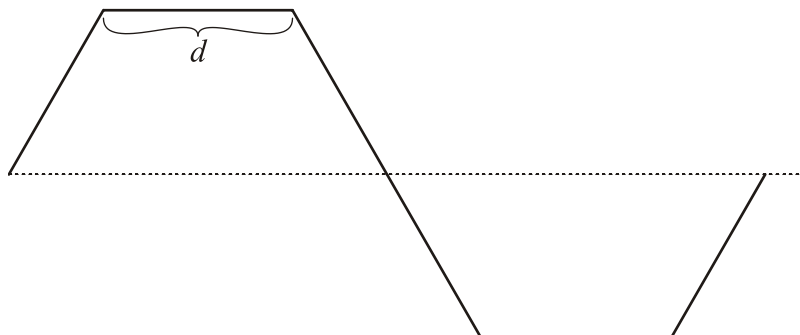
Zadatak: Val.....	2
Zadatak: Utezi.....	3
Zadatak: Cvijet.....	5
Zadatak: Pruga	6



Zadatak: Val

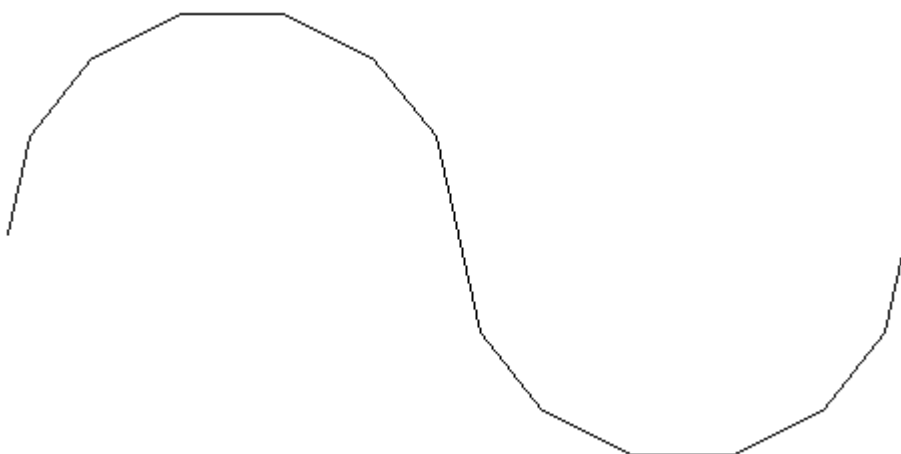
30 bodova

Napišite proceduru $VAL :n :d$ koja briše ekran i crta val kao na slici desno. Val se sastoji od jednog brijega i jednog dola. I brijeg i dol su polovine pravilnog $2n$ -terokuta sa stranicom duljine d . Na slici desno je primjer kada n ima vrijednost 3.



N je prirodni broj veći od 1, a d je broj veći od nule.

Na slici dolje je primjer $VAL\ 7\ 50$.



Program snimite pod imenom **VAL.LGO**





Zadatak: Utezi

40 bodova

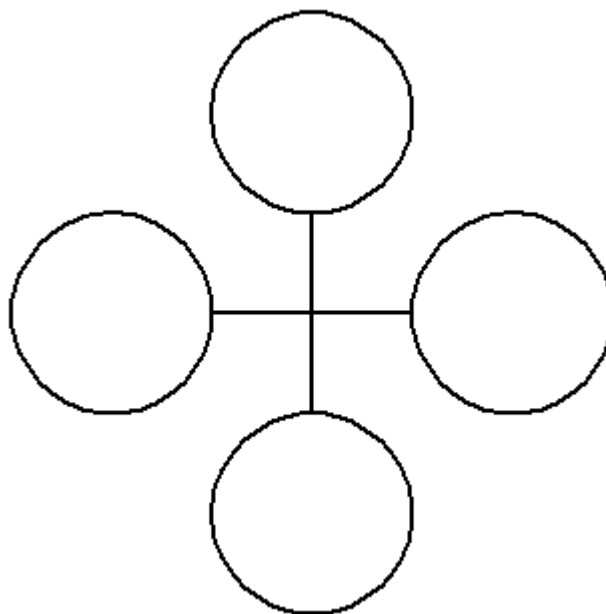
Ivan se upisao u atletski klub ali su mu rekli da mora imati nekoliko parova utega. Nažalost, u njegovog rodnom gradu ih nije bilo u trgovinama. Poslao je mailom zamolbu bratiću u drugom gradu da mu ih kupi i to u nekoliko veličina i duljina. Ivan je napisao logo program kojim je slao razne odnose duljina šipki i kuglastih (loptastih) utega na njihovim krajevima. Pokušaj i ti napisati proceduru:

```
utezi :str :r
```

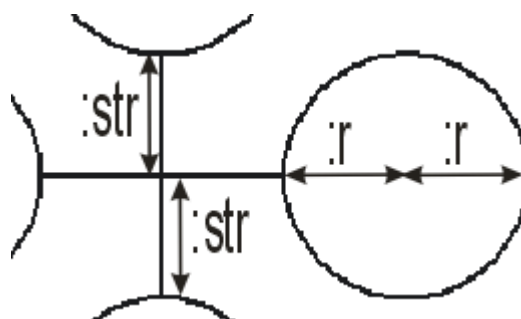
Na skici se šipke dvaju utega presjecaju točno u točki na polovici njihove duljine. To je prvi ulazni podatak `:str` pozvane procedure. Dakle, ukupna duljina šipke je dva puta `:str`. Drugi ulazni podatak je polumjer kružnice (radius) koja predstavlja kuglu utega na krajevima šipaka. Šipke su na skici pod pravim kutom i uvijek se crta samo jedan par utega.

Primjer poziva na ilustraciji:

```
utezi 50 50
```



Gore je izgled crteža na zaslonu (bez vidljive kornjače)



Gore je uvećan detalj s pojašnjenjem

U primjeru se utezi crtaju veličinom kugle prikazane kružnicom polumjera `:r` od 50 koraka kornjače, što je drugi ulazni podatak. U primjeru je duljina šipke svakog utega ukupno 100 kornjačina koraka. Dakle, prvi ulazni podatak je 50 kornjačina koraka. Dobro proučite u tekstu što predstavlja prvi i drugi ulazni podatak jer su u ovom primjeru to jednaki brojevi. Pripazite da se središte kružnice nalazi udaljeno od kraja šipke na `:r` koraka i u pravcu je same šipke.



Procedura nesmije mijenjati okolinu kornjačina svijeta (parametri okoline) već je univerzalna bez obzira na trenutačni položaj kornjače, debljine crtanja crta i njeno usmjerenje glave (i druge parametre samog loga).

Napomena: crteži testiranja neće prelaziti rubove zaslona pa se time ne treba baviti. Debljina crta se u proceduri ne namješta.

Program snimate pod imenom: **UTEZI.LGO**



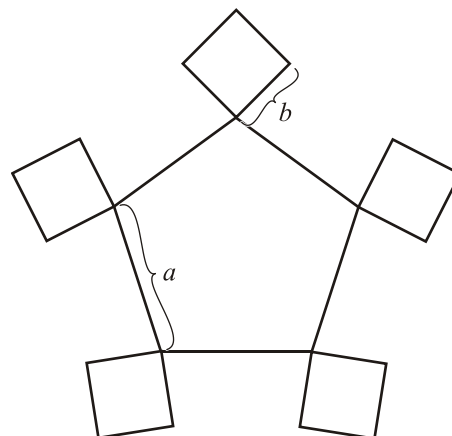
Zadatak: Cvijet

60 bodova

Napišite proceduru *CVIJET* : n : a : m : b koja briše ekran i crta cvijet kao na slici desno. Središte cvijeta je pravilni n -terokut sa stranicama duljine a . U svakom vrhu n -terokuta se nalazi pravilni m -terokut sa stranicama duljine b , koji treba biti ravnomjerno zakrenut prema van.

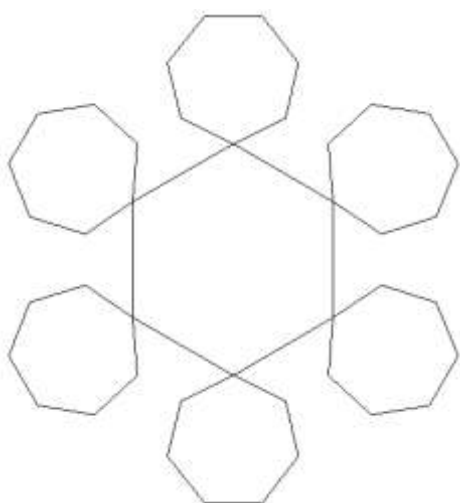
Na slici desno je primjer kada n ima vrijednost 5, a m 4.

n i m su prirodni brojevi veći od 2, a a i b su brojevi veći od nule.



Na slici dolje je primjer

cvijet 6 100 7 50



Program snimite pod imenom **CVIJET.LGO**





Zadatak: Pruga

70 bodova

Napišite proceduru *PRUGA* :*s* :*r* :*p* :*d* :*u* :*l* koja briše ekran i crta prugu kao na slici desno. Pruga se sastoji od dvije šine, kojima je širina *s*. Razmak između šina je *r*. Šine su povezane pragovima. Širina praga je *p*, a duljina mu je *d*. Udaljenost (najmanja) između dva praga je *u*. Prag treba biti ravnomjerno raspoređen u odnosu na prugu (ako je *d* veći od $2*s+r$, jednak dio treba biti i sa lijeve i sa desne strane pruge).

Lista *l* opisuje dijelove pruge. Svaki dio se sastoji od određenog broja pragova koji su zakrivljeni pod određenim kutom. Lista se sastoji od određenog broja (barem jednog) dvočlanih lista. Prvi element te dvočlane liste nam govori koliko pragova ima u tom dijelu pruge (i to je prirodni broj), a drugi koliki je kut u odnosu na prethodni prag (i to je broj između -45 i 45). Ukoliko je taj kut manji od nule, pruga skreće ulijevo, a ukoliko je veći od nule, pruga skreće udesno. Ukoliko je 0, pruga ide ravno.

Na slici desno je primjer poziva

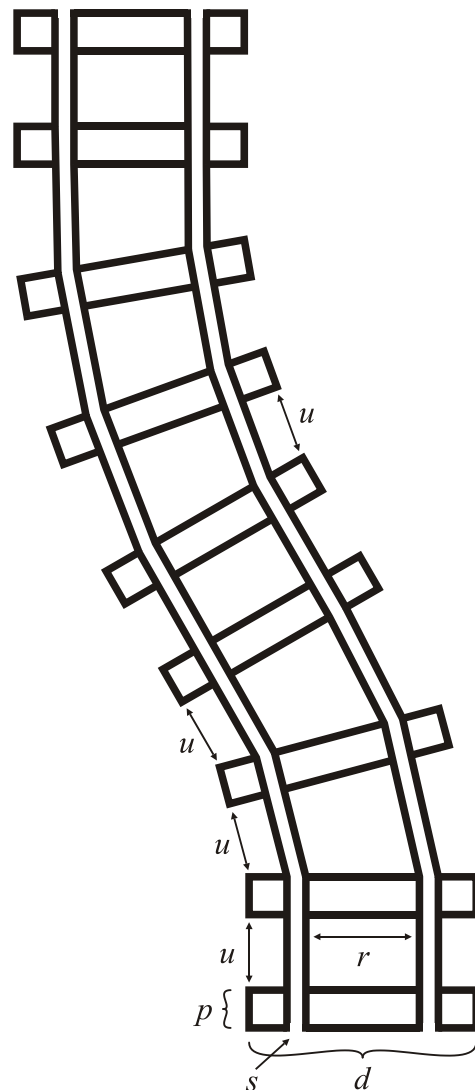
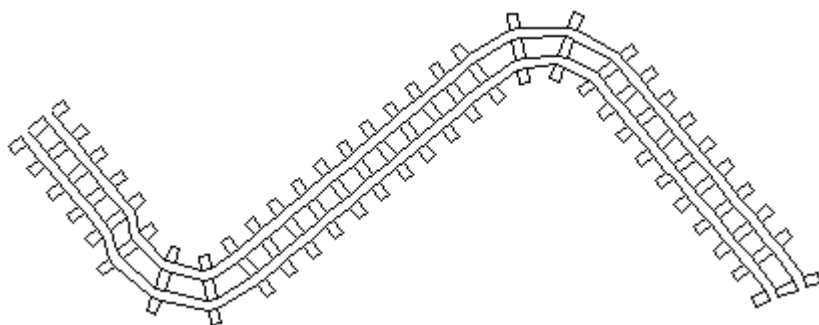
```
PRUGA 5 30 10 60 20 [[2 0] [2 -15] [1 0] [3 10] [1 0]]
```

S, *r*, *p*, *d* i *u* su brojevi veći od nule i takvi da je $2*s+r$ manji ili jednak od *d*.

Ulazni podaci će biti takvi da lik ne prelazi rubove ekrana.

Na slici dolje je primjer

```
PRUGA 5 10 5 30 10 [[2 -20] [8 0] [3 -30] [10 0] [3 30] [5 0]]
```



Program snimite pod imenom **PRUGA.LGO**

