

Infokup

Županijsko natjecanje / Osnovna škola (8.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
Vratislav



RAČUNARSTVO
visoka škola



ALGEBRA
učilište



svijet medija
multimedijalni centar

Sadržaj

Zadatak: Kvadkrug	2
Zadatak: Kovanice	3
Zadatak: Nter	4
Zadatak: Pruga	5



Zadatak: Kvadkrug

30 bodova

Napiši proceduru koja crta kružnicu i na njoj zadani broj „vodoravnih“ kvadrata (dvije stranice svakog kvadrata su uvijek vodoravne).

U središtu kružnice se uvijek nacrtava još jedan kvadrat. To znači da se njegovo središte poklapa sa središtem kružnice. Znači da su u istoj točki.

Ako je za duljinu stranice kvadrata upisana vrijednost manja od 1, procedura ili program prekine rad i ispiše poruku:

PAZI STO UPISUJES.

Prvi kvadrat na kružnici je uvijek iznad onog u središtu kružnice. Pozivna procedura je:

kvadkrug :radius :broj :a

Slijedi pojašnjenje ulaznih podataka.

:radius

je polumjer (radius) kružnice u kornačnim koracima.

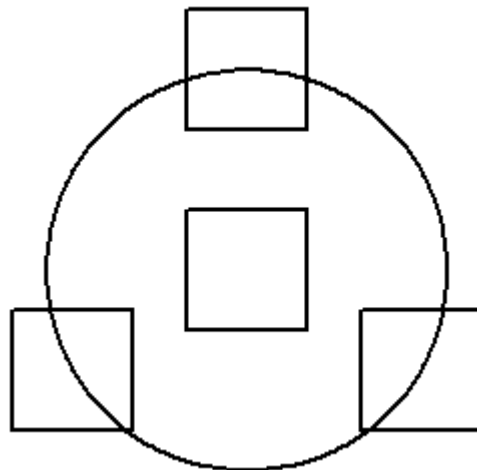
:broj

je broj samo onih kvadrata, simetrično raspoređenih, nacrtanih u „vodoravnom“ položaju, a nalaze se svojim središtima na obodu kružnice.

:a

je duljina stranica svih nacrtanih kvadrata mjereno kornačnim koracima.

Primjer 1:

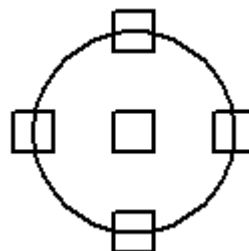


cs ht kvadkrug 50 3 30

Primjer 2:

cs ht kvadkrug 150 5 0
PAZI STO UPISUJES

Primjer 3:



cs ht kvadkrug 25 4 10

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

Program snimite pod imenom **KVADKRUG.LGO**



Zadatak: Kovanice

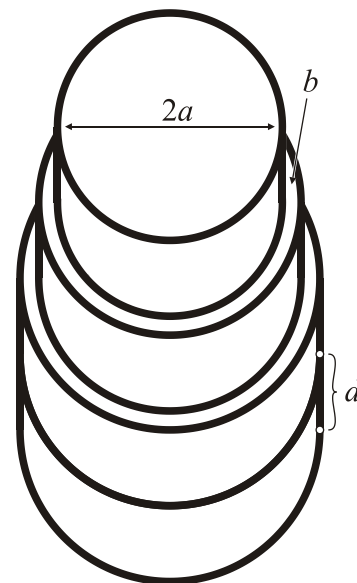
50 bodova

Napišite proceduru *KOVANICE* : n : a : b : d koja briše ekran i crta stupić koji se sastoji od kovanica. Na raspolaganju su nam kovanice od 1, 2 i 5 kuna. Visina svake kovanice je d , dok je širina kovanice od jedne kune a , a svake sljedeće je veća za b (dakle do 5 kn je $a + b + b$). U stupiću treba biti što je moguće manje kovanica, a zbroj njihovih vrijednosti treba biti n . Ne smije se dogoditi da je veća kovanica na manjoj.

Na slici desno je primjer

Kovanice 13 100 10 30

pa imamo dvije kovanice od 5kn čija širina je 120, jednu od 2kn, sa širinom 110 i jednu od 1kn, kojoj je širina 100.

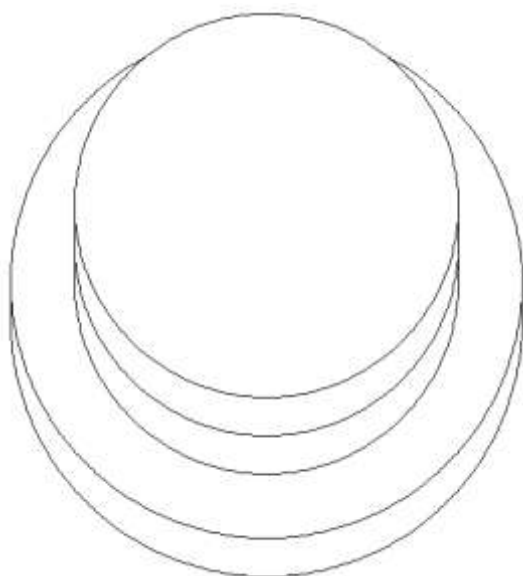


n je prirodni broj, a a , b i d su brojevi veći od nule.

Brojevi će uvijek biti takvi da lik ne prelazi rubove ekrana.

Na slici dolje je primjer

kovanice 9 100 50 30



Program snimite pod imenom **KOVANICE.LGO**





Zadatak: Nter

50 bodova

Napišite proceduru $NTER :n :d :a$ koja crta pravilni n -terokut sa stranicom duljine d . U vrhu svakog n -terokuta je, ravnomjerno okrenut prema van, ponovo n -terokut sa stranicom duljine $d - a$. Postupak se ponavlja sve dok je duljina stranice novog n -terokuta veća od nule.

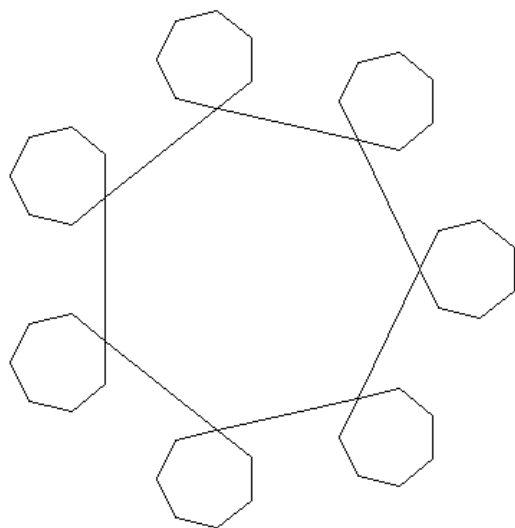
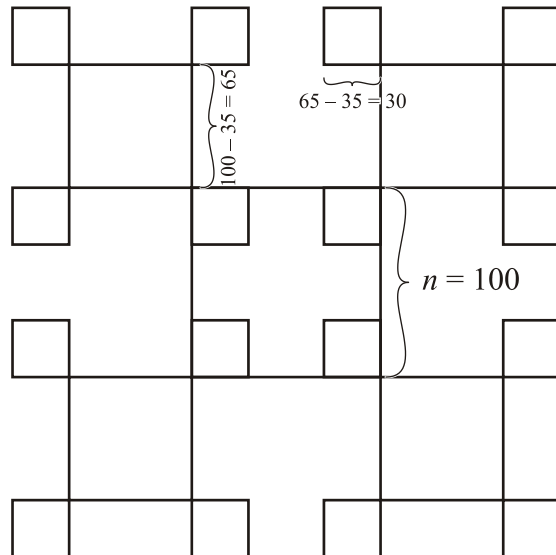
Na slici desno vidimo primjer

$NTER\ 4\ 100\ 35$.

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

Na slici dolje je primjer

$cs\ nter\ 7\ 100\ 70$



Program snimite pod imenom **NTER.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* 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

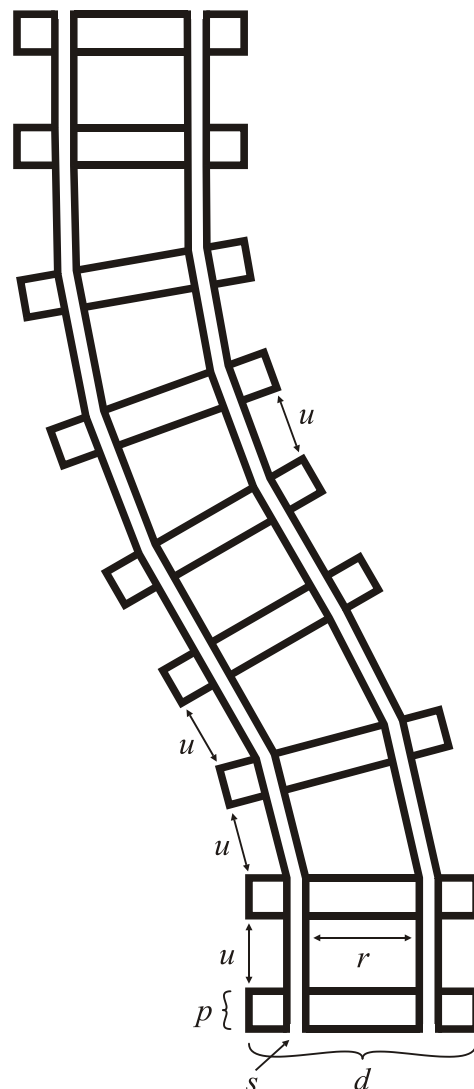
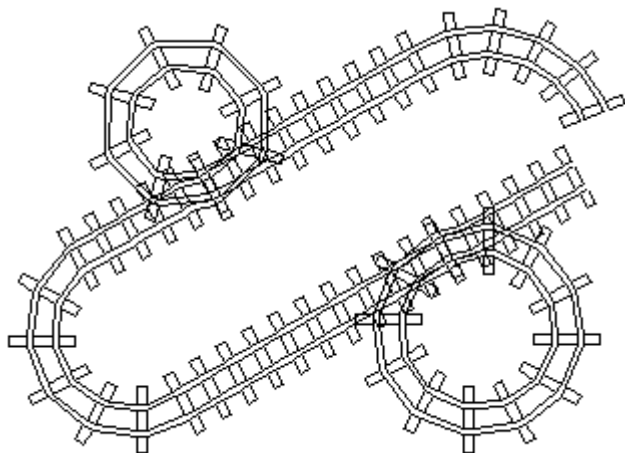
```
PRUGA 5 30 10 60 20 [[2 0] [2 -15] [1 0] [3 10] [1 0]]
```

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 3 10 5 30 10 [[6 -20] [8 0] [8 45] [5 0] [6 -30] [10 0] [12 30] [5 0]]
```



Program snimite pod imenom **PRUGA.LGO**