

18. siječnja 2018. od 9:00 do 11:00 sati

2018 Natjecanje iz informatike

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

Sadržaj

Zadatak: Kocka.....	1
Zadatak: Kompas.....	2
Zadatak: Truba	3



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta



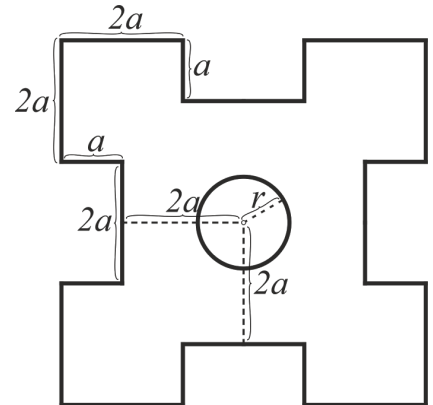
HRVATSKA
ZAJEDNICA
TEHNIČKE
KULTURE

Zadatak: Kocka

50 bodova

Ivan je veliki ljubitelj računalnih igara koje uključuju rješavanje zagonetki. Jedna od najpoznatijih takvih igara je *Portal*, igra u kojoj je među najvažnijim alatima za preživljavanje najobičnija kocka pomalo neobičnog oblika.

Napišite proceduru `KOCKA :a :r` koja crta lik kao na skici.



Ulazni podaci

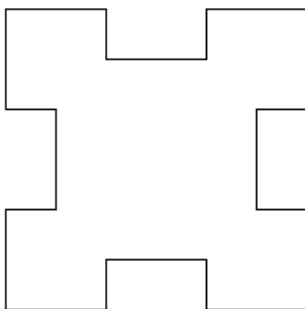
Varijabla `:a` je prirodan broj, a `:r` je cijeli broj veći ili jednak 0 i manji ili jednak $2 * :a$. Odnosno, kružnica je sadržana unutar tijela kocke.

Bodovanje

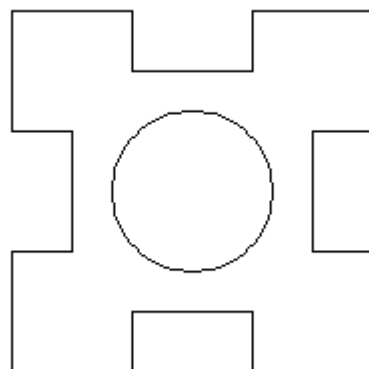
U test podacima vrijednim 60% (30) bodova, `:r` će biti jednak 0.

Primjeri test podataka

CS KOCKA 25 0



CS KOCKA 30 40

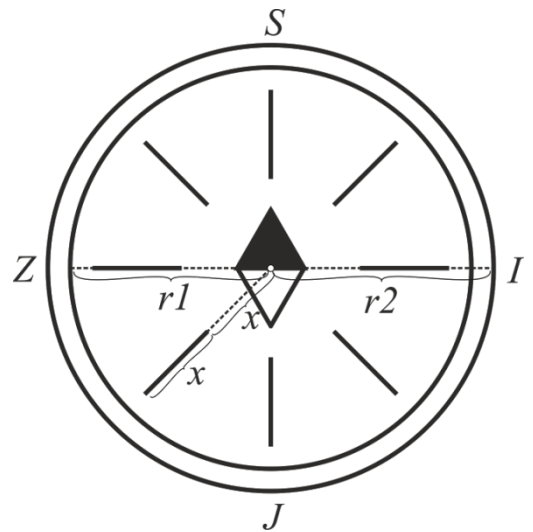


Zadatak: Kompas

50 bodova

Na jednom od svojih mnogobrojnih putovanja, Marko Polo je imao priliku istražiti krajolik daleke Kine. Uočio je da mnogi Kinezi na svojim putovanjima koriste kompase i shvatio da bi takva naprava i njemu mogla koristiti kako bi se što prije mogao vratiti na svoju rodnu Korčulu. Pomozite Marku Polu i nacrtajte mu jedan kompas!

Napišite proceduru `KOMPAS :r1 :r2 :x :a :smjer` koja će nacrtati kompas prikazan na skici. Iгла kompasu predstavljena je s dva jednakostranična trokuta stranice duljine a , od kojih je jedan ispunjen crnom bojom. Polovište njihove zajedničke stranice treba se poklapati sa središtem kompasa. Unutar kompasa je potrebno nacrtati i osam pravilno raspoređenih crta duljine x . Pravac na kojem leže vrhovi igle kompasa podudara se s jednim od pravaca koji prolaze kroz tih osam crta.



Varijabla `:smjer` predstavlja smjer prema kojem treba biti okrenut dio igle ispunjen crnom bojom. Mogući smjerovi su četiri glavne strane svijeta: sjever, istok, jug i zapad. Na skici su ti smjerovi označeni redom slovima S, I, J, Z, te igla kompasa pokazuje prema sjeveru.

Ulazni podaci

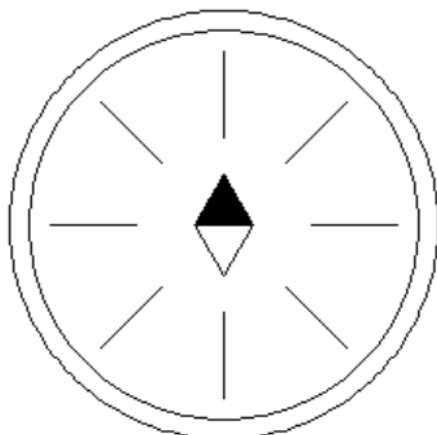
Varijable `:r1`, `:r2`, `:x` i `:a` su prirodni brojevi za koje vrijedi $r1 < r2$ i $2 * x \leq r1$. Varijabla `:smjer` je jedno od slova S, I, J ili Z koja predstavljaju redom sjever, istok, jug i zapad.

Bodovanje

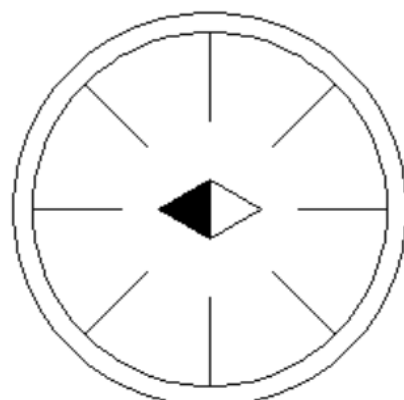
U test podacima vrijednim 20% (10) bodova, `:a` će biti jednak 0.

Primjeri test podataka

CS KOMPAS 100 110 45 30 "S



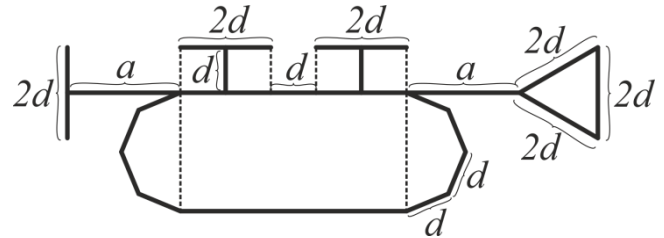
CS KOMPAS 90 100 45 30 "Z



Zadatak: Truba

50 bodova

Gledajući novogodišnji koncert, Miroslav je bio očaran jednim instrumentom kojeg je do tada rijetko primjećivao. Radilo se, dakako, o trubi. Nažalost, Miroslav nije uštedio dovoljno novca da kupi trubu pa je odlučio izraditi vlastitu. Kako bi izradio trubu treba mu nacrt, a s obzirom na to da nije previše vješt u crtanju, potrebna mu je vaša pomoć.



Napišite proceduru `TRUBA :n :m :a :d` koja će nacrtati trubu prikazanu na skici. Središnji dio trube se sastoji od $:n$ tipki gdje je svaka širine $2 \cdot :d$ piksela, a razmak među njima iznosi $:d$ piksela. Cijev trube je dodatno produžena za $:a$ s obje strane. Usnik je visine $2 \cdot :d$ piksela, a otvor trube je jednakostraničan trokut sa stranicama $2 \cdot :d$. Krivulje na trubi čine polovice $(2 \cdot :m)$ -terokuta s duljinom stranice $:d$.

Ulazni podaci

Varijable $:n$, $:a$ i $:d$ su cijeli brojevi veći ili jednaki 0, a $:m$ je prirodan broj veći od 1.

Bodovanje

U test podacima vrijednim 20% (10) bodova, varijabla $:d$ će biti jednaka 0.

U test podacima vrijednim dodatnih 40% (20) bodova, varijabla $:n$ će biti jednaka 2.

U test podacima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, varijabla $:m$ će biti jednaka 2.

Primjeri test podataka

CS TRUBA 2 3 100 30

