



# HRVATSKA LOGO LIGA

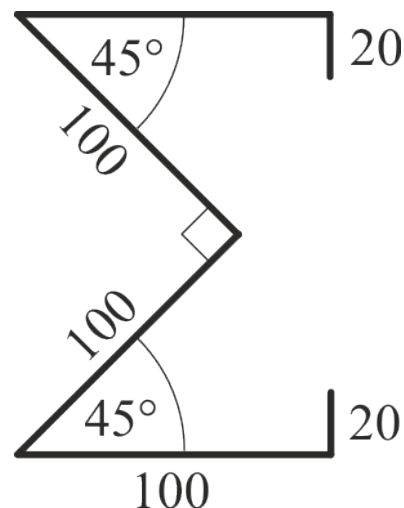
2. kolo  
od 11. do 21. studenog 2016.

## Zadaci

Ime zadatka	Izvorni kod	Vremensko ograničenje	Broj bodova
<b>Sigma</b>	sigma.lgo	10 sekundi	20
<b>Golub</b>	golub.lgo	10 sekundi	30
<b>Raketa</b>	raketa.lgo	10 sekundi	50
<b>Bombon</b>	bombon.lgo	10 sekundi	80
<b>Krom</b>	krom.lgo	10 sekundi	100
<b>Gljiva</b>	gljiva.lgo	10 sekundi	120
<b>Kornjače</b>	kornjace.lgo	10 sekundi	140
<b>Baloni</b>	baloni.lgo	120 sekundi	160
<b>Ukupno</b>			700

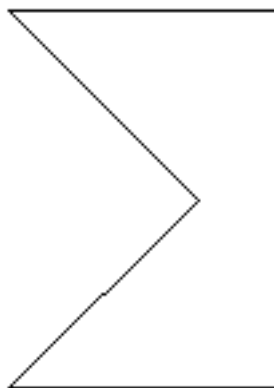
Mali Marin je tajni agent na tajnom zadatku. Njegov tajni zadatak je toliko tajanstven da svaki oblik komunikacije u vezi zadatka mora ostati tajna. Budući da Marin ima samo 6 godina, a njegov brat Ante je samo dvije godine stariji, nisu uspjeli savladati popularne kriptografske metode koje uključuju eliptičke krivulje pa su odlučili da bi bilo najbolje poruke slati slovima grčke abecede. Naravno, najprije trebaju naučiti grčka slova, a ovojedni je zadatak savladati pisanje osamnaestog slova grčke abecede, odnosno  $\Sigma$ .

Napišite proceduru SIGMA koja crta grčko slovo sigma kao što je prikazano na skici.



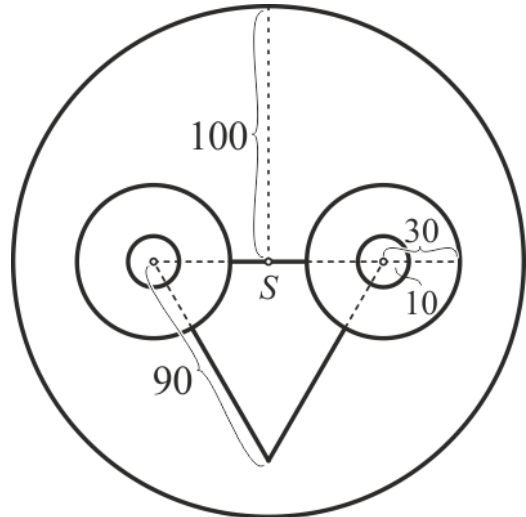
### PRIMJERI TEST PODATAKA

CS SIGMA



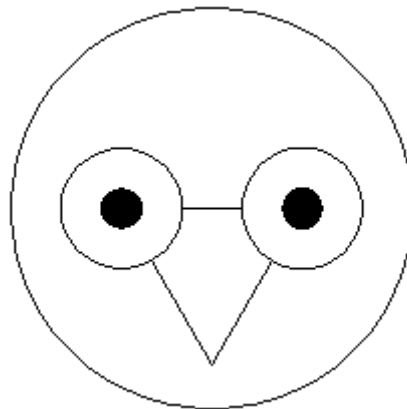
Tajni agent Marin iz prethodnog zadatka, osim što želi svoju poruku napisati grčkim pismom, također želi biti siguran da je nitko neće presresti. Zaključio je da njegovi neprijatelji neće očekivati da će poruka biti poslana golubom pismošom, pa je upravo to odlučio i učiniti.

Napišite proceduru GOLUB koja crta Marinova goluba pismošu kao što je prikazano na skici. Golublji kljun dio je jednakostraničnog trokuta. Središte najveće kružnice nalazi se u točki S, odnosno na polovištu gornje stranice jednakostraničnog trokuta. Najmanje kružnice potrebno je ispuniti crnom bojom.



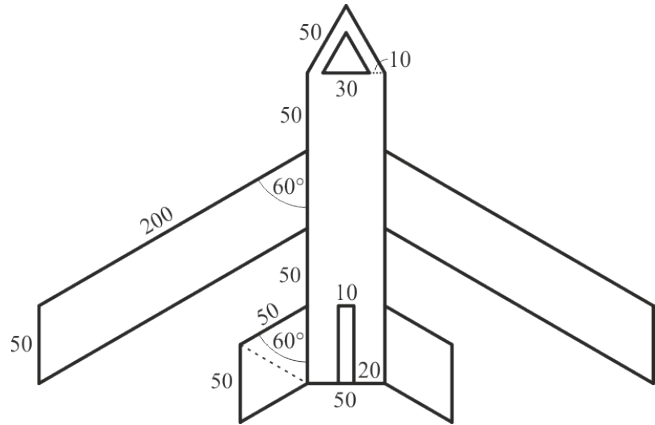
### PRIMJERI TEST PODATAKA

CS GOLUB



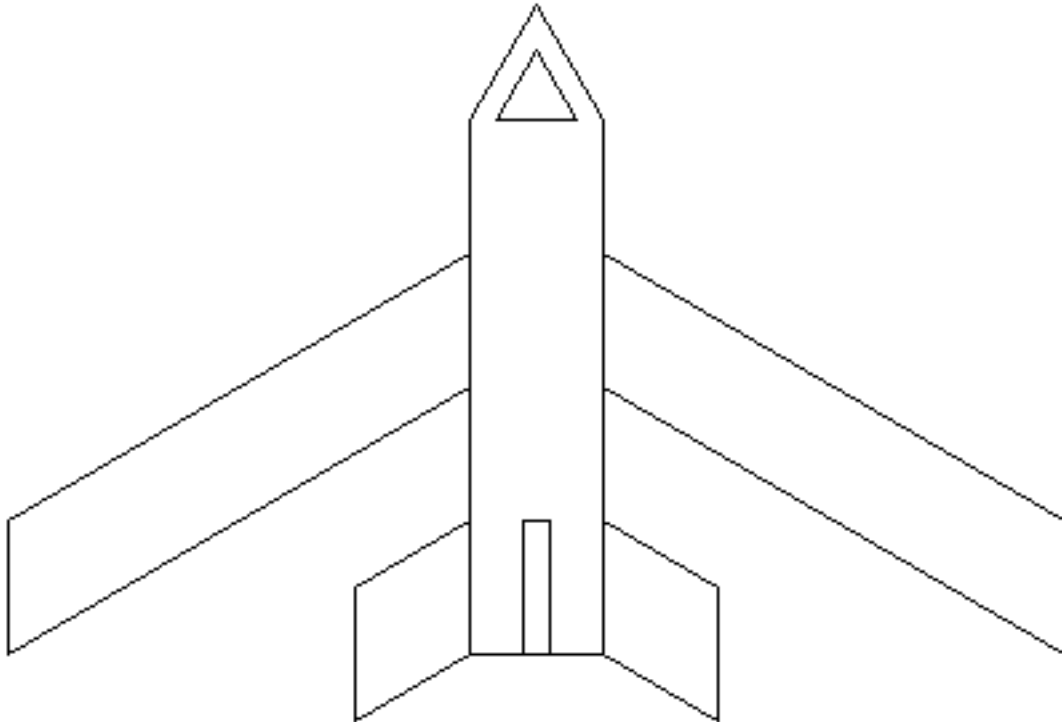
Marko je još kao mali htio postati astronautom, no sudbina je imala drugih planova za njega. Marko je na svoje iznenađenje postao svemirskim inženjerom i sada dizajnira rakete koje astronauti koriste. Marko je u glavi zamislio novi i efikasni dizajn rakete te vam je dao njezin opis. Na vama je da mu pomognete i osigurate da njegova ideja postane stvarna.

Napišite proceduru RAKETA koja crta raketu kao na skici.

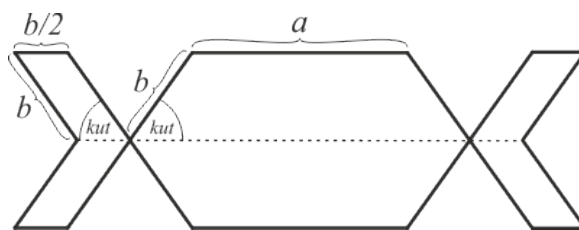


### PRIMJERI TEST PODATAKA

CS RAKETA



Poznato je da su bomboni slatki, ali pitanje je koliko su zapravo slatki. Josip se to jednoga dana zapitao i odlučio je provesti eksperiment. Primijetio da slatkoća bombona ovisi o broju zamotaja koje ima na svojem pakiranju. Poznavajući tu poveznicu između slatkoće i omota bombona, odlučio je da će danas pojesti bombon slatkoće točno  $:n$ . Pomozite Josipu i nacrtajte njegov bombon.



Napišite proceduru BOMBON  $:a :b :n :kut$  koja crta bombon kao na skici. Broj zamotaja na omotu jednak je  $:n$ .

### ULAZNI PODACI

Brojevi  $:a$ ,  $:b$  i  $:kut$  su prirodni brojevi, a broj  $:n$  je cijeli broj veći ili jednak 0.

### BODOVANJE

U test podacima vrijednim 30% (24) bodova  $:n$  će biti jednak 0.

U test podacima vrijednim 70% (56) bodova  $:kut$  će biti jednak 90.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

CS BOMBON 100 50 2 60



CS BOMBON 200 50 4 90

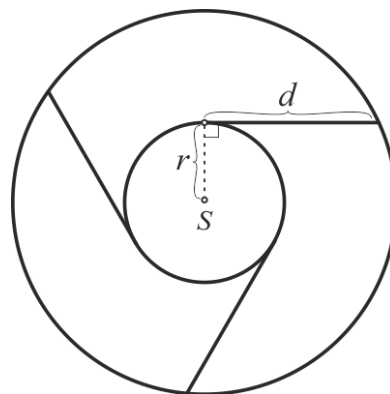


CS BOMBON 100 50 0 90



Sjećate li se tajnog agenta Marina? Nažalost, nije uspio u svom naumu da goluba iz obližnjeg parka istrenira za dostavu pisama. Zato je odlučio potražiti pomoć od profesionalnih trenera golubova koje je pronašao pomoću svojeg omiljenog internetskog preglednika.

Napišite proceduru KROM  $n : r : d$  koja crta znak kao na skici koji se sastoji od dviju kružnica i  $n$  pravilno raspoređenih crta. Svaka crta dodiruje manju kružnicu u jednoj točki i okomita je na dužinu koja spaja tu točku sa središtem kružnice (polumjer). Obje kružnice imaju središte u istoj točki  $S$ .



### ULAZNI PODACI

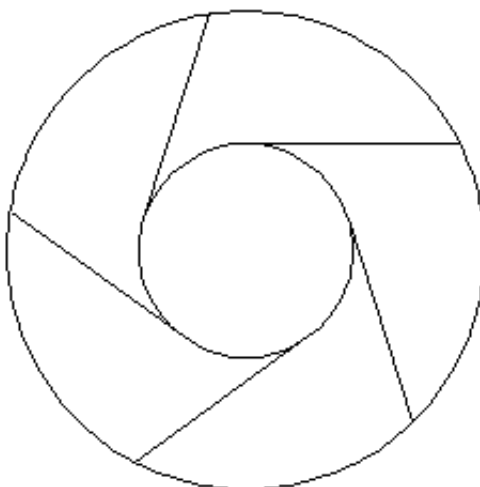
$n$  i  $d$  su prirodni brojevi, pri čemu je  $n$  veći od 2.  $r$  je cijeli broj veći ili jednak 0.

### BODOVANJE

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

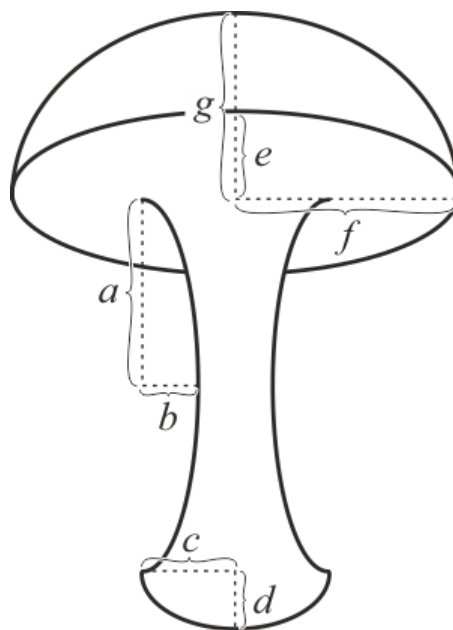
### PRIMJERI TEST PODATAKA

CS KROM 5 50 100



Nakon što se prestao baviti hrastovima, majstor Joka je pažnju posvetio proučavanju jedne gljive. Naime, Joka obožava juhu od gljiva, ali nije siguran je li gljiva u koju gleda jestiva. Na svu sreću, nedavno je upoznao jednog od najvećih hrvatskih gljivara, poznatijeg pod kodnim imenom Mislav Bradati. Da ne bi bilo nedoumica oko hranjivosti ove gljive, Joka je izvadio svoj pametni telefon i poslao Mislavu sliku svoje gljive. Mislav je zaključio da bi najpametnije bilo da mu Joka poštom pošalje gljivu na detaljnije proučavanje.

Napišite proceduru GLJIVA :a :b :c :d :e :f :g koja crta lik gljive kao što je prikazano na skici. Klobuk gljive potrebno je ispuniti smeđom bojom, a točna nijansa iz oglednog primjera posljedica je naredbe SETFC "BROWN. Slika gljive se u suštini sastoji od skupa krivulja koje su ustvari dijelovi elipsa čije su poluosi označene na skici. Primijetite da se crta samo dio klobuka koji je vidljiv promatraču.



### ULAZNI PODACI

Varijable iz ulaza su nenegativni cijeli brojevi za koje vrijedi  $b < c < f$  i  $e + 5 < g$ . Također, ulazi će biti takvi da se gljiva sastoji od klobuka i drške. Odnosno, varijable :a, :c, :f i :g će biti veće od 0.

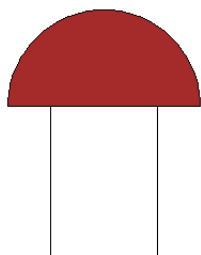
### BODOVANJE

U test podacima vrijednim 20% (24) boda, :b, :d i :e bit će jednake 0.

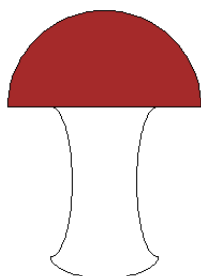
U test podacima vrijednim dodatnih 40% (48) bodova, varijabla :e će biti 0.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

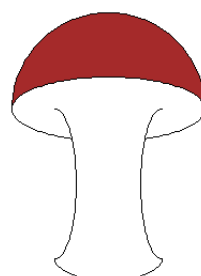
CS GLJIVA 70 0 50 0 0 90 90



CS GLJIVA 70 20 50 20 0 90 90



CS GLJIVA 70 20 50 20 30 90 90



Ivica je iz Zoološkog vrta ukrao :n kornjača i sada s njima želi pokoriti svijet. Kako bi to uspio, počeo ih je svakodnevno trenirati. Danima ih je izgladnjivao, pa su sada sve zanemarive veličine, stoje u ishodištu koordinatnog sustava i gledaju prema sjeveru. Za lakše raspoznavanje, svakoj je kornjači dodijelio redni broj od 1 do :n.

Ivica kornjače trenira na način da prvo vikne redni broj kornjače na koju će se odnositi niz naredbi koje će izreći, a zatim vikne i niz naredbi koje ta kornjača treba izvršiti. Srećom, sve kornjače poznaju programski jezik Logo i njegove naredbe. Ako Ivica, primjerice, izvikne [1 FD 100 RT 90 2 FD 50 1 FD 45], to znači da se prva kornjača treba pomaknuti naprijed za 100 koraka (piksela) i okrenuti za 90 stupnjeva u desno, nakon toga se druga kornjača treba pomaknuti naprijed za 50 koraka i nakon toga se ponovno prva kornjača treba pomaknuti naprijed za 45 koraka s pozicije i usmjerenja na kojima je završila nakon odrađivanja posljednje naredbe koja joj je bila zadana. Osim osnovnih naredbi za pokretanje (FD, BK, RT, LT), Ivica može nekoj kornjači narediti naredbom PU da se počne kretati bez ostavljanja traga i ona će se na taj način kretati sve dok joj naredbom PD ne naredi da počne ostavljati trag. Na početku sve kornjače ostavljaju trag dok im Ivica ne naredi suprotno.

Napišite proceduru KORNJACE :l :n koja će nacrtati prikaz stanja nakon što su kornjače izvršile sve naredbe iz liste :l, kako bi Ivica mogao provjeriti jesu li to dobro učinile.

### ULAZNI PODACI

Broj :n je prirodan broj manji od 50, a lista :l sadrži prirodne brojeve i riječi PU, PD, FD, BK, RT, LT. Sve će naredbe biti ispravnog oblika i sve će naredbe biti zadane kornjačama s oznakama od 1 do :n, uključivo.

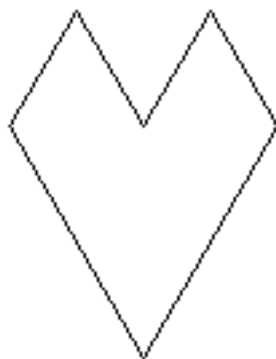
### BODOVANJE

U test podacima vrijednim 10% (14) bodova, :n će biti jednak 1.

U test podacima vrijednim 50% (70) bodova, u listi se neće pojavljivati naredbe PU i PD.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

```
CS KORNJACE [1 LT 30 FD 100 RT 60 2 RT 30 FD 100 LT 60 1 FD 50 RT 120 FD  
50 2 FD 50 LT 120 FD 50] 2
```





Donald priprema zabavu na koju su pozvani samo pomno odabrani klauni. Kako ne bi mogli ući ne-klauni (npr. gljivari ili zmajari), Donald je prije zabave sagradio zid oko svoje kuće. No, kada je Donald odlučio na zabavu pozvati klaunove, nije ni slutio da će mu svi kao poklon donijeti balone. Donald je odlučio balone koje je dobio zavezati za grančicu. Grančica nije osobito velika pa Donald želi da ti baloni budu nanizani na grančicu tako da udaljenost kraja užeta prvog i zadnjeg balona na grančici bude minimalna.

Napišite proceduru BALONI :1 koja na temelju zadanih radijusa i duljine užeta balona pronalazi njihov raspored takav da je udaljenost između krajeva užeta prvog i zadnjeg balona u nizu minimalna, crta takav raspored i ispisuje tu udaljenost. Balon ima oblik kružnice ispod koje se nalazi linija koja predstavlja uže.

Lista :1 sadrži najviše 7 podlisti koje se sastoje od dva elementa: prvi element označava radijus kružnice koja čini balon, a drugi element označava duljinu užeta tog balona.

Baloni se slažu na grančicu tako da ni kružnica ni uže nijednog balona ne smiju sjeći ni kružnicu ni uže bilo kojeg drugog balona.

Ako postoji više mogućih rasporeda balona, potrebno je nacrtati bilo koji.

**Napomena:** Udaljenost se smatra točnom ako se zaokružena na tri decimalna mjesta poklapa sa službenim rješenjem.

#### ULAZNI PODACI

Svi radijusi i duljine užadi bit će prirodni brojevi.

#### IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispisa treba ispisati traženu udaljenost.

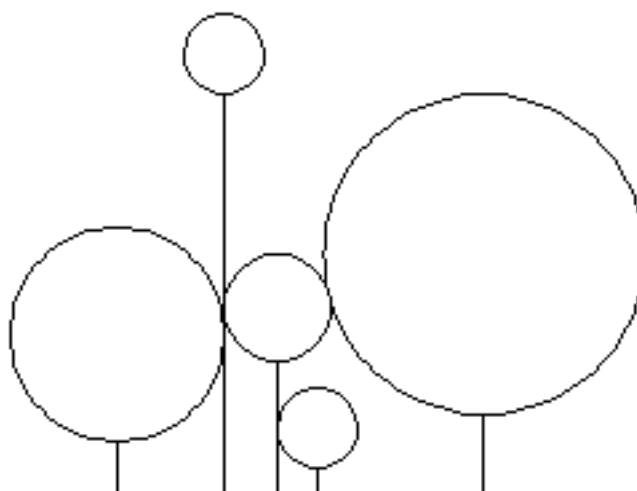
#### BODOVANJE

U test podacima vrijednim 10% (16) bodova, lista :1 će se sastojati samo od jedne podliste.

U test podacima vrijednim 50% (80) bodova, baloni u listi :1 bit će već optimalno posloženi.

#### PRIMJERI TEST PODATAKA

CS BALONI [ [15 10] [40 20] [20 50] [60 30] [15 150] ]



137.459666924148