



# HRVATSKA LOGO LIGA

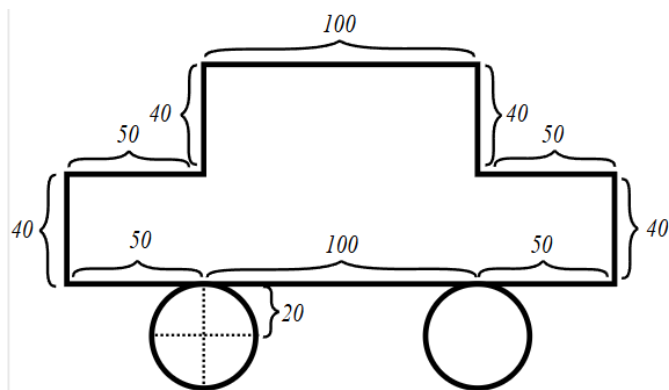
2. kolo  
od 21. studenog do 8. prosinca 2025.

## Zadaci

| Ime zadatka       | Izvorni kod    | Vremensko ograničenje | Broj bodova |
|-------------------|----------------|-----------------------|-------------|
| <b>Auto</b>       | auto.lgo       | 10 sekundi            | 20          |
| <b>Balon</b>      | balon.lgo      | 10 sekundi            | 30          |
| <b>Helikopter</b> | helikopter.lgo | 10 sekundi            | 50          |
| <b>Tramvaj</b>    | tramvaj.lgo    | 10 sekundi            | 80          |
| <b>Vlak</b>       | vlak.lgo       | 10 sekundi            | 100         |
| <b>Monocikl</b>   | monocikl.lgo   | 10 sekundi            | 120         |
| <b>Tok</b>        | tok.lgo        | 10 sekundi            | 140         |
| <b>Tanjur</b>     | tanjur.lgo     | 10 sekundi            | 160         |
| <b>Ukupno</b>     |                |                       | 700         |

Automobil je najraširenije prijevozno sredstvo. Jeste li znali da je više auta na ovoj planeti nego ljudi? Unatoč velikom broju automobila danas, najdulja gužva (175km) u prometu se odvila prije skoro 50 godina.

Napišite proceduru AUTO koja crta automobil. Sve veličine prikazane na skici izražene su u pikselima. Radijus kružnice je 20.

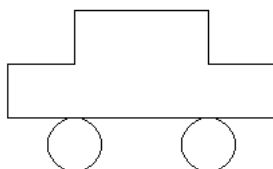


#### BODOVANJE

Za osvajanje 50% (10) bodova na zadatku, nije potrebno nacrtati kotače.

#### TESTNI PRIMJER

CS AUTO



CS AUTO



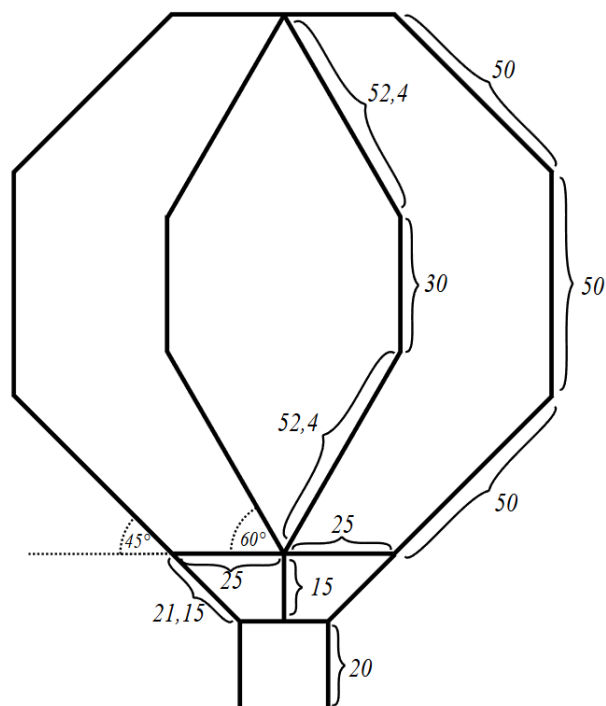
**Pojašnjenje:** gornja slika donosi 20, a donja 10 bodova.

Baloni na vrući zrak jedno su od najstarijih letjelica i nekada su se koristili kao sredstvo prijevoza. Danas se još uvijek upotrebljavaju u turističke i znanstvene svrhe, primjerice za proučavanje atmosfere. Smjer kretanja balona ne može se izravno kontrolirati jer ga nosi vjetar, pa "piloti" mogu upravljati samo visinom leta. Zbog toga je vožnja balonom pravi mali pustolovni doživljaj, jer nikad ne znaš točno gdje ćeš sletjeti!

Napišite proceduru BALON koja crta balon sa skice.

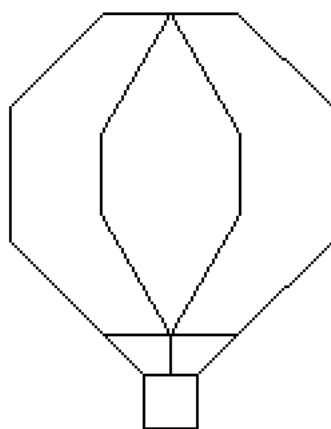
### BODOVANJE

Za osvajanje 50% (15) bodova na zadatku, dovoljno je nacrtati vanjski obrub balona povezanog za košaricu te samu košaricu.

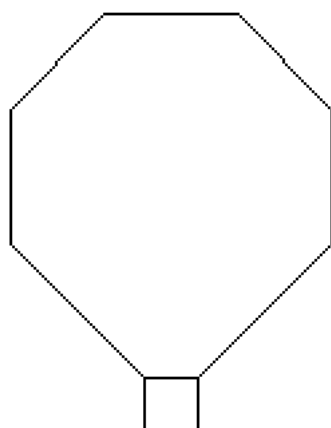


### TESTNI PRIMJER

CS BALON



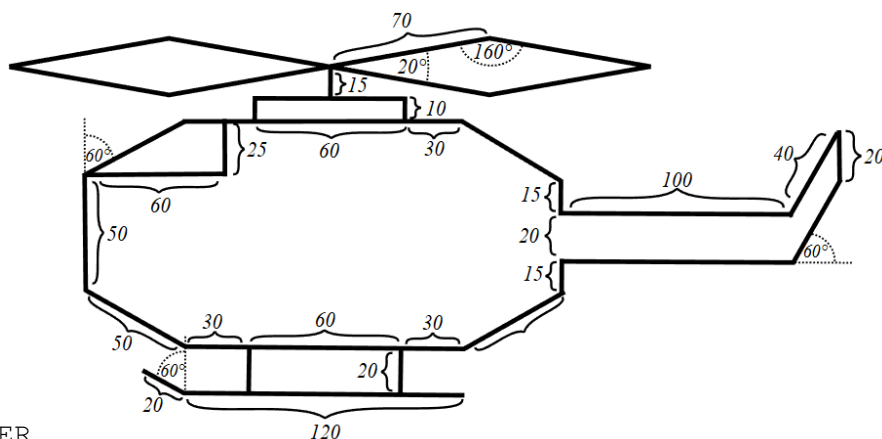
CS BALON



**Pojašnjenje:** gornja slika donosi 30, a donja 15 bodova.

Viktor, veliki ljubitelj zračnih prijevoznih sredstva, svaki put kad čuje zvuk helikoptera, odmah zaustavi sve što radi i pogleda u nebo. Jučer mu se upravo to dogodilo, čuo je zvuk, no bio je u školi i nije ga uspio vidjeti. Kako ne bi ostao razočaran, zamolio vas je da mu nacrtate taj helikopter.

Napišite proceduru HELIKOPTER koja crta helikopter po uputama sa skice.

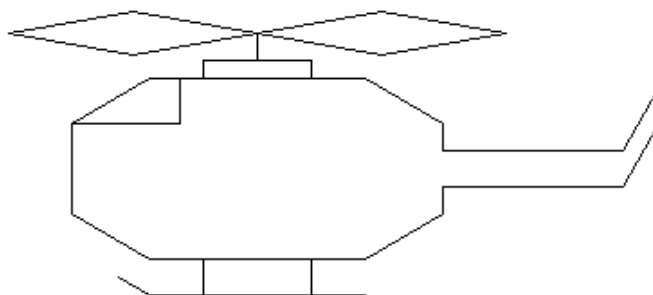


### BODOVANJE

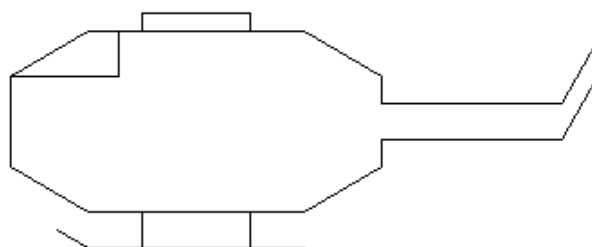
Za osvajanje 50% (25) bodova na zadatku, nije potrebno nacrtati elisu helikoptera.

### TESTNI PRIMJER

CS HELIKOPTER

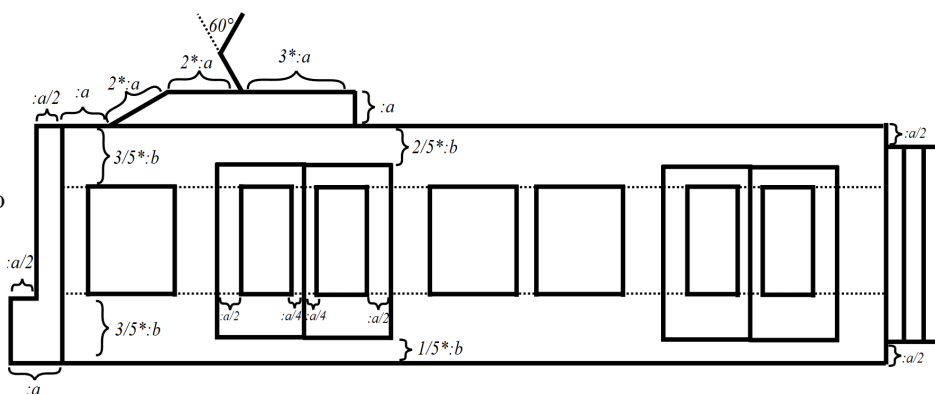


CS HELIKOPTER



**Pojašnjenje:** gornja slika donosi 50, a donja 25 bodova.

Mali Marin, čim se preselio u Zagreb, zaljubio se u grad, kao i u njegovu infrastrukturu, a posebno u poznate zagrebačke tramvaje. Zato se zaposlio u Končar kako bi pomogao osmisliti novi model tramvaja. Međutim, kako bi se lakše odlučio oko dizajna, zamolio vas je da mu nacrtate plavi tramvaj.



Napišite proceduru TRAMVAJ :n :a :b koja crta tramvaj prikazan na skici. Tramvaj je boje [2 151 233], prozori tramvaja su boje [24 50 45], gornji dio sa žicama je boje "BLACK, a slojeviti prijelaz između tramvaja i vagona je boje "GREY. Žica se sastoji od dvije crte duljine :a piksela. Slojeviti dio vagona je odmaknut od gornjeg i donjeg ruba vagona za jednu širinu sloja, a ona iznosi :a/2 piksela.

Razmaci u tramvaju definirani su na sljedeći način: razmak između prozora iznosi :a/2 piksela, razmak između prednje stranice tramvaja i prvog prozora je također :a/2 piksela, između vrata i prozora :a piksela te između zadnjih vrata i zadnje stranice tramvaja :a/2 piksela.

Visina prozora iznosi :b, a širina  $4/5 \cdot b$  piksela. Broj prozora u vagonu definiran je varijablom :n. Za postavljanje boje ispune, koristite naredbu SETFC.

#### ULAZNI PODACI

Varijable :n, :a, :b su prirodni brojevi.

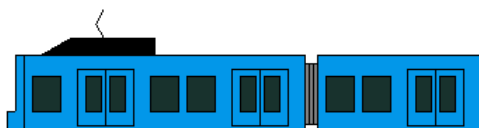
#### BODOVANJE

U testnim primjerima vrijednim ukupno 50% (40) bodova, vrijednost varijable :n bit će 1.

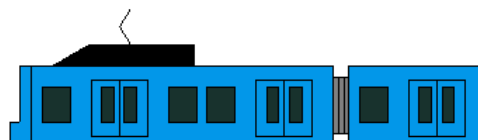
U testnim primjerima vrijednim ukupno 20% (16) bodova, vrijednost varijable :a bit će jednaka vrijednosti varijable :b.

#### PROBNI PRIMJERI

cs tramvaj 2 12 25



cs tramvaj 1 15 25



Mirko planira svoj put u Split. Planirao je ići busom, ali čuo je da busom putuju goblini, vilenjaci i još svakakvi drugi stvorovi pa je izrazito teško naći dobro mjesto. Zato je odlučio putovati vlakom, nada se da će tamo ipak biti normalnija atmosfera i da će biti lakše izabrati dobro sjedalo. Nakon što je razmislio i detaljno isplanirao što će raditi tijekom 7 sati putovanja, preostalo je kupiti kartu. Došao je na blagajnu i treba finalno izabrati sjedalo u vlaku!

Vagon vlaka sastoji se od  $n$  odjeljaka. U svakom odjeljku nalazi se 6 sjedala, raspoređenih kao na skici. Sjedala u prvom odjeljku označena su brojevima 11, 12, ..., 16, zatim u drugom odjeljku 21, 22, ..., 26 - općenito u  $X$ -tom odjeljku označena su brojevima oblika  $\overline{X1}, \overline{X2}, \dots, \overline{X6}$ . Primijetite kako  $X$  može biti i dvoznamenkast.

U trenutku kada je Mirko došao na blagajnu, neka sjedala već su možda bila zauzeta. Ta sjedala navedena su u listi `:zauzeto`.

Mirko će svoje sjedalo izabrati na sljedeći način:

1. Odjeljak će izabrati na način da je u njemu čim više slobodnih mjesta. Ako ima više takvih odjeljaka, izabrat će raniji (onaj čija sjedala imaju manje oznake).
2. Ako je slobodno sjedalo uz prozor, izabrat će njega. Ako ih postoji više, izabrat će ono s manjom oznakom.
3. Inače, ako je slobodno sjedalo uz prolaz, izabrat će njega. Ako ih postoji više, izabrat će ono s manjom oznakom.
4. Inače, od preostalih sjedala izabrat će ono s najmanjom oznakom.

Vaš je zadatak nacrtati raspored sjedala na sljedeći način:

- svako sjedalo je oblika kvadrata duljine stranice  $a$  piksela
- razmak između susjednih sjedala, kao i između sjedala i pregrade između odjeljaka jednak je  $a/2$  piksela
- između svaka dva odjeljka nalazi se pregrada pravokutnog oblika duljina stranica  $4a$  piksela i  $a/2$  piksela
- zauzeta sjedala potrebno je ispuniti crvenom bojom (SETFC "red")
- sjedalo koje će Mirko izabrati potrebno je ispuniti zelenom bojom (SETFC "green")

Napišite proceduru VLAK  $n$  `:zauzeto`  $a$  koja crta raspored u opisanom vagonu.

#### ULAZNI PODACI

Varijabla  $n$  je prirodan broj manji od 20.

Varijabla `:zauzeto` je lista prirodnih brojeva. Lista može biti prazna te ne mora biti sortirana.

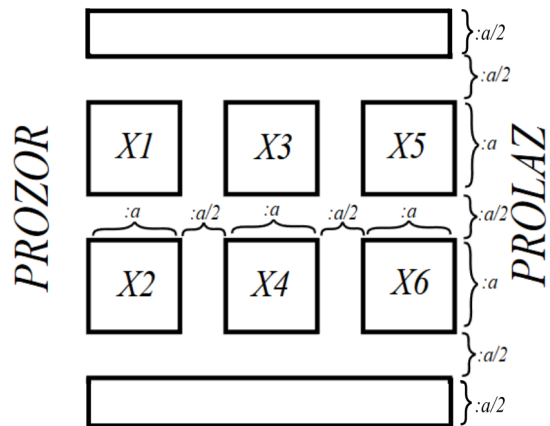
Varijabla  $a$  je prirodan broj.

Ulazni podaci će biti takvi da je slobodno barem jedno sjedalo.

#### BODOVANJE

U testnim primjerima vrijednim 20% bodova, lista `:zauzeto` će biti prazna.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% bodova, Mirkovo sjedalo će garantirano biti u prvom

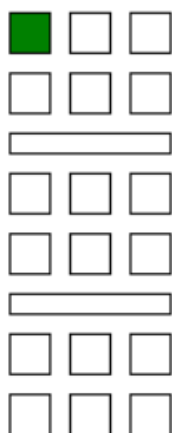


odjeljku.

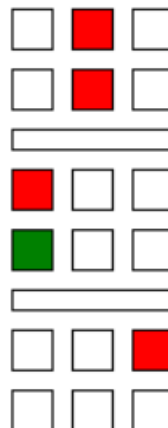
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% bodova, Mirkovo sjedalo će garantirano biti uz prozor, ali ne u prvom odjeljku.

### PROBNI PRIMJERI

CS VLAK 3 [ ] 20



CS VLAK 3 [13 14 21 35] 20



**Pojašnjenje prvog probnog primjera:** U svim odjeljcima je jednako slobodnih mjesta pa će Mirko izabrati prvi odjeljak. Izabrat će sjedalo uz prozor i to ono s manjom oznakom (sjedalo 11).

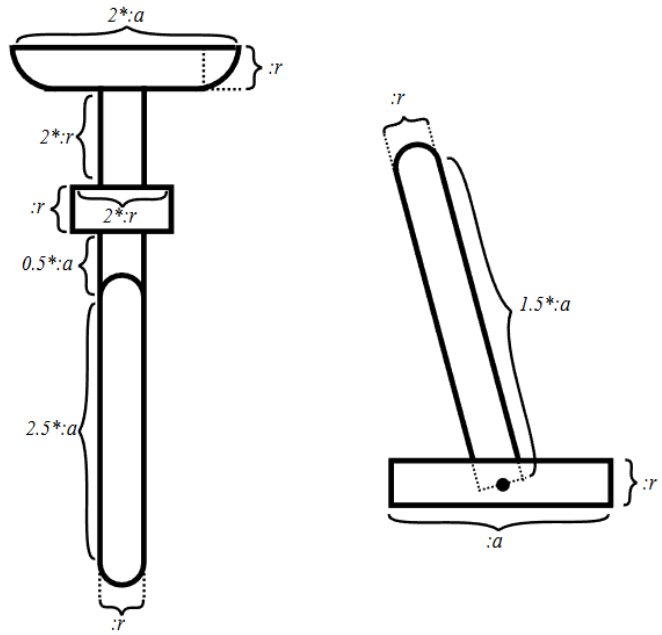
**Pojašnjenje drugog probnog primjera:** Najviše slobodnih mjesta je u 2. i 3. odjeljku pa će Mirko izabrati drugi odjeljak. Zatim će izabrati jedino slobodno sjedalo uz prozor (sjedalo 22) pa neće ni razmatrati ostala sjedala unutar odjeljka.

Tomo Žeznati jako voli motore, no nažalost, njegova mu je mama za 7. rođendan kupila monocikl. Sada sa svojom mašinom planira otići na dalek put, a prstom će ga pritom pratiti ljutiti stoper. Kako je Tomica ekstreman mladić, odlučio je istetovirati (nacrtati markerom) svoju pilu.

Kotač se sastoji od 4 kružnice duljina  $:r$ ,  $:r*2$ ,  $:r*8$  i  $:r*10$  te od  $:n$  šipki koje spajaju unutarnji dio kotača s vanjskim, pravilno raspoređenih u krug. Prva šipka crta se prema gore. Sjedalo i šipka crtaju se ispred kotača, a pedala se crta ispred sjedala i kotača. Njihovo je crtanje поближе opisano skicom.

Pomozite malom Tomici istetovirati monocikl te napišite proceduru MONOIKL  $:a :r :n :alpha$  koja crta monocikl prema opisu zadatka.

Za ispunu gume i unutarnjeg kružnog vijenca, koristite naredbu SETFC "BLACK



#### ULAZNI PODACI

Varijable  $:a$ ,  $:r$  i  $:alpha$  je prirodni brojevi.

Varijaba  $:n$  je prirodni broj veći jednak 10.

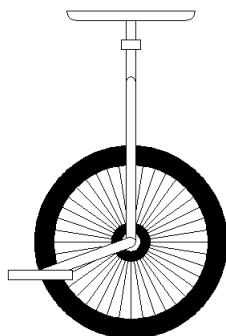
#### BODOVANJE

U testnim primjerim vrijednim ukupno 30% (36) bodova, varijabla  $:alpha$  bit će 180.

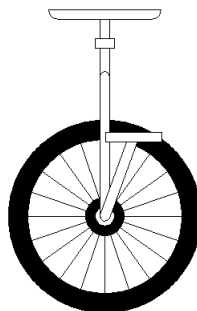
U testnim primjerim vrijednim ukupno 30% (36) bodova, varijabla  $:a$  bit će 0.

PROBNI PRIMJERI

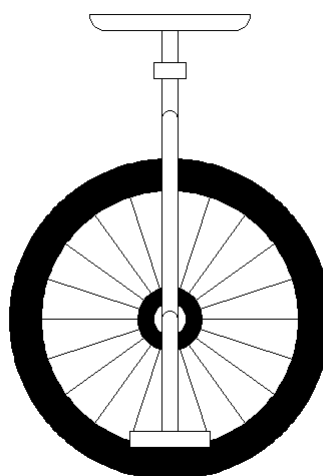
MONOBIKL 80 12 40 250



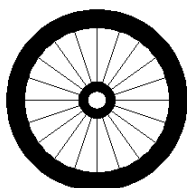
MONOBIKL 70 12 20 20



MONOBIKL 80 16 20 180



MONOBIKL 0 10 20 180



Nikola je, otkad je dobio vozačku dozvolu, izrazio želju da postane profesionalni vozač do kraja svog života. Nažalost, mali Nikola nigdje nije mogao pronaći neku stazu na kojoj bi vježbao voziti. Dolaskom u Tokostan, naišao je na kružne tokove pravilno poredane u :n redaka i :m stupaca te se zaputio u turu po tokovima, počevši u gornjem lijevom kutu. Kako bi se izvježbao, za svaki kružni tok unaprijed je odredio na kojem će izlazu izaći (točnije, prema kojoj će strani svijeta izaći). Misleći da se Nikola izgubio, Marin je otišao u potragu za njim, ali kako je jako mnogo kružnih tokova, ne zna gdje započeti potragu. Znajući da je prošlo :t sekundi otkako se Nikola krenuo voziti iz gornjeg lijevog kružnog toka te da mu je za prolazak kroz bilo koji kružni tok uvijek potrebna jedna sekunda, pomozite Marinu i ispišite na kojem se kružnom toku Nikola nalazi nakon :t sekundi.

#### ULAZNI PODACI

Varijabla :l je lista koja se sastoji od :n podlisti. Svaka od podlisti se sastoji od :m elemenata. Element u :i-toj podlisti na :j-tom mjestu predstavlja smjer u kojem se Nikola kreće ukoliko dođe na tok u :i-tom retku i :j-tom stupcu. Elementi mogu poprimiti sljedeće vrijednosti: N - sjever, E - istok, S - jug, W - zapad.

Testni primjeri su takvi da Nikola nikada neće izaći iz kružnih tokova.

Varijabla :t je nenegativan cijeli broj.

#### IZLAZNI PODACI

Potrebno je vratiti listu oblika [X Y], gdje X predstavlja redak, a Y stupac kružnog toka u kojemu se Nikola nalazi nakon :t sekundi.

#### BODOVANJE

U testnim primjerima vrijednim ukupno 50% bodova, varijabla :t bit će manja od 1000.

#### PROBNI PRIMJERI

| Primjer                                    | Ispis |
|--------------------------------------------|-------|
| SHOW TOK [[S E E W] [E S S N] [N E N N]] 7 | [2 3] |
| SHOW TOK [[S W W] [S E N] [E E N]] 44367   | [1 2] |

**Pojašnjenje 1. probnog primjera:** Nikola redom ide po sljedećim poljima, počevši od polja [1 1] u trenutku :t = 0: [1 1] -> [2 1] -> [2 2] -> [3 2] -> [3 3] -> [2 3] -> [3 3] -> [2 3].

Promatrajući zvjezdano nebo, Stellu je zanimalo koliko "nezvjezdanih" nebeskih tijela može prepoznati. Tako je među zvijezdama prepoznala Mjesec, Merkur i Jupiter. Ipak, najviše joj je pažnju odvuкао neki čudni krug radijusa  $:r$ . Kada je pogledala bolje, vidjela je da je u tom krugu upisan pravilan  $:n$ -terokut, čiji je jedan od vrhova na vrhu kruga, a unutar njega je zapazila malog vanzemaljca kako leti u letećem tanjuru. Zadivljena prizorom, tek se kasnije sjetila da nije ovjekovječila taj trenutak i zamolila je vas za pomoć.

Napišite proceduru TANJUR  $:r :n :start :kut :len$  koja prema uputama crta let vanzemaljca, kružnicu i mnogokut. Vanzemaljac leti unutar pravilnog  $:n$ -terokuta koji je upisan u kružnicu radijusa  $:r$ . Početna pozicija vanzemaljca dana je varijablom  $:start$  u obliku dvočlane liste. Početno usmjerenje vanzemaljca dano je varijablom  $:kut$ . Stellu zanima samo prvih  $:len$  sekundi leta vanzemaljca, a on u jednoj sekundi preleti jedan piksel.

Vanzemaljac počinje svoj let unutar danog  $:n$ -terokuta i kreće se u smjeru pravca dok se ne zabije u neku od stranica. Tada se odbije od stranice na način da je upadni kut u odnosu na stranicu jednak izlaznom kutu te nastavlja novom putanjom. Također, mnogokut odmah nakon odbijanja vanzemaljca izgubi jednu stranicu te nastane pravilni  $:n-1$ -terokut. Može se dogoditi da se nakon toga vanzemaljac nalazi izvan mnogokuta, ali unutar kružnice, no u tom slučaju pri ulasku u mnogokut ne dogodi se ništa već vanzemaljac nastavlja svoj let u mnogokutu. Drugim riječima, vanzemaljac se odbija od stranice ako i samo ako se nalazi unutar mnogokuta. Vaš je zadatak nacrtati prvih  $:len$  piksela leta vanzemaljca, kružnicu i mnogokut koji je ostao na kraju.

#### ULAZNI PODACI

Varijable  $:r$ ,  $:n$  i  $:len$  su prirodni brojevi.

Varijabla  $:start$  je dvočlana lista koja odgovara nekoj od koordinata koja se nalazi unutar početnog  $:n$ -terokuta.

Varijabla  $:kut$  je nenegativan cijeli broj.

**Napomena: test podaci su takvi da vanzemaljac nikad neće udariti u vrh mnogokuta i neće udariti u kružnicu.**

#### BODOVANJE

U testnim primjerima vrijednim 10% (16) bodova, vanzemaljac se neće zabiti u mnogokut.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 10% (16) bodova, vanzemaljac će se uvijek odbijati tako da mu je pravac po kojem se kreće nepromijenjen.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 10% (16) bodova, vrijedit će da je  $:n=3$  i vanzemaljac će se odbiti jednom.

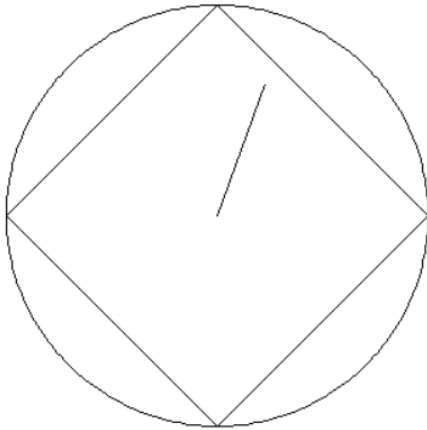
U testnim primjerima vrijednima ukupno 50% (80) bodova, vrijedit će  $:n=3$

U testnim primjerima vrijednima dodatnih 10% (16) bodova, vrijedit će  $:n=4$  i vanzemaljac se nikad neće nalaziti između mnogokuta i kružnice.

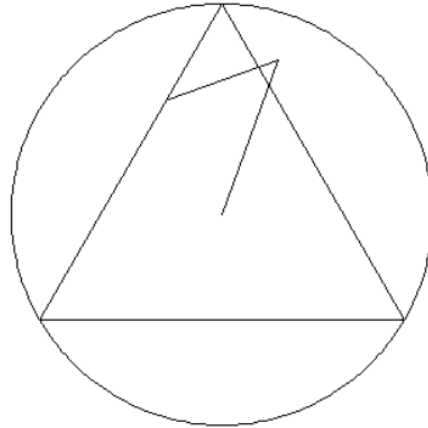
U testnim primjerima vrijednima dodatnih 10% (16) bodova, vrijedit će  $:n=5$  i vanzemaljac se nikad neće nalaziti između mnogokuta i kružnice.

PROBNI PRIMJERI

CS TANJUR 150 4 [0 0] 20 100



CS TANJUR 150 4 [0 0] 20 200



**Pojašnjenje probnih primjera:** Vanzemaljac se kreće prema stranici četverokuta, zabija se u nju i nastavi putanju u drugom smjeru. Također, sukladno tekstu zadatka, četverokut se pretvorio u trokut.