



Hrvatska Lego Liga

5. kolo
od 8. do 18. veljače 2019.

Zadaci

Ime zadatka	Izvorni kod	Vremensko ograničenje	Broj bodova
Meltan	meltan.lgo	10 sekundi	20
Sunflora	sunflora.lgo	10 sekundi	30
Voltorb	voltorb.lgo	10 sekundi	50
Staryu	staryu.lgo	10 sekundi	80
Koffing	koffing.lgo	10 sekundi	100
Plusminus	plusminus.lgo	10 sekundi	120
Ditto	ditto.lgo	10 sekundi	140
Hypno	hypno.lgo	10 sekundi	160
Ukupno			700

Meltan je jedan od nedavno otkrivenih novih Pokemona. Glava mu je u obliku šesterokuta u čijem se središtu nalazi šupljina polumjera 30 piksela.

Napišite proceduru MELTAN koja će nacrtati Meltanovu glavu ispunjenu crnom bojom.

BODOVANJE

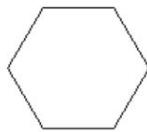
Za osvajanje 50% (20) bodova, dovoljno je nacrtati samo šesterokut.

PRIMJERI TEST PODATAKA

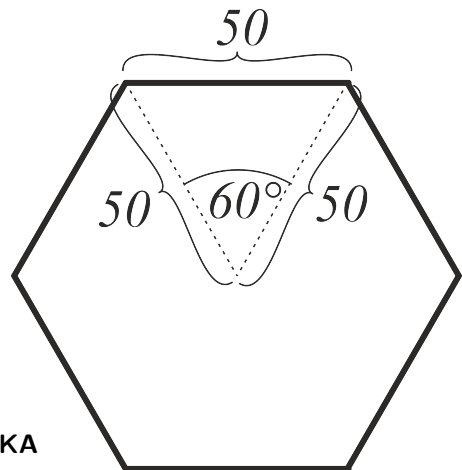
CS MELTAN



CS MELTAN



Pojašnjenje: Gornja slika dodnosi 20 bodova, a donja 10 bodova.



Sunflora je popularan Pokemon koji veoma nalikuje cvijetu. Napišite proceduru SUNFLORA koja će nacrtati pojednostavljen crtež tog pokemona sastavljen od glave cvijeta i peteljke.

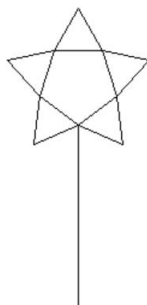
Glava cvijeta sastoji se od peterokuta stranice duljine 40 piksela nad čijim se stranicama nalaze jednakostranični trokuti. Peteljka je ravna crta duljine 150 piksela.

BODOVANJE

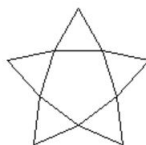
Za osvajanje 50% (15) bodova, dovoljno je nacrtati samo glavu cvijeta.

PRIMJERI TEST PODATAKA

CS SUNFLORA



CS SUNFLORA



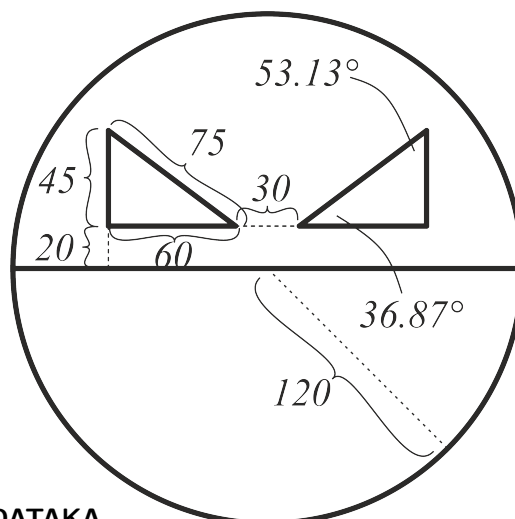
Pojašnjenje: gornja slika dodnosi 30 bodova, a donja 15 bodova.

Voltorb je električni pokemon koji se u pokedexu nalazi pod rednim brojem 100. Okruglog je oblika, visina mu iznosi oko pola metra te je težak oko 10 kilograma.

Napišite proceduru VOLTORB koja crta spomenutog pokemona prema skici. Gornja polovica ružičaste je boje, a odgovarajuću nijansu možete dobiti postavljanjem boje za ispunu pomoću naredbe SETFC "PINK".

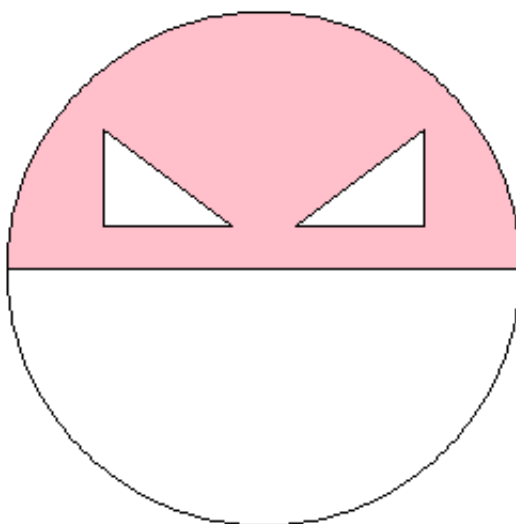
BODOVANJE

Za osvajanje 50% (25) bodova, nije potrebno nacrtati oči.

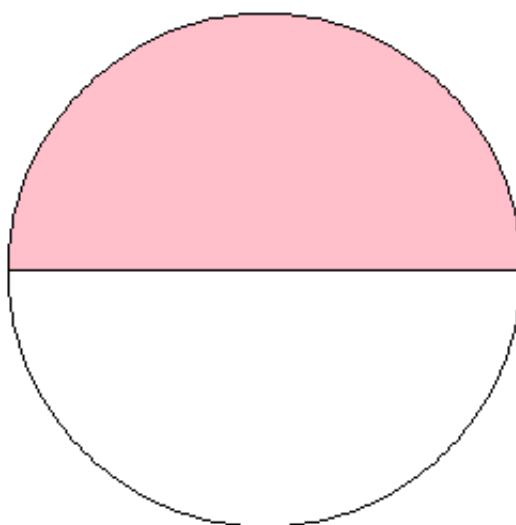


PRIMJERI TEST PODATAKA

CS VOLTORB



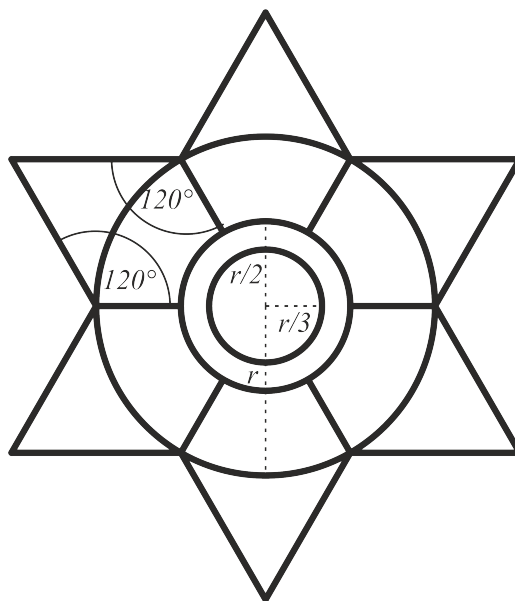
CS VOLTORB



Pojašnjenje: gornja slika dodnosi 50 bodova, a donja 25 bodova.

Saryu je zlatno-smeđi zvjezdoliki morski Pokemon. Tijelo mu se sastoji od smeđih krakova, blistajuće crvene jezgre u sredini i zlatnog prstena između jezgre i krakova. Najčešće se nalazi na morskom dnu, no moguće ga je naći i u nekim rijekama koje su povezane s oceanom.

Napišite proceduru STARYU :r koja crta sliku Pokemona Saryu. Jezgra je kružnica polumjera :r/3 oko koje se nalazi prsten čija vanjska kružnica ima polumjer :r/2. Prsten je okružen sa šest krakova koji su pravilno raspoređeni oko tijela, kružnice polumjera :r. Susjedni krakovi se dodiruju u svojim bazama, a točke u kojima se dodiruju povezane su s prstenom u sredini. Za bolje razumijevanje proučite sliku desno.



ULAZNI PODACI

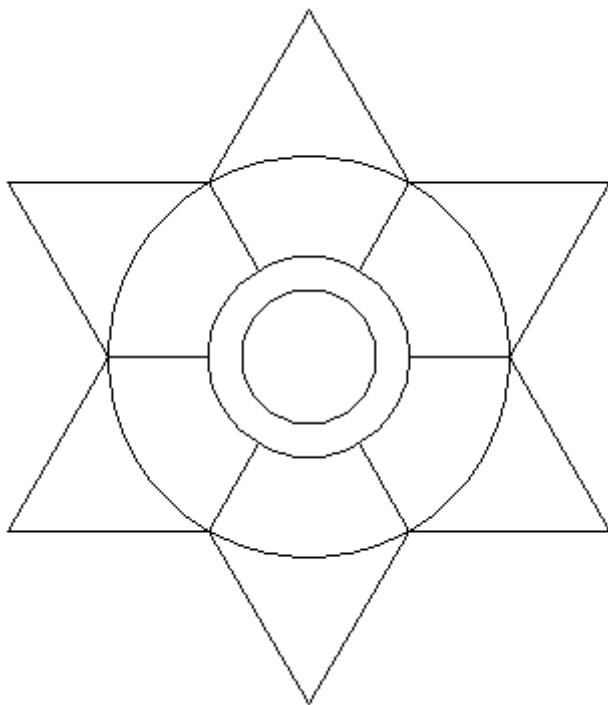
Varijabla :r je prirodan broj.

BODOVANJE

U test podacima vrijednim ukupno 25% (20) bodova, varijabla :r bit će jednaka 100.

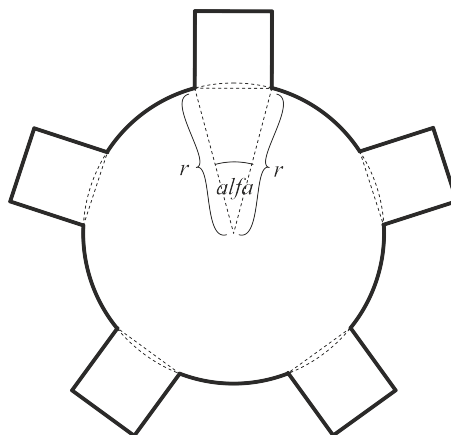
PRIMJERI TEST PODATAKA

CS STARYU 100



Koffing je sferični Pokemon ispunjen otrovnim plinom. Tijelo mu je ljubičasto, ima dva velika oka i široka usta na kojima se nalaze dva mala zuba. Zbog plina u tijelu koji je lakši od zraka on može lebdjeti.

Napišite proceduru KOFFING :n :r :alfa koja crta frontalnu sliku tijela Koffinga. Njegovo tijelo je kružnica polumjera :r na kojoj se nalazi :n izbočina. Izbočina je kvadrat koji se nalazi na kružnici, a vrhovi kvadrata koji se nalaze na kružnici zatvaraju kut :alfa sa središtem kružnice. Kružni luk nad kojim je kvadrat te stranica kvadrata čija su oba kraja na kružnici se ne crtaju.



ULAZNI PODACI

Varijable :n i :r su prirodni brojevi.

Varijabla :alfa je prirodan broj manji ili jednak $360/:n$.

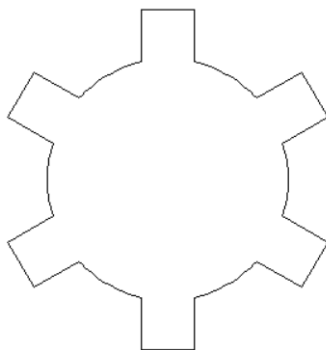
BODOVANJE

U test podacima vrijednim ukupno 20% (20) bodova, varijabla :alfa će biti jednaka 60.

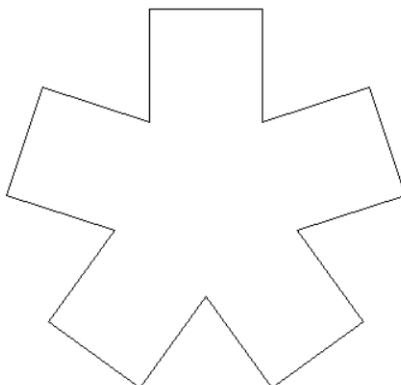
U dodatnim test podacima vrijednim ukupno 30% (30) bodova, varijabla :alfa će biti jednaka $360/:n$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

CS KOFFING 6 100 25



CS KOFFING 5 80 72



Plusle i Minun su kremasto obojeni Pokemoni. Plusle ima crveno obojene uši, rep i ruke, a na crvenim obrazima i repu ima znak plus, dok Minun izgleda slično, samo su mu uši, rep i ruke obojeni u plavo, a na obrazima i repu ima znak minus. Plusle i Minun se često nalaze u ulozi navijača za svoje prijatelje dok se bore s drugim pokemonima. Oni koriste statički elektricitet kojim stvore električne pompone na rukama kako bi mogli što spektakularnije navijati.

Kako bi znali treba li njihove prijatelje jače bodriti, Plusle i Minun budno zapisuju promjenu trenutnih bodova u dvoboju. Nažalost, paradoksalno, Minun zna napisati samo plus, dok Plusle zna napisati samo minus. Zbog toga su osmislili specijalan način zapisivanja rezultata kako bi ga mogli zapisati koristeći samo pluseve i minuse.

Plusle i Minun za vrijeme dvoboja ne žele trošiti vrijeme na dešifriranje svog kompliciranog zapisa te vas mole za pomoć da im napišete program koji će im pojednostaviti zapis tako da mogu što brže samostalno odrediti bodovno stanje.

Napišite proceduru `PLUSMINUS :l` koja za danu listu pluseva i minusa vraća pojednostavljenu listu. Zadana lista predstavlja izraz koji se izračunava nad nizom jedinica s time da se uvijek prvo primjenjuje najdesnija operacija. Tako npr. lista `[+ - - + -]` predstavlja izraz $(1 + (1 - (1 - (1 + (1 - 1)))))$ koji se može pojednostaviti na $(1 + 1 - 1 + 1 + 1 - 1)$, a to se konačno prikazuje kao traženo rješenje `[+ - + + -]`.

ULAZNI PODACI

Varijabla `:l` je lista koja sadrži isključivo znakove plus i minus.

BODOVANJE

U test podacima vrijednim ukupno 20% (24) bodova, lista `:l` će sadržavati isključivo znakove plusa. U dodatnim test podacima vrijednim ukupno 20% (24) bodova, lista `:l` će sadržavati isključivo znakove minus.

PRIMJERI TEST PODATAKA

Primjer	Ispis
SHOW PLUSMINUS [+ + +]	[+ + +]
SHOW PLUSMINUS [+ - - +]	[+ - + +]

Pokemon Ditto ima sposobnost preobrazbe i može poprimiti razne oblike. Dosadili su mu uobičajeni oblici pa je počeo oponašati liste u Logu.

Ditto može oponašati specifične liste sastavljene od n parova elemenata. Svaki par se sastoji od pozitivnog realnog broja manjeg ili jednakog 1 i liste. Parovi redom opisuju stranice zamišljenog n -terokuta stranice duljine $:d$, pri čemu lista opisuje izraslinu koja će nastati nad trenutnom stranicom, a broj opisuje koliki će postotak stranice na kojoj se nalazi zauzimati ta izraslina. Ona treba biti jednako udaljena od oba vrha stranice na kojoj se nalazi. Stranice mnogokuta se crtaju u smjeru kazaljke na satu.

Ukoliko je podlista koja opisuje stranicu prazna podlista, onda se izraslina ne crta, već se crta cijela stranica. Ukoliko podlista nije prazna, već sadrži m parova elemenata, onda će izraslina poprimiti oblik pravilnog $(m+1)$ -terokuta kojemu se ne crta ona stranica koja se poklapa sa stranicom na kojoj se nalazi taj $(m+1)$ -terokut. Parovi koji opisuju $(m+1)$ -terokut su također sastavljeni od broja i podliste te opisuju izgled onih stranica $(m+1)$ -terokuta koje se crtaju na prethodno opisan način.

Napišite proceduru DITTO $:l :d$ koja prikazuje oblik kojeg je Ditto poprimio gledajući u listu $:l$.

ULAZNI PODACI

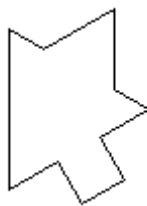
Varijabla $:l$ je lista s barem tri podliste. Svaka od podliste sadrži pozitivne realne brojeve manje ili jednake 1 te podliste. Podliste će biti ili prazne, ili se sastojati od barem četiri elementa. Sve liste i podliste će sadržavati naizmjenice brojeve i podliste i imati paran broj elemenata. Varijabla $:d$ je prirodan broj.

BODOVANJE

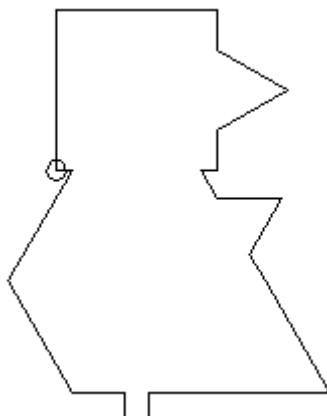
U test podacima vrijednim ukupno 10% (14) bodova, sve podliste u listi $:l$ bit će prazne. U test podacima vrijednim ukupno 20% (28) bodova, podliste liste $:l$ će biti prazne ili sadržavati samo brojeve i prazne podliste.

PRIMJERI TEST PODATAKA

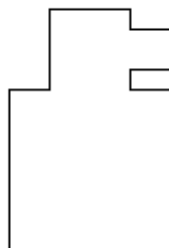
```
CS DITTO [1 [] 0.5 [1 [] 1 []] 0.3 [1 [] 1 [] 1 []]] 80
```



```
CS CIRCLE 5 DITTO [1 [] 1 [] 0.5 [1 [] 1 []] 0.8 [0.5 [1 [] 1 []] 1 [1 []  
1 []] 0.2 [1 [] 1 [] 1 []] 1 [] 1 []]] 80
```

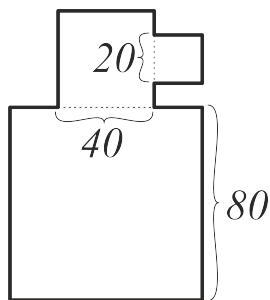


CS DITTO [1 [] 0.5 [1 [] 1 [] 0.5 [1 [] 1 [] 1 []]] 1 [] 1 []] 80



Pojašnjenje drugog test primjera: kružnicom je označen donji lijevi vrh kvadrata koji je opisan listom :1. Četvrta stranica sadrži izraslinu u obliku šesterokuta čija je stranica 80% duljine stranice kvadrata. Stranica koja se nalazi na stranici kvadrata se ne crta. Druga i treća stranica šesterokutne izrasline sadrže izrasline u obliku trokuta čije duljine stranica iznose redom 50% i 100% duljine stranice šesterokuta. Peta stranica ima izraslinu u obliku kvadrata čija je stranica 20% duljine stranice šesterokuta.

Pojašnjenje trećeg test primjera:



Malo je poznata činjenica da se pokemon trener Brock jako voli hraniti u studentskim menzama. No, kako je Brock jako zaposlen hvatanjem pokemona, nema puno vremena za čekanje u redu. Odlučio je iskoristiti Hypna, svog najnovijeg pokemona, za brojenje ljudi koji ulaze u menzu kako bi mogao predvidjeti veličinu reda u različito doba dana.

Napišite proceduru HYPNO :l :a :p :k koja pronalazi i ispisuje trenutak ili trenutke između :p i :k sekundi nakon otvaranja menze u kojem ili kojima je najmanji red. Listom :l zadana su vremena ulazaka ljudi u menzu u sekundama nakon njenog otvaranja, dok je varijabla :a prosječno vrijeme čekanja ljudi u menzi taj dan. Prosječno vrijeme čekanja ne obuhvaća vrijeme provedeno na blagajni, već samo vrijeme čekanja u redu. Također, pretpostavka je da će svi ljudi koji su ušli u menzu na blagajni provesti jednako vremena te da će na uzimanje hrane potrošiti zanemarivo malo vremena.

ULAZNI PODACI

Lista :l sadrži najmanje 2, a najviše 200 cijelih brojeva većih ili jednakih 0, vremena ulazaka ljudi u menzu (u sekundama nakon njenog otvaranja).

Varijabla :a je realan broj veći od 0, predstavlja prosječno vrijeme čekanja u redu.

Varijable :p i :k su cijeli brojevi veći ili jednaki 0, pri čemu vrijedi $:p \leq :k$.

IZLAZNI PODACI

Potrebno je ispisati jedan ili više cijelih brojeva, **odvojenih razmakom**, koji predstavljaju sekunde nakon otvaranja menze između :p i :k (uključivo) u kojima je vrijeme čekanja u redu bilo najkraće.

BODOVANJE

U test podacima vrijednim 10% (16) bodova, varijabla :p bit će jednaka varijabli :k.

PRIMJERI TEST PODATAKA

Primjer	Ispis
HYPNO [3 5] 1 3 5	4
HYPNO [1 3 6 9] 2.25 1 9	2

Objašnjenje prvog primjera test podatka: prosječno vrijeme čekanja je 1 sekunda što, budući da prva osoba koja je ušla u menzu nije morala čekati, znači da je druga osoba čekala 2 sekunde, odnosno prva osoba provela na blagajni 4 sekunde. Tako je vrijeme čekanja u 3. sekundi iznosilo 4 sekunde, u 4. sekundi 3 sekunde, a u 5. čak 6 sekundi.