



HRVATSKA LOGO LIGA

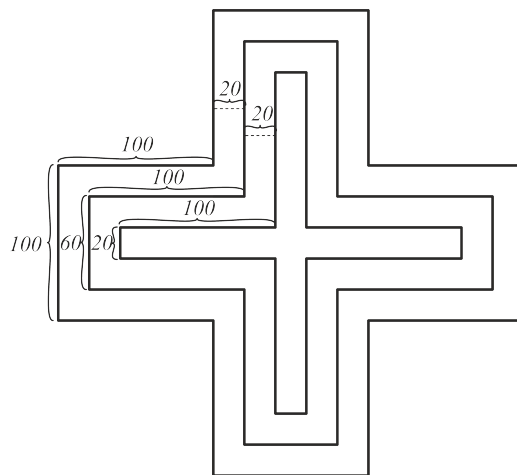
4. kolo
od 15. do 25. siječnja 2021.

Zadaci

Ime zadatka	Izvorni kod	Vremensko ograničenje	Broj bodova
Ljekarna	ljekarna.lgo	10 sekundi	20
Stetoskop	stetoskop.lgo	10 sekundi	30
Vitamini	vitamini.lgo	10 sekundi	50
Sprica	sprica.lgo	10 sekundi	80
Puls	puls.lgo	10 sekundi	100
Lijek	lijek.lgo	10 sekundi	120
Asklepije	asklepije.lgo	10 sekundi	140
Frakture	frakture.lgo	60 sekundi	160
Ukupno			700

Zasigurno ste primijetili znak zelenog plusa na ulazu gotovo svake ljekarne. U prošlosti je najčešći simbol ljekarni bio crveni plus, no kako su ljudi često miješali taj znak sa znakom dobrotvorne udruge Crveni križ, Francuska je početkom prošlog stoljeća službeno promijenila znak u zeleno obojenu verziju, nakon čega se novi znak proširio Europom.

Napišite proceduru LJEKARNA koja crta znak ispred ulaza ljekarne prema zadanoj skici. Najveći plus ima sve stranice duljine 100 piksela, a razmak između pluseva različite veličine iznosi 20 piksela.

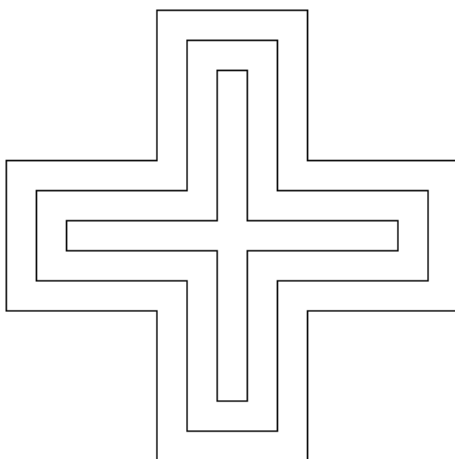


BODOVANJE

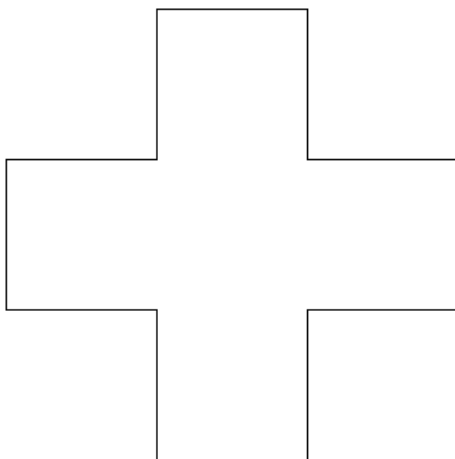
Za osvajanje 50% (10) bodova na zadatku, dovoljno je nacrtati samo najveći plus.

PROBNI PRIMJERI

CS LJEKARNA



CS LJEKARNA

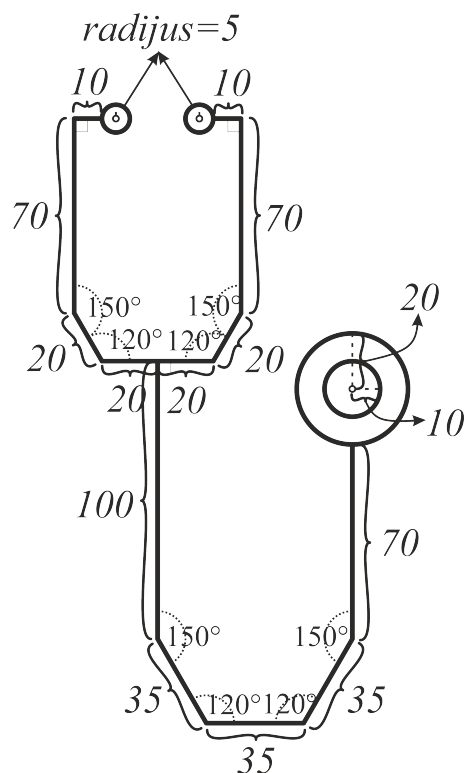
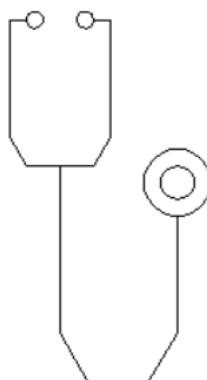


Pojašnjenje: gornja slika donosi 20, a donja 10 bodova.

Napišite proceduru STETOSKOP koja crta stetoskop dimenzija označenih na skici.

Za osvajanje 50% (15) bodova na zadatku, dovoljno je nacrtati stetoskop bez kružnih dijelova, odnosno bez slušalica i bez dijela kojim se detektira zvuk.

CS STETOSKOP



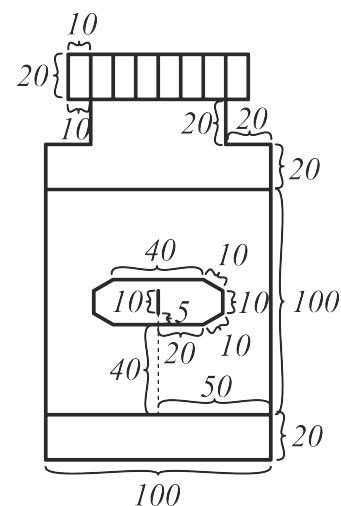
Pojašnjenje: gornja slika donosi 30, a donja 15 bodova.

Zdrava prehrana bogata vitaminima i mineralima važna je za ljudsko zdravlje. Vitamin A bitan je za zdravlje očiju, a nalazimo ga u mrkvama. Vitamin B potreban je za proizvodnju energije i nalazimo ga, na primjer, u bananama. Vitamin D važan je za održavanje zdravlja kostiju. Postoje još mnogi vitamini koje nalazimo u raznim namirnicama. No, ako netko ne unosi dovoljno vitamina kroz hranu, može ih unijeti u organizam pomoću lijekova ili dodataka prehrani u obliku tableta ili sirupa.

Napišite proceduru VITAMINI koja crta bočicu s tabletama vitamina prema danoj skici.

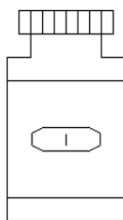
BODOVANJE

Za osvajanje 50% (25) bodova na zadatku, dovoljno je nacrtati samo bočicu bez slike tablete a etiketi i bez zubaca na čepu.

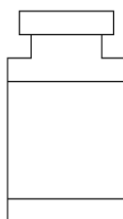


PROBNI PRIMJERI

CS VITAMINI



CS VITAMINI



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

Šprica je jednostavan predmet koji služi ubrizgavanju lijekova i cjepiva. Osim toga, pouzdan je instrument za izazivanje plača, osobito kod djece. Zato doktori ponekad djeci ponude slatkiše kako bi ih smirili prilikom cijepljenja. Međutim, to je prljav trik, jer se šprice koriste i u kulinarstvu za izradu nekih slatkiša!

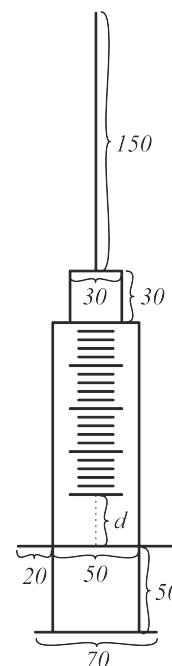
Napišite proceduru SPRICA :n :m :d koja crta špricu prema zadanoj skici. Pri vrhu šprice je skala s oznakama za volumen, koja sadrži :n velikih oznaka širine 30 piksela, a između njih :m malih oznaka širine 20 piksela. Oznake su međusobno razmaknute 5 piksela, a najniža oznaka udaljena je :d piksela od dna pravokutnika. Sve ostale veličine iskazane su na skici u pikselima.

ULAZNI PODACI

Varijable :n, :m i :d su cijeli brojevi veći ili jednaki 0.

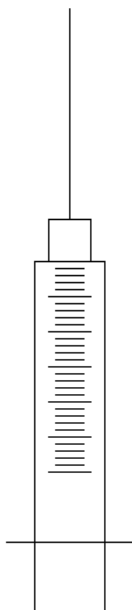
BODOVANJE

U testnim primjerima vrijednim ukupno 50% (40) bodova, varijable :n i :m bit će jednake 0.

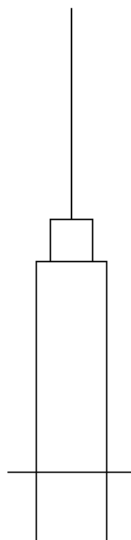


PROBNI PRIMJERI

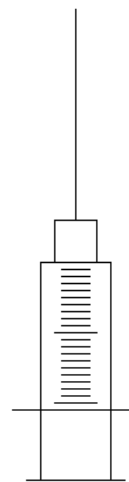
CS SPRICA 6 4 50



CS SPRICA 0 0 150

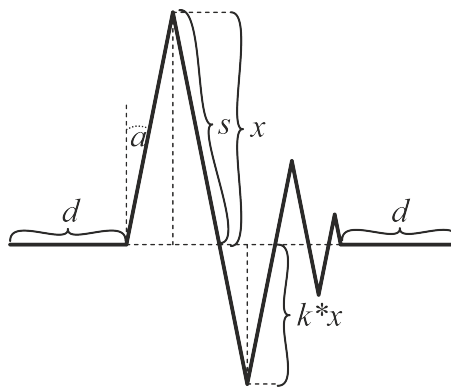


CS SPRICA 2 9 5



Elektrokardiograf (EKG) je uređaj koji se koristi za promatranje aktivnosti srca. Vjerojatno ste već vidjeli crteže koje crta EKG, oni prikazuju otkucaje srca. Takvi crteži su značajni u dijagnozi mnogih bolesti povezanih s radom srca.

Napišite proceduru PULS :n :d :a :s :k koja crta :n otkucaja srca na elektrokardiogramu, crtežu koji crta elektrokardiograf. Svaki otkucaj je niz sličnih jednakokračnih trokuta bez baze, naizmjenično suprotnih orijentacija. Najvećem je vrh usmjeren prema gore, a krakovi su duljine :s, dok kut između kraka i vertikalne osi iznosi :a stupnjeva. Visina svakog idućeg trokuta je umanjena množenjem s faktorom :k, sve dok visina ne postane stogo manja od desetine najveće visine. Između otkucaja i na krajevima prikaza su horizontalne dužine duljine :d.



ULAZNI PODACI

Varijable :n, :d, :a i :s su prirodni brojevi.

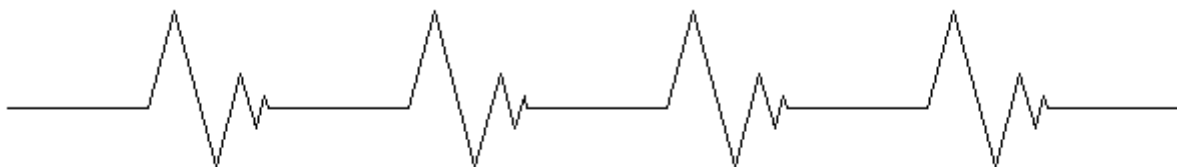
Varijabla :k je realni broj manji od 1 i veći ili jednak 0.

BODOVANJE

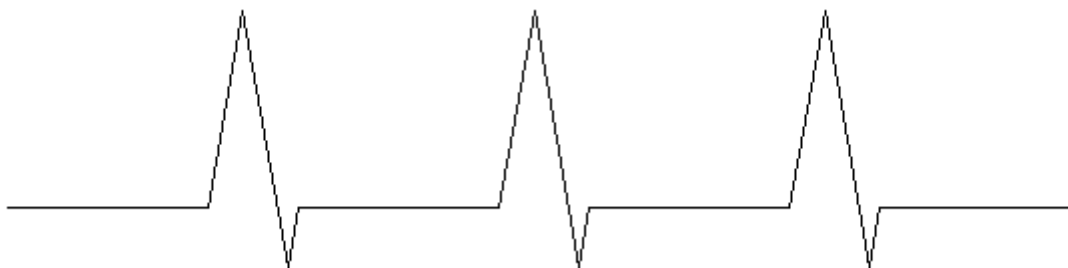
U testnim primjerima vrijednim ukupno 50% (50) bodova, varijabla :k bit će jednaka 0.

PROBNI PRIMJERI

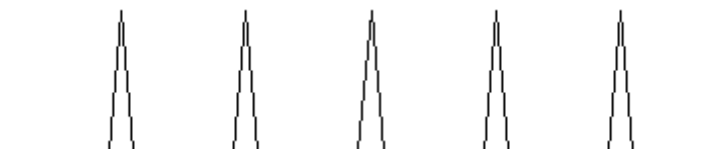
CS PULS 4 70 15 50 0.6



CS PULS 3 100 10 100 0.3



CS PULS 5 50 5 70 0



Mirko se zarazio superbakterijom i jedini mu je spas novi eksperimentalni lijek. Lijek je, nažalost, jako snažan pa bi ugrozio Mirkovo zdravlje ako ga popije previše u jednoj kuni liječenja.

Liječnici su prema Mirkovim simptomima utvrdili da je u njegovom organizmu :b opasnih bakterija te su Mirkovo zdravlje u trenutku pregleda označili s :h.

Također su rekli Mirku da će jedna doza lijeka umanjiti i njegovo zdravlje :h i broj bakterija :b za vrijednost :o.

Kako bi Mirko preživio, liječnici su mu dali i drugi lijek koji će ojačati njegov organizam dok se odmara između dvije kure liječenja teškim i opasnim lijekom. Taj lijek će povećati Mirkovo zdravlje za :z*2 sa svakom dozom koju uzme, ali će se i broj zlih bakterija povećati za :z.

Mirko želi piti čim manje lijekova pa je odlučio koristiti sljedeću strategiju: ako može, najprije će popiti koliko god može lijeka koji ubija bakterije, a da njegovo vlastito zdravlje ne padne na 0. Nakon toga će se oporaviti drugim lijekom bar toliko da može popiti još lijeka koji ubija bakterije i ponoviti postupak sve dok broj bakterija :b ne dovede na 0 i ozdravi.

Potrebno je napisati proceduru LIJEK :b :h :o :z koja **ispisuje** broj doza opasnog lijeka i lijeka za oporavak zdravlja koje će Mirko popiti, u istom retku. Testni primjeri bit će takvi da će Mirko uvijek moći ozdraviti.

ULAZNI PODACI

Varijable :b, :h, :o i :z su prirodni brojevi.

BODOVANJE

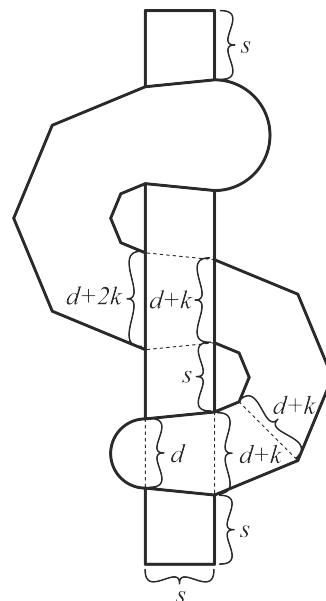
U testnim primjerima vrijednim ukupno 20% (24) boda, Mirko će već u početku biti dovoljno zdrav da mu neće trebati lijek za oporavak zdravlja i ozdravit će nakon što popije nekoliko doza opasnog lijeka.

PROBNI PRIMJERI

Primjer	Ispis
CS LIJEK 5 6 3 2	3 1
CS LIJEK 12 5 3 2	8 5
CS LIJEK 50 2 1 10	100 5

Objašnjenje prvog probnog primjera: na početku se u Mirkovom organizmu nalazi 5 bakterija, a zdravlje mu iznosi 6. Može popiti samo jednu dozu lijeka koji ubija bakterije jer mu sa svakom dozom vlastito zdravlje opada za 3 te bi mu druga doza dovela zdravlje na 0. Nakon jedne doze opasnog lijeka, Mirko ima 2 bakterije i zdravlje mu je jednako 3. Sad pije drugi lijek i povećava vlastito zdravlje za 4 te broj bakterija za 2, odnosno sad ima 4 bakterije i zdravlje 7. Može popiti dozu opasnog lijeka te će imati 1 bakteriju i zdravlje 4. Nakon toga može popiti još jednu dozu opasnog lijeka i u potpunosti se riješiti bakterija. Prilikom liječenja na ovaj će način popiti 3 doze opasnog lijeka i 1 dozu lijeka za oporavak zdravlja.

Napišite proceduru ASKLEPIJE :n :d :k :m :s koja crta Asklepijev štap, simbol medicine koji potječe iz antičke Grčke. Lik se sastoji od štapa širine :s i zmije koja je omotana preko štapa i prelazi preko njega :n+1 puta. Debljina zmije na dnu štapa iznosi :d, a svaki put kada pređe preko štapa, debljina se poveća za :k. Na početku i kraju zmije nalaze se polukružnice. Zmija naizmjenično prelazi ispred i iza štapa, tako da na najnižem prijelazu pređe ispred štapa. Između prijelaza, zmija se savija oko štapa, što je prikazano s dvije polovice 2*:m-terokuta. Proučite skicu za bolje razumijevanje.



ULAZNI PODACI

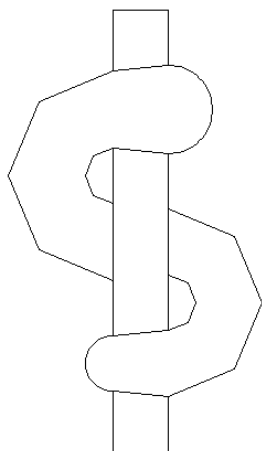
Varijable :n, :d, :k, :m i :s su prirodni brojevi.

BODOVANJE

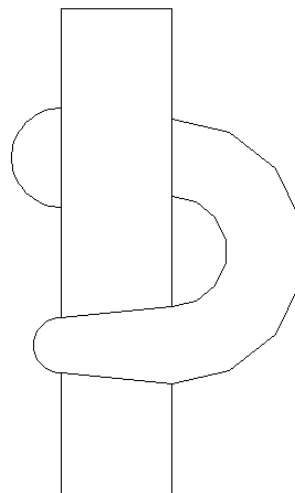
U testnim primjerima vrijednim ukupno 20% (28) bodova, varijabla :n bit će jednaka 1.

PROBNI PRIMJERI

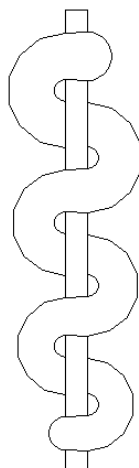
CS ASKLEPIJE 2 50 10 4 50



CS ASKLEPIJE 1 25 10 7 50



CS ASKLEPIJE 6 30 2 7 20



Prilikom padova, udaraca i raznih drugih nesreća, može doći do fraktura, odnosno lomova, kostiju. Nestašni Slavko stalno izvodi vratolomije na svojem BMX biciklu te se ponekad ozlijedi i završi na pregledu. Rendgenske slike Slavka već su dobro poznate lokalnom radiologu. U ovom zadatku pomoći ćete radiologu pregledati slike Slavka i na njima označiti frakture.

Radiolog vam daje pojednostavljenu sliku kosti u obliku linija koje su ili vodoravne ili okomite (paralelne su s koordinatnim osima) i sve su crne. Radiolog vam je rekao da se ne date zbuniti i da smatrate frakturom svaku liniju koja ima prekid duljine manje ili jednake ϵ . Radiološku sliku dobit ćete pokretanjem procedure KOSTI :t (definicija te procedure dana je na kraju zadatka). Jedna će kost uvijek prolaziti točkom s koordinatama (0, 0). Varijabla :t u proceduru KOSTI označava redni broj probnog primjera. Prilikom evaluacije zadatka slike koje iscertava navedena procedura bit će drugačije.

Napišite funkciju FRAKTURE :g koja na dobivenoj slici označava frakture te vraća broj otkrivenih fraktura. Fraktura se označava tako da se između dva kraja frakture upiše crveni krug radijusa tolke veličine da pokrije područje frakture.

ULAZNI PODACI

Varijabla :g bit će prirodan broj.

IZLAZNI PODACI

Potrebno je vratiti broj otkrivenih fraktura.

BODOVANJE

U testnim primjerima vrijednim ukupno 12.5% (20) bodova, na slici će biti samo jedna ravna kost s frakturama.

U testnim primjerima vrijednim ukupno dodatnih 25% (40) bodova, na slici će biti samo jedna izlomljena crta s frakturama.

Napomena: točan grafički izlaz donosi 50% bodova po testnom primjeru, kao i točan tekstualni izlaz.

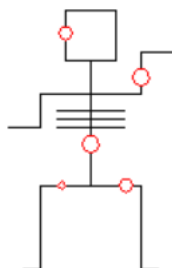
PROBNI PRIMJERI

CS KOSTI 1 PR FRAKTURE 30



Ispis: 1

CS KOSTI 2 PR FRAKTURE 10



Ispis: 5

CS KOSTI 3 PR FRAKTURE 15



Ispis: 1

Napomena: procedura KOSTI :t definirana je na sljedeći način:

```
TO KOSTI :t
  SETPC "BLACK
  CS PD
  IF :t = 1 [
    RT 90 FD 10 PU FD 24 PD FD 9
  ]
  IF :t = 2 [
    RT 90 FD 10 LT 90 FD 50 RT 90 FD 10
    PU FD 5 PD FD 32 PU FD 8 PD FD 5 RT 90
    FD 50 LT 90 FD 10 PU BK 10 LT 90 FD 50
    LT 90 FD 30 RT 90 PD FD 20 PU FD 10 PD
    REPEAT 3 [FD 5 RT 90 FD 20 BK 40 FD 20 LT 90]
    FD 10 LT 90 FD 30 LT 90 FD 20 RT 90 FD 20
    PU BK 20 RT 90 FD 20 RT 90 PD FD 60 LT 90
    FD 5 PU FD 10 PD FD 10 RT 90 FD 20 PU
    BK 20 LT 90 BK 25 LT 90 FD 30 RT 90 PD
    FD 20 LT 90 FD 15 RT 90 FD 12 PU FD 8
    PD FD 10 RT 90 FD 30 RT 90 FD 30 RT 90 FD 30
  ]
  IF :t = 3 [
    FD 50 LT 90 FD 15 RT 90 FD 100 BK 50
    RT 90 FD 10 LT 90 FD 17 PU FD 15 PD FD 18
    PU BK 50 RT 90 PD FD 10 LT 90 FD 50 BK 50
    RT 90 FD 10 LT 90 FD 50 BK 60 PU BK 20 PD
    BK 5 LT 90 FD 25 BK 25 RT 90 BK 15 RT 90 BK 15
  ]
  PU HOME PD
END
```