

3. veljače 2021. od 09:00 do 11:00

2021 **Natjecanje** iz informatike

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

Sadržaj

Zadatak: Voda.....	1
Zadatak: Loptica	2
Zadatak: Podjela	3



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



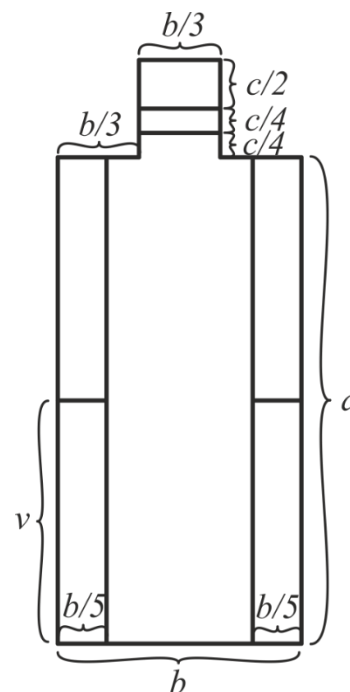
Ministarstvo znanosti
i obrazovanja

Zadatak: Voda

50 bodova

Mirko je danas posve slučajno saznao kako je u slavenskoj mitologiji Vodan bio bog mora i voda. Iz nekog je razloga to počeo istraživati nakon što je dobio staklenu bocu za vodu kao poklon. Mirko je oduševljen tim poklonom, a sada ga zanima i kako ta boca izgleda nakon što se u nju ulije voda.

Napišite proceduru `VODA` $:a :b :c :v$ koja crta bocu vode kao na skici. Tijelo boce je pravokutnog oblika, visine $:a$ i širine $:b$, s pravokutnom izbočinom širine $:b/3$ nad gornjom stranicom koja predstavlja grlo visine $:c/4$ i čep koji se sastoji od dva pravokutnika visine $:c/4$ i $:c/2$. Unutar tijela boce se nalazi voda do visine od $:v$ piksela. Površina vode prikazuje se kao horizontalna linija. Preko tijela boce i grla boce nalazi se naljepnica čiji su rubovi udaljeni $:b/5$ piksela od lijevog i desnog ruba tijela boce i prikazuju se vertikalnim linijama. Naljepnica prekriva bocu sve do vrha grla. Površina vode se ne vidi kroz naljepnicu.



Ulazni podaci

Varijable $:a$, $:b$, $:c$ i $:v$ su prirodni brojevi ili 0. Vrijedit će $:v < :a$.

Bodovanje

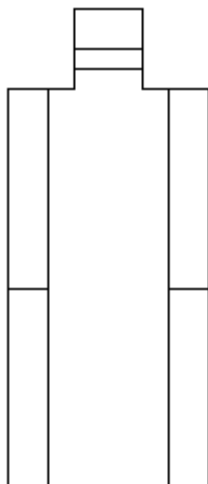
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 10% (5) bodova, varijable $:c$ i $:v$ će biti jednake 0.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 10% (5) bodova, varijabla $:v$ će biti jednaka 0.

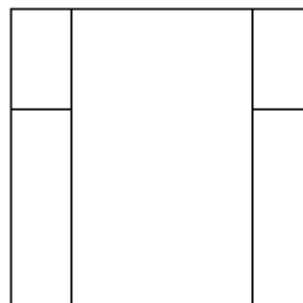
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, varijabla $:c$ će biti jednaka 0.

Probni primjeri

CS VODA 200 100 40 100



CS VODA 150 150 0 100

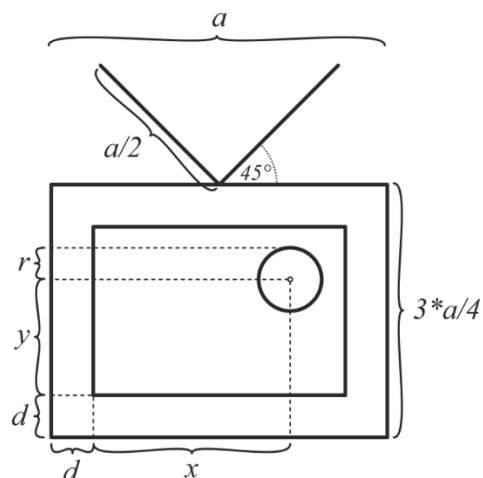


Zadatak: Loptica

50 bodova

Ivona je na tavanu pronašla stari televizor s DVD playerom. Nažalost, nije pronašla niti jedan DVD pa sada gleda screensaver DVD playera. Screensaver prikazuje lopticu koja se odbija od rubova televizora i mijenja boje.

Dok Ivona čeka da loptica udari u kut zaslona, napišite proceduru `LOPTICA :a :d :r :x :y` koja crta televizor širine a i visine $3 \cdot a/4$. Na polovištu gornje stranice televizora su dvije antene duljine $a/2$ koje su međusobno okomite.



Televizor se sastoji od smeđeg ruba debljine d unutar kojega se nalazi zaslon crne boje. Odgovarajuću nijansu smeđe boje dobit ćete korištenjem naredbe `SETFC "CHOCOLATE`. Na zaslonu televizora nacrtan je krug polumjera r koji predstavlja lopticu. Središte kruga je udaljeno x piksela od lijevog ruba zaslona i y piksela od donjeg ruba zaslona. Obrub kruga je crne boje, a boja ispunje ovisi o njegovoj poziciji.

Za krug kažemo da je gore ako je vrijednost y **strogo veća** od polovice visine zaslona, a u suprotnom kažemo da je krug dolje. Ako je vrijednost x **strogo veća** od polovice širine zaslona, krug je desno, a u suprotnom je lijevo.

Ako je krug dolje lijevo, treba ga ispuniti plavom bojom, ako je krug gore lijevo, treba ga ispuniti crvenom bojom. Ako je krug gore desno, treba ga ispuniti zelenom bojom, a ako je krug dolje desno, treba ga ispuniti žutom bojom. Odgovarajuće nijanse za ispunu plavom, crvenom, zelenom i žutom bojom dobit ćete redom korištenjem naredbi `SETFC "BLUE`, `SETFC "RED`, `SETFC "GREEN`, `SETFC "YELLOW`.

Ulazni podaci

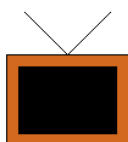
Varijable a i d su prirodni brojevi. Varijable r , x i y su prirodni brojevi ili 0. U svim testnim primjerima će ulazni podaci biti takvi da će se loptica, ako postoji, u potpunosti nalaziti na zaslonu televizora. Vrijedit će $2 \cdot d < 3 \cdot a/4$.

Bodovanje

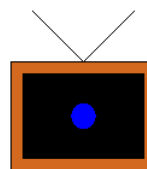
U testnim primjerima vrijednim 20% (10) bodova, varijable r , x i y će biti 0, tj. neće biti potrebno crtati lopticu.

Probni primjeri

CS LOPTICA 100 10 0 0 0



CS LOPTICA 120 10 10 50 35

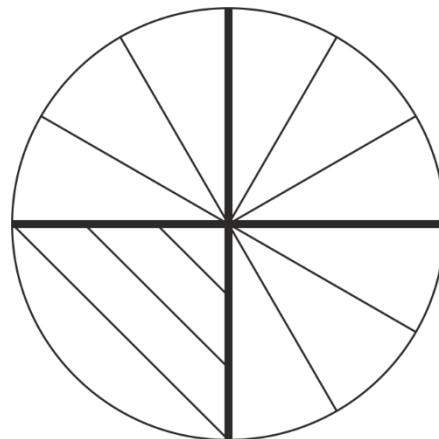


Zadatak: Podjela

50 bodova

Kristina je za Božić dobila novi šestar i novo ravnalo, pa ih je odlučila iskoristiti za crtanje zanimljivih uzoraka. Nacrtała je krug polumjera r te iz središta povukla n dužina i time ga podijelila na n jednakih dijelova. Sada želi u tih n dijelova dodati još neke dužine.

Napišite proceduru `PODJEŁA r n m p k` koja će nacrtati krug polumjera r jednoliko podijeljen na n dijelova. U svaki p -ti dio je potrebno ucrtati k paralelnih dužina čiji se krajevi nalaze na dužinama koje omeđuju taj dio kruga i na njima su jednoliko raspoređeni. U preostale dijelove kruga je potrebno ucrtati m jednoliko raspoređenih dužina koje spajaju kružnicu sa središtem.



Svaki p -ti dio se određuje brojanjem u smjeru kazaljke na satu, počevši od proizvoljno odabranog prvog dijela. Na skici su radi ilustracije podebljano označene dužine kojima je krug podijeljen na $n = 4$ dijela. Njih ne treba crtati podebljano. Skica odgovara primjeru `CS PODJEŁA 100 4 2 3 3`.

Ulazni podaci

Varijable r , n i p su prirodni brojevi. Varijable k i m su prirodan broj ili 0. Vrijedit će $n \geq 3$.

Bodovanje

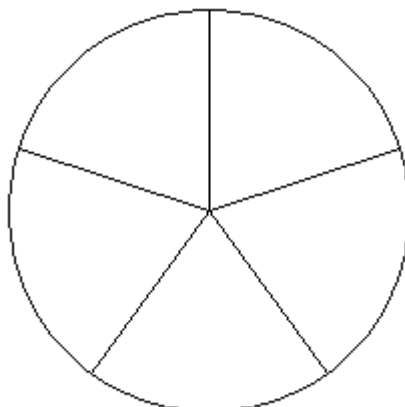
U testnim primjerima vrijednim 20% (10) bodova, varijable k i m će biti jednake 0.

U testnim primjerima vrijednim 20% (10) bodova, varijabla p će biti veća od n .

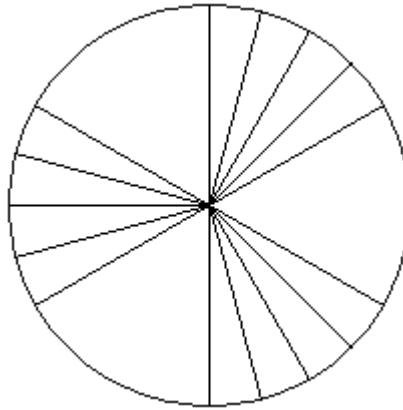
U testnim primjerima vrijednim 20% (10) bodova, varijabla k će biti jednaka 0.

Probni primjeri

`CS PODJEŁA 100 5 0 10 0`



CS PODJELA 100 6 3 2 0



CS PODJELA 100 5 2 2 4

