

3. veljače 2021. od 09:00 do 11:00

2021 Natjecanje iz informatike

Školsko natjecanje / Osnovna škola (5. razred)
Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: Balon.....	1
Zadatak: Oznaka.....	2
Zadatak: Srce.....	3



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



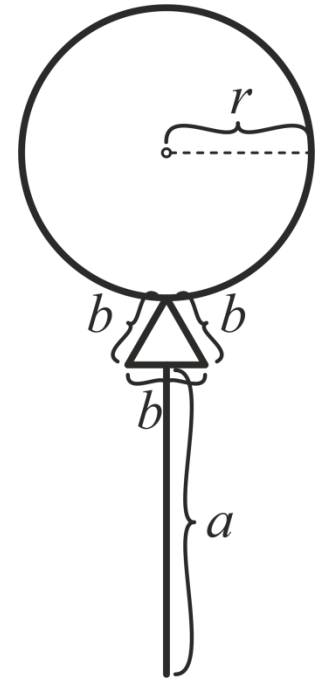
Ministarstvo znanosti
i obrazovanja

Zadatak: Balon

50 bodova

Prije tjedan dana Mihaela je pozvala Mislava na svoj rođendan (na otvorenom i u skladu sa svim epidemiološkim mjerama). Mislav je po običaju predugo razmišljao što joj pokloniti pa mu nije ostalo vremena za kupiti joj poklon. Srećom, sjetio se da Mihaela voli programiranje i balone. Sav sretan, odlučio joj je pokloniti proceduru koja crta balon. Budući da nije bio u školi kada su učili crtati kružnice, moli vas da napišete proceduru koja crta balon na vrpci.

Napišite proceduru `BALON :a :b :r` koja crta kružnicu polumjera r koja je jednakostraničnim trokutom stranice duljine b povezana s crtom duljine a , koja dodiruje polovište stranice trokuta.



Ulazni podaci

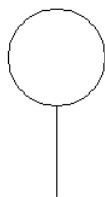
Varijabla b je prirodni broj ili 0, a varijable a i r su prirodni brojevi.

Bodovanje

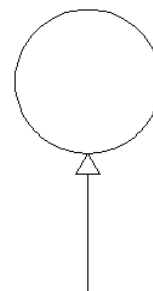
U testnim primjerima vrijednim ukupno 40% (20) bodova, varijabla b bit će jednaka 0, tj. neće biti potrebno crtati trokut.

Probni primjeri

CS BALON 75 0 40



CS BALON 100 20 60

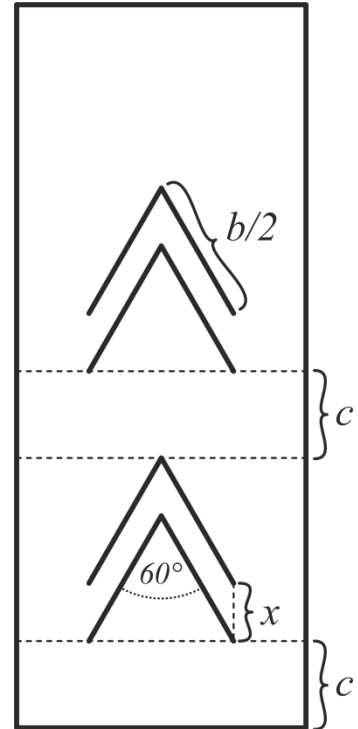


Zadatak: Oznaka

50 bodova

Maja jako voli čitati knjige. Nažalost, ponekad zaboravi na kojoj je stranici stala s čitanjem, stoga je odlučila napraviti označivač stranica. Napravila je pravokutnik visine a i širine b te ga ukrasila s n identičnih simbola. Svaki simbol se sastoji od 2 para dužina duljine $b/2$ koji su razmaknuti za x piksela.

Napišite proceduru `OZNAKA a b c x n` koja će nacrtati Majin označivač stranica s n simbola, kao što je prikazano na skici. Simboli su jednako udaljeni od lijevog i desnog ruba označivača, a gornji vrhovi im se nalaze na zamišljenom pravcu koji je okomit na donji rub označivača. Vertikalni razmak između vrha jednog simbola i najnižeg dijela simbola iznad njega iznosi c . Udaljenost najnižeg dijela prvog simbola od donjeg ruba pravokutnika iznosi c .



Ulazni podaci

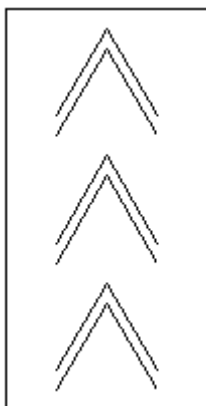
Varijable a i b su prirodni brojevi. Varijable c , x i n su prirodni brojevi ili 0. Ulazni podaci će biti takvi da će se svi simboli nalaziti unutar označivača.

Bodovanje

- U testnim primjerima vrijednim 20% (10) bodova, varijabla n će biti jednaka 0.
- U testnim primjerima vrijednim 20% (10) bodova, varijabla n će biti jednaka 1.
- U testnim primjerima vrijednim 20% (10) bodova, varijabla x će biti jednaka 0.

Probni primjeri

CS OZNAKA 200 100 10 10 3



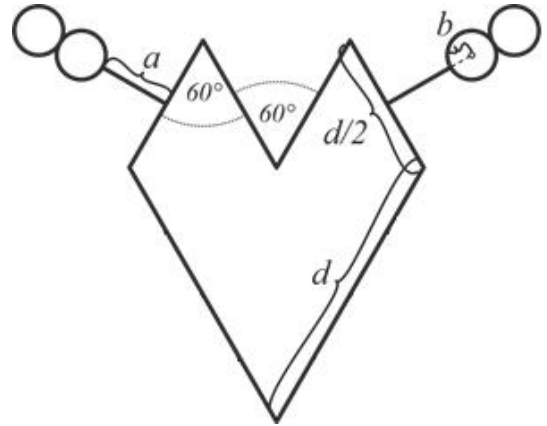
CS OZNAKA 200 40 10 0 2



Zadatak: Srce

50 bodova

Ivica je odlučio za Valentinovo pokloniti crtež srca svojoj simpatiji. Srce se sastoji od dviju stranica duljine d koje zatvaraju kut od 60° , te četiri stranice duljine $d/2$.



Kako bi ga učinio posebnijim, Ivica je srce odlučio dodatno ukrasiti kružnicama. Nad stranicama duljine d je nacrtao n nizova sastavljenih od k kružnica koje su spojene crtom duljine a sa srcem. Nad vanjskim stranicama duljine $d/2$ je nacrtao m takvih nizova. Nizovi kružnica su pravilno raspoređeni na stranicama, tako da su udaljenosti između susjednih nizova jednake, kao i udaljenosti prvog i posljednjeg niza od krajeva stranica. Crte duljine a koje spajaju nizove kružnica sa srcem su okomite na stranicu srca.

Napišite proceduru SRCE $d n m a b k$ koja će nacrtati opisano srce. Polumjeri svih kružnica iznose b .

Ulazni podaci

Varijabla d je prirodan broj. Varijable n, m, a, b i k su prirodni brojevi ili 0.

Bodovanje

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

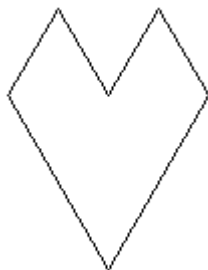
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, varijabla b će biti jednaka 0.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, varijabla k će biti jednaka 1.

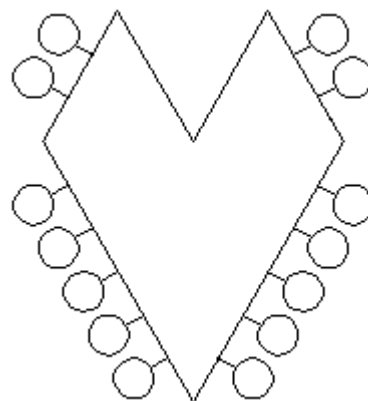
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, varijabla m će biti jednaka 0.

Probni primjeri

CS SRCE 100 0 0 0 0 0



CS SRCE 150 5 2 10 10 1



CS SRCE 180 1 2 20 10 3

