

20. siječnja 2023. od 09:00 do 11:00

2023 *Natjecanje* iz informatike

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

Sadržaj

Zadatak: Valjak	1
Zadatak: Spremnici	3
Zadatak: Enciklopedija	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti
i obrazovanja

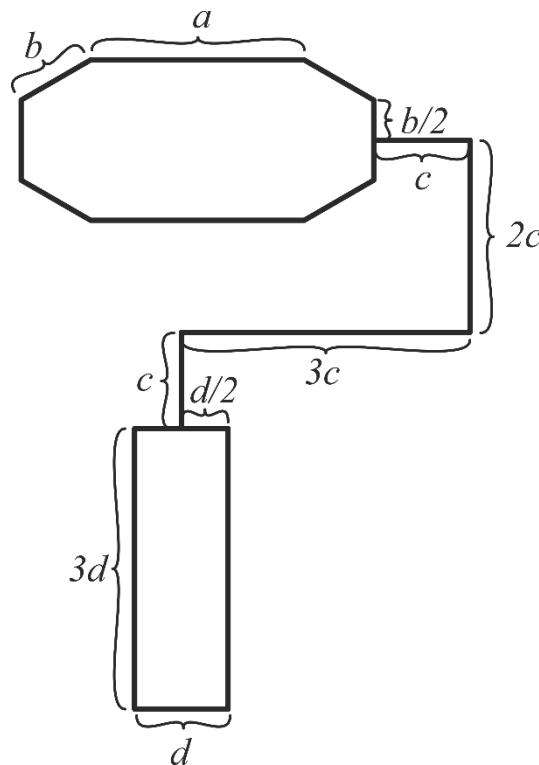
Zadatak: Valjak

50 bodova

Ivan je donio novogodišnju odluku: obojat će svoju sobu! Iako još nije odlučio u koju će ju boju obojati, krenuo je kupovati potreban pribor. Jedan od standardnih alata za bojanje je valjak (koji izgleda kao na slici), a Ivanu će pomoći da brže oboja svoju sobu.

Valjak za bojanje se nalazi na dršci oblika pravokutnika visine $3 \cdot d$ piksela i širine d piksela. Drška valjka je s valjkom povezana metalnom šipkom koja se sastoji od nekoliko ravnih crta duljine c piksela, $3 \cdot c$ piksela, $2 \cdot c$ piksela i c piksela kao na slici, a kut između njih je pravi. Sam valjak sastoji se od dvije paralelne crte duljine a piksela, na čijim se rubovima nalaze polovice pravilnog šesterokuta duljine stranice b piksela, takve da su kutovi između krajnjih stranica tih polovica šesterokuta i odgovarajuće crte međusobno jednaki. Metalna šipka izlazi iz polovišta gornje stranice drške te je povezana s polovištem stranice polovice šesterokuta.

Napišite proceduru `VALJAK` a b c d koja crta opisani valjak.



Ulazni podaci

Varijable a i c su prirodni brojevi, a varijable b i d prirodni brojevi ili 0. Vrijedi $c > b$.

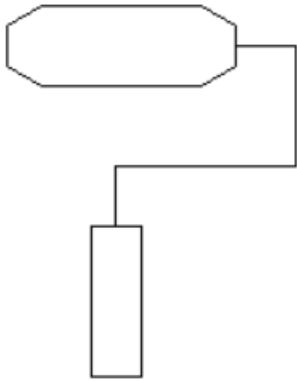
Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim 40% (20) bodova vrijednost varijable b bit će jednaka 0, odnosno sam valjak će biti prikazan ravnom linijom.

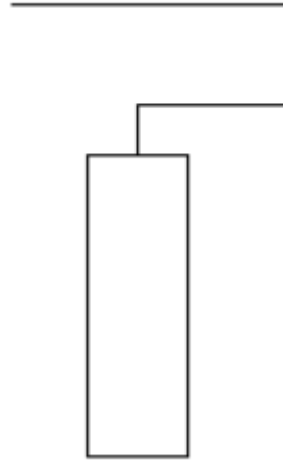
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova vrijednost varijable d bit će jednaka 0, odnosno drška valjka se neće crtati.

Probni primjeri

CS VALJAK 80 20 30 25



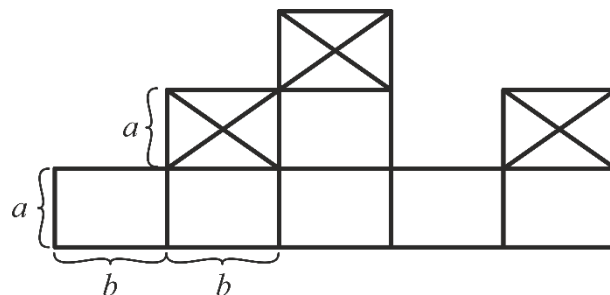
CS VALJAK 90 0 20 40



Zadatak: Spremnici

50 bodova

Najveća luka u Europi nalazi se u Rotterdamu te kroz nju svakodnevno prolazi velik broj teretnih brodova koji svoj teret prevoze u spremnicima. Kako bi cijeli proces ukrcaja i iskrcaja spremnika iz brodova tekao glatko, raspoređivanje tih spremnika je od velike važnosti. Mirko se nedavno zaposlio u luci te je kao prvi zadatak dobio pripremiti spremnike za ukrcaj u brod. Kako bi provjerio je li spremnike dobro rasporedio, potrebna mu je vaša pomoć. Vaš je zadatak nacrtati Mirkov raspored spremnika prije ukrcaja.



Svaki spremnik je pravokutnog oblika, visine a piksela i širine b piksela. Mirko je spremnike rasporedio u n stupaca: pritom se u 1. stupcu nalazi 1 spremnik, u 2. stupcu 2 spremnika i tako do k -tog stupca u kojem se nalazi k spremnika (odnosno do n -tog stupca, ako je n manji od k). U sljedećem stupcu ponovno se nalazi 1 spremnik, zatim 2 spremnika itd. te se takav raspored ponavlja svakih k stupaca, sve do n -tog spremnika. Osim toga, svaki k -ti spremnik (brojeći s lijeva nadesno po stupcima te odozdo prema gore unutar stupca) ima posebnu oznaku, odnosno taj pravokutnik ima nacrtane dijagonale. Na skici se nalazi primjer za $n=5$ i $k=3$.

Napišite proceduru `SPREMNICI a b n k` koja crta spremnike prema opisanom Mirkovom rasporedu.

Ulazni podaci

Varijable a , b , n i k su prirodni brojevi.

Bodovanje

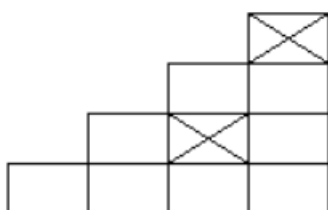
U testnim primjerima vrijednim 20% (10) bodova, vrijednost varijable k će biti veća od ukupnog broja spremnika, odnosno broj spremnika po stupcima će biti u uzlaznom poretku te neće biti označenih spremnika.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, vrijedit će $k > n$.

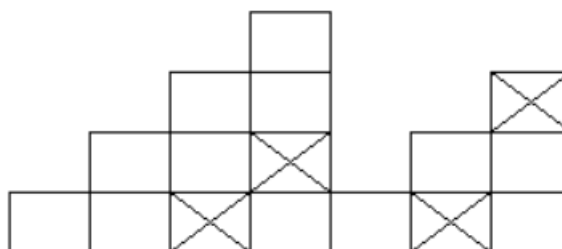
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, vrijedit će $k = 1$.

Probni primjeri

CS SPREMNICI 25 40 4 5



CS SPREMNICI 30 40 7 4

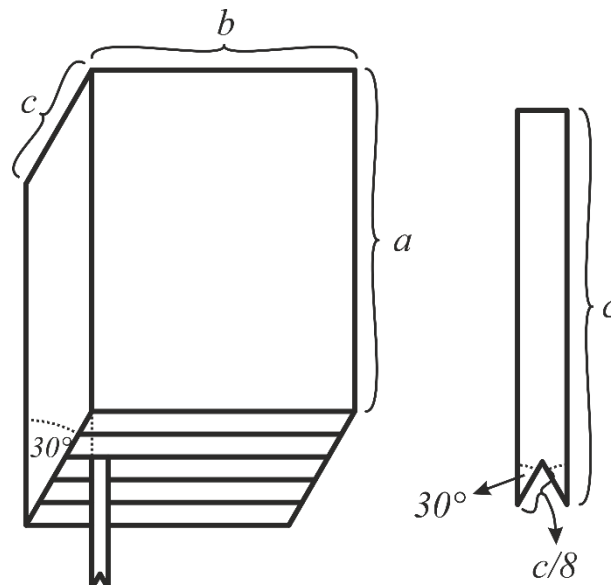


Zadatak: Enciklopedija

50 bodova

Mali Luka oduvijek je bio znatiželjan pa je otišao u tatinu radnu sobu i uzeo najveću knjigu koju je vidio - enciklopediju. Luka sad već danima čita tu knjigu i pri tome mu je od velike pomoći straničnik, bez kojeg bi Luka izgubljeno tražio na kojoj je stranici stao.

Napišite proceduru ENCIKLOPEDIJA :a :b :c :n :k koja crta enciklopediju koja se sastoji od :n stranica (donji dio enciklopedije podijeljen je na :n dijelova iste visine). U enciklopediji treba nacrtati straničnik koji se nalazi na :k-toj stranici. Dimenzije su zadane skicom. . Na skici se nalazi primjer za :n=5 i :k=2.



Ulazni podaci

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

Varijabla :k je cijeli broj veći ili jednak 0 i manji ili jednak :n.

Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim 40% (20) bodova, vrijednost varijable :k bit će jednaka vrijednosti varijable :n, odnosno cijela će knjiga biti pročitana.

Probni primjeri

CS ENCIKLOPEDIJA 200 150 50 10 10

CS ENCIKLOPEDIJA 200 150 50 10 5

