

13. veljače 2026. od 09:00 do 11:00



Županijsko natjecanje / Osnovna škola (7. razred)
Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: Bicikl.....	1
Zadatak: Štapići.....	1
Zadatak: Konj.....	3
Zadatak: Kolodvor.....	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti
i obrazovanja

Zadatak: Bicikl

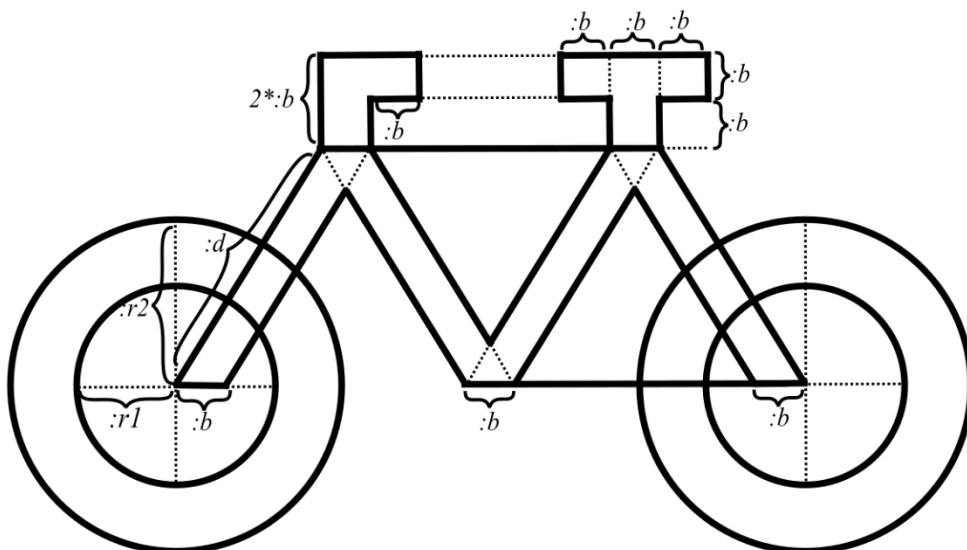
30 bodova

Mali Mirko za imendan je dobio bicikl. Vaš je zadatak da ga nacrtate, kako bi ga Mirko mogao pokazati svojim prijateljima.

Okrvir bicikla sastoji se od četiri paralelograma s unutarnjim kutovima 60° i 120° , duljina stranica $:d$ piksela i $:b$ piksela čiji se presjeci ne crtaju, kao na skici. Dijelovi okvira međusobno su povezani

kao na skici. Sjedalo i volan su oblika dva spojena pravokutnika čiji se zajednički dio ne crta, kao na skici. Kotači su oblika dviju koncentričnih kružnica duljine polumjera $:r1$ i $:r2$ piksela, sa središtima u vrhovima paralelograma, kao na skici.

Napišite proceduru `BICIKL :b :d :r1 :r2` koja crta opisani bicikl.



Ulazni podaci

Vrijednosti varijabli $:d$, $:r1$ i $:r2$ su prirodni brojevi.

Vrijednost varijable $:b$ je prirodan broj ili 0.

Bodovanje

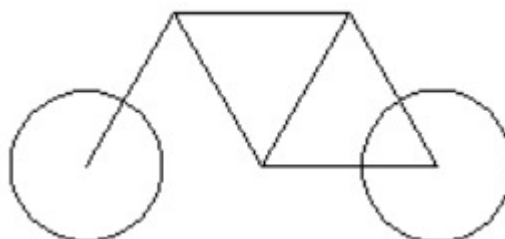
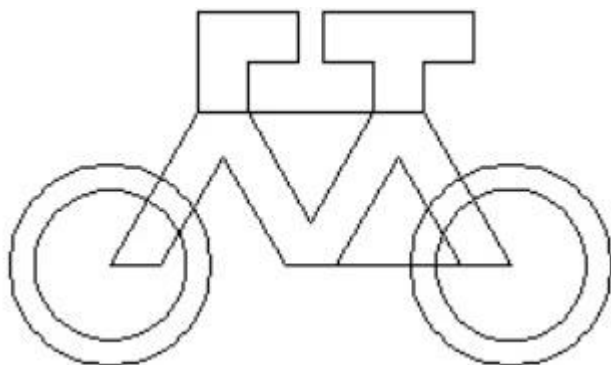
U testnim primjerima vrijednim 20% (6) bodova vrijedit će $:b = 0$.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (6) bodova vrijedit će $:r1 = :r2$.

Probni primjeri

CS BICIKL 20 70 30 40

CS BICIKL 0 70 30 30

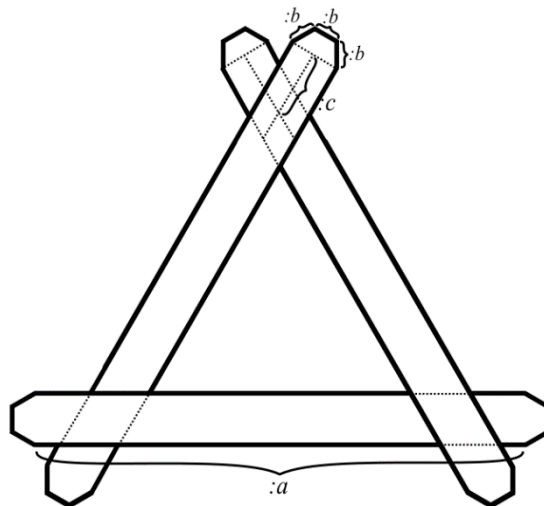


Zadatak: Štapići

40 bodova

Mali Mirko voli se igrati sa štapićima. Čim naiđe na štapiće pronaći će način kako se može zabaviti s njima. Danas je pronašao 3 štapića te ih je posložio na način da se djelomično preklapaju. Jako mu se sviđa takva konstrukcija pa vas moli da ju nacrtate kako ne bi zaboravio kako izgleda.

Štapići se sastoje od dvije paralelne linije duljine a piksela na čijim se vrhovima nalazi polovica pravilnog šesterokuta stranice duljine b piksela. Štapići su preklopljeni kao na skici, pri čemu je udaljenost od središta opisane kružnice polovici pravilnog šesterokuta na vrhu štapića do sjecišta dijagonala paralelograma koji se nalazi u presjeku dva štapića jednaka c piksela. Štapići su posloženi na način da je kut između dva susjedna štapića jednak 60° .



Napišite proceduru STAPICI a b c koja crta opisanu konstrukciju.

Ulazni podaci

Vrijednosti varijabli a i c su prirodni brojevi.

Vrijednost varijable b je prirodan broj ili 0.

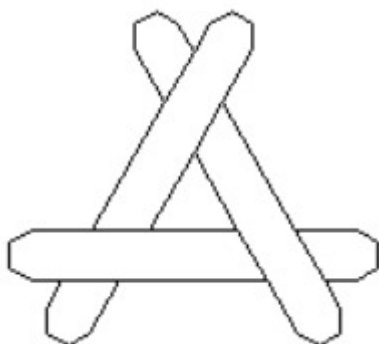
Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim 20% (8) bodova vrijedit će $b = 0$.

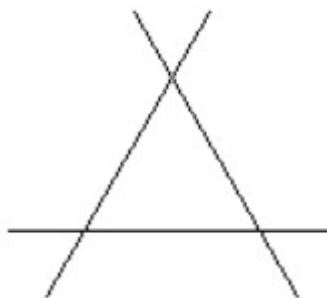
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (8) bodova neće biti praznine između štapića.

Probni primjeri

CS STAPICI 130 10 30



CS STAPICI 130 0 30



Zadatak: Konj

60 bodova

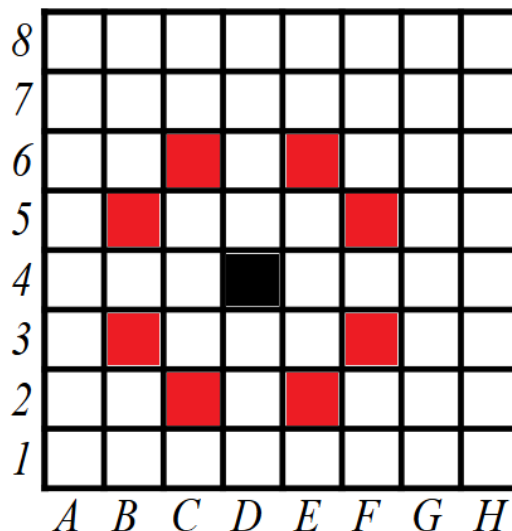
U Kraljevstvu Šahovnice živio je konj Skokoslav, poznat po svojim neobičnim L-skokovima. Jednog dana dobio je niz koordinata koje mora slijediti. Na prvu poziciju mogao je stati bez razmišljanja, ali svaka sljedeća bila je pravi ispit njegove vještine.

Ako bi nova pozicija bila dosegljiva pravilnim konjskim skokom, Skokoslav bi sletio na polje i obojao ga u crno kao znak uspjeha. Ako skok nije bio dopušten, samo bi mirno ostao na mjestu i čekao sljedeću priliku. Tako je ploča postupno postajala karta njegovih ispravnih skokova, priča ispisana crnim tragovima po šahovnici. Napomenimo kako Skokoslav smije više puta skočiti na isto polje.

Skokoslav može napraviti skok L oblika (kao u šahu), tj. polje na koje skače mora biti udaljeno za 2 polja u jednoj dimenziji te za 1 polje u drugoj dimenziji. Na skici su crvenom bojom označena sva polja na koja Skokoslav može skočiti iz crnog polja (D4).

Položaji na ploči zadani su šahovskim koordinatama. Slovo označava stupac (A do H) gledano slijeva nadesno, a broj označava redak (1 do 8) gledano odozdo prema gore. Donji lijevi kut ploče je polje A1.

Napišite proceduru `KONJ :a :l` koji crta ploču dimenzija 8×8 gdje je svaka ćelija veličine $a \times a$ piksela. Mjesta koja Skokoslav posjeti treba obojati u crno (`SETFC "black"`).



Ulazni podaci

Vrijednost varijable `:a` je prirodan broj.

Varijabla `:l` je neprazna lista čiji su elementi pobliže opisani u tekstu zadatka.

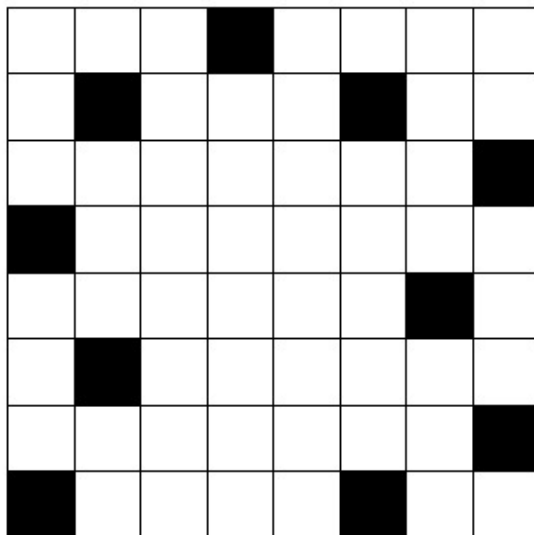
Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim 10% (6) bodova, lista `:l` sadržavat će samo jedan element.

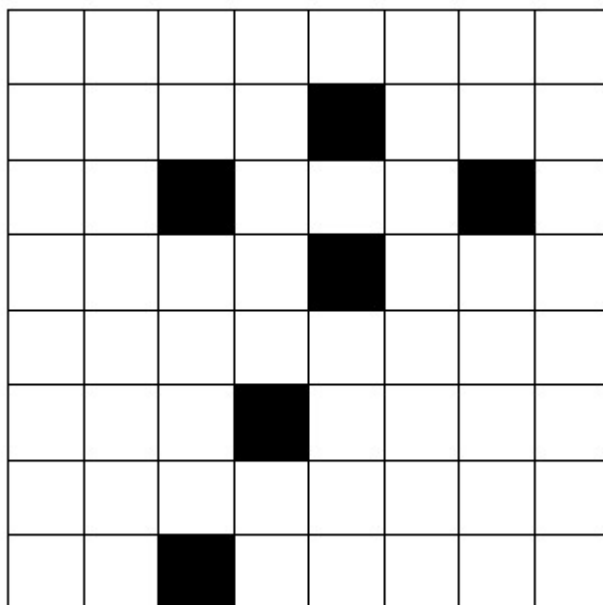
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 40% (24) bodova, svaki skok opisan u listi `:l` bit će dozvoljen.

Probni primjeri

KONJ 30 [A1 B3 A5 B7 D8 F7 H6 G4 H2 F1]



KONJ 40 [C6 A2 E8 E7 E6 G6 E5 D3 C1]

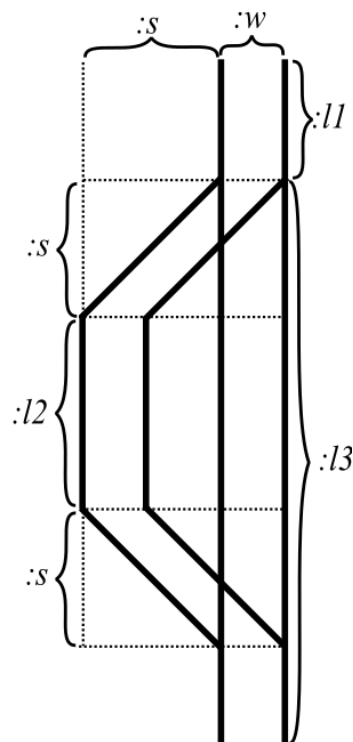


Zadatak: Kolodvor

70 bodova

Mali Mirko jako voli vlakove i željezničke kolodvore. Danas je ugledao jedan kolodvor koji mu se jako svidio te želi nacrtati pogled iz zraka.

Na kolodvor s gornje strane ulazi i s donje strane izlazi jedan glavni kolosijek koji se pomoću skretnica grana u druge kolosijeke, na način opisan listom `:l`. Kolosijeci su širine `:w` piksela. Svaki kolosijek se također može granati u druge kolosijeke. Svaki je kolosijek opisan listom oblika `[:l_1 :kolosijek_1 :l_2 :kolosijek_2 ... :l_k :kolosijek_k :l_f]`, što označava da iz njega izlazi ukupno `:k` kolosijeka. Ako je `:l_i` pozitivan, nakon `:l_i` piksela od početka kolosijeka ili od posljednje skretnice kojom se iz kolosijeka granao novi kolosijek, iz kolosijeka izlazi novi kolosijek s lijeve strane, a ako je `:l_i` negativan izlazi nakon `|:l_i|` piksela od početka ili od posljednje skretnice na desnu stranu. Varijabla `:kolosijek_i` je lista koja na isti način opisuje taj kolosijek. Zadnja varijabla u listi (`:l_k`) označava duljinu kolosijeka nakon posljednje skretnice, do spajanja s kolosijekom iz kojeg se granao ili do završetka glavnog kolosijeka. Kolosijeci se granaju i spajaju pomoću skretnica, koje su visine `:s` piksela i širine `:s` piksela, kao na skici.



Primjerice, za skicu desno lista `:l` bila bi oblika `[:l1 [:l2] :l3]` jer se glavni kolosijek grana jednom prema lijevo nakon `:l1` piksela te je duljina sporednog kolosijeka od skretnice `:l2`, a duljina glavnog kolosijeka od skretnice je `:l3`.

Napišite proceduru `KOLODVOR :l :w :s` koja crta opisani kolodvor.

Ulazni podaci

Vrijednosti varijabli `:s` i `:w` su prirodni brojevi.

Varijabla `:l` je lista koja se sastoji od neparno mnogo članova, opisanih u tekstu zadatka.

Svi kolosijeci s lijeve strane glavnog kolosijeka granat će se samo prema lijevo, a svi kolosijeci s desne strane glavnog kolosijeka samo prema desno.

Ulazni podaci će biti takvi da se niti jedan kolosijek neće spojiti ili završiti prije nego se u njega spoje svi kolosijeci koji su se iz njega granali.

Ulazni podaci će biti takvi da se kolosijeci neće sjeći (osim u skretnicama, kako je opisano u tekstu).

Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim 20% (12) bodova, glavni kolosijek granat će se samo jednom te neće biti drugih grananja.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 30% (18) bodova, granat će se samo glavni kolosijek.

Probni primjeri

CS KOLODVOR [30 [30 [30] 100] -20 [40] -110 [30] 110] 15 30

