

20. veljače 2015. od 09:00 do 11:00



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

Sadržaj

Zadatak: MREZA	1
Zadatak: KISOBRAN	2
Zadatak: MIKADO	3
Zadatak: DVORAC	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta

Zadatak: MREZA

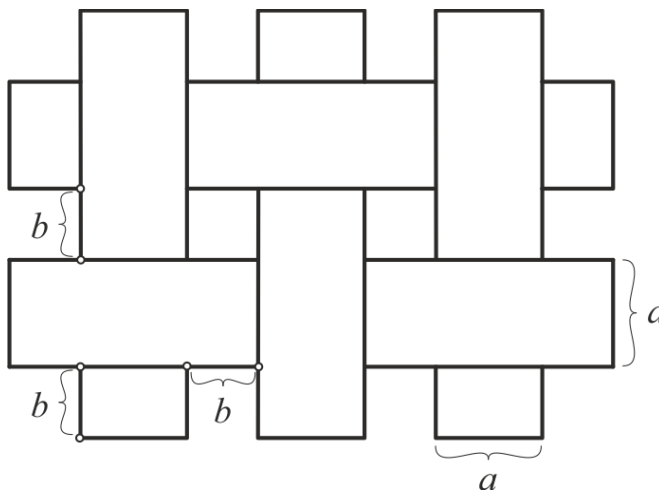
30 bodova

Napišite proceduru `MREZA :n :m :a :b` koja briše ekran i crta mrežu koja ima `:m` redova i `:n` stupaca. Širina svakog reda i stupca je `:a`, a razmak između redova i stupaca je `:b`.

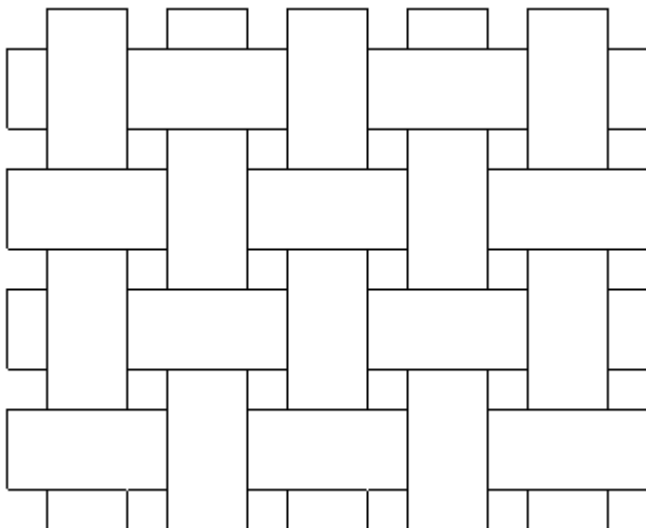
Skica prikazuje primjer kada je `:m=2` i `:n=3`.

`:n` i `:m` su prirodni brojevi. `:a` i `:b` su brojevi veći od nule. Parametri će biti takvi da lik ne prelazi rubove ekrana.

Pozicija lika na ekranu nije bitna. Nije bitno prekriva li prvi vertikalni ili horizontalni lik onoga ispod sebe, ali je bitno da prekrivanja nisu uzastopna.



Primjer: `MREZA 5 4 40 20`



Napomena: Program spremite pod imenom **MREZA.LGO**.

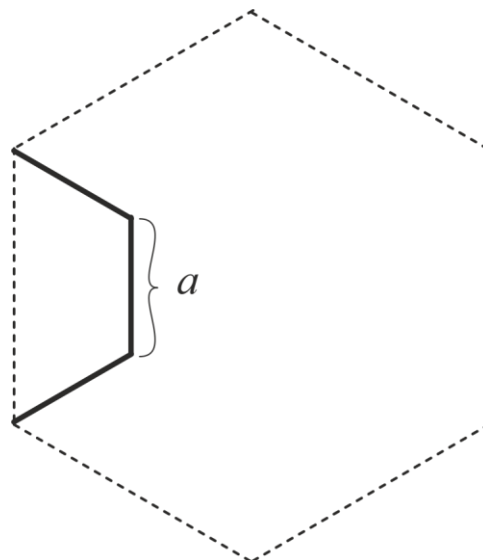
Zadatak: KISOBRAN

50 bodova

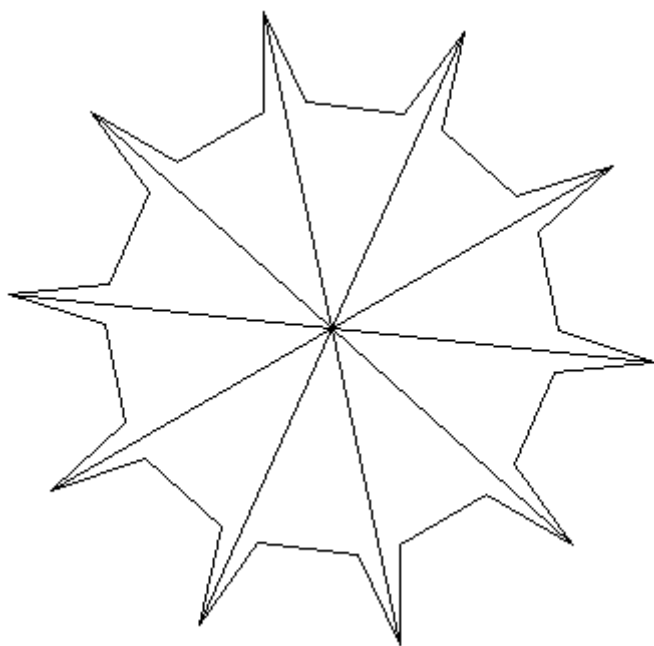
Napišite proceduru `KISOBRAN :n :m :a` koja briše ekran i crta lik u obliku mnogokuta s `:n` stranica nad čijim se zamišljenim stranicama crtaju polovice mnogokuta s `2* :m` stranica duljine `:a` okrenute prema unutra (vidi skicu). Kutevi između susjednih polovina mnogokuta trebaju biti jednaki (tako da lik izgleda simetrično).

Nasuprotne vrhove zamišljenog `:n`-terokuta treba spojiti linijama (kao na slici dolje).

`:n` je paran prirodan broj veći od 2. `:m` je prirodan broj veći od 1. `:a` je broj veći od nule. Parametri će biti takvi da lik ne prelazi granice ekrana. Pozicija lika na ekranu nije bitna.



Primjer: `KISOBRAN 10 3 50`



Napomena: Program spremite pod imenom **KISOBRAN.LGO**.

Zadatak: MIKADO

50 bodova

Napišite proceduru `MIKADO :n :l :a :b` koja crta skup štapića složenih jedan na drugi tako da svaki novi štapić zaklanja one ispod sebe.

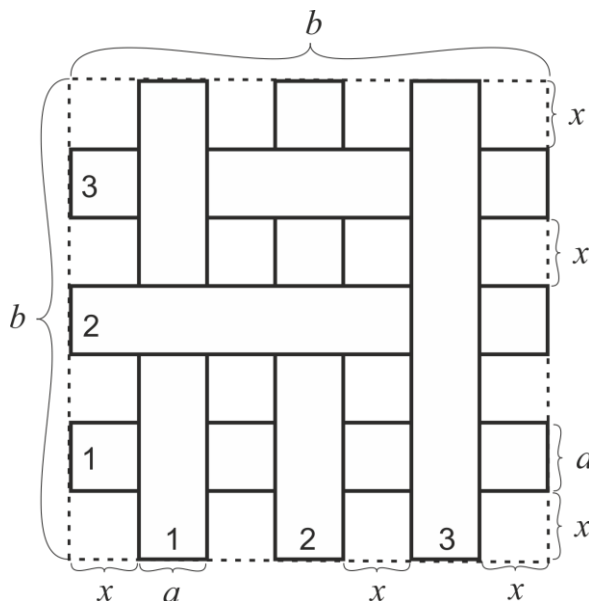
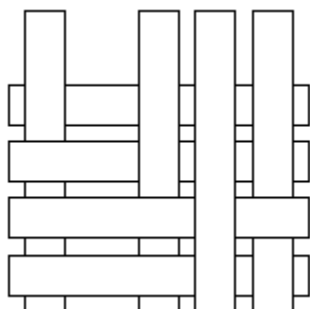
Štapiće postavljamo na sljedeći način. Prvo stavimo jedan štapić horizontalno na poziciju koja je zadana prvim elementom liste. Nakon toga stavljamo jedan štapić vertikalno na poziciju zadanu drugim elementom liste. Zatim ponovno stavljamo jedan štapić horizontalno na poziciju zadanu sljedećim elementom liste, pa ponovno jedan štapić vertikalno na poziciju zadanu sljedećim elementom liste. Postupak ponavljamo dok ne dođemo do kraja liste.

Najdonji horizontalni i najlijeviji vertikalni štapić su na imaju poziciju 1 (na skici desno brojevi označavaju pozicije štapića). Širina svakog štapića je a , a duljina b . Broj n označava najveću poziciju koja se može pojaviti u listi l . Štapići su ravnomjerno razmaknuti (na skici desno x).

(Na skici desno prvo vertikalno stavljamo štapić na poziciju 1 – svi štapići kasnije će biti iznad njega, pa vertikalno štapić na poziciju 2, nakon toga horizontalno na poziciju 3, pa vertikalno na poziciju 1, pa horizontalno na poziciju 2, i naposljetku vertikalno na poziciju 3, dakle lista bi bila $[1 \ 2 \ 3 \ 1 \ 2 \ 3]$).

n je prirodan broj. l je neprazna lista prirodnih brojeva manjih ili jednakih od n . a i b su brojevi veći od nule. Vrijedit će $b > n * a$. Parametri će biti takvi da lik ne prelazi granice ekrana. Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjer: `MIKADO 5 [4 1 3 3 1 5 2 4] 20 150`



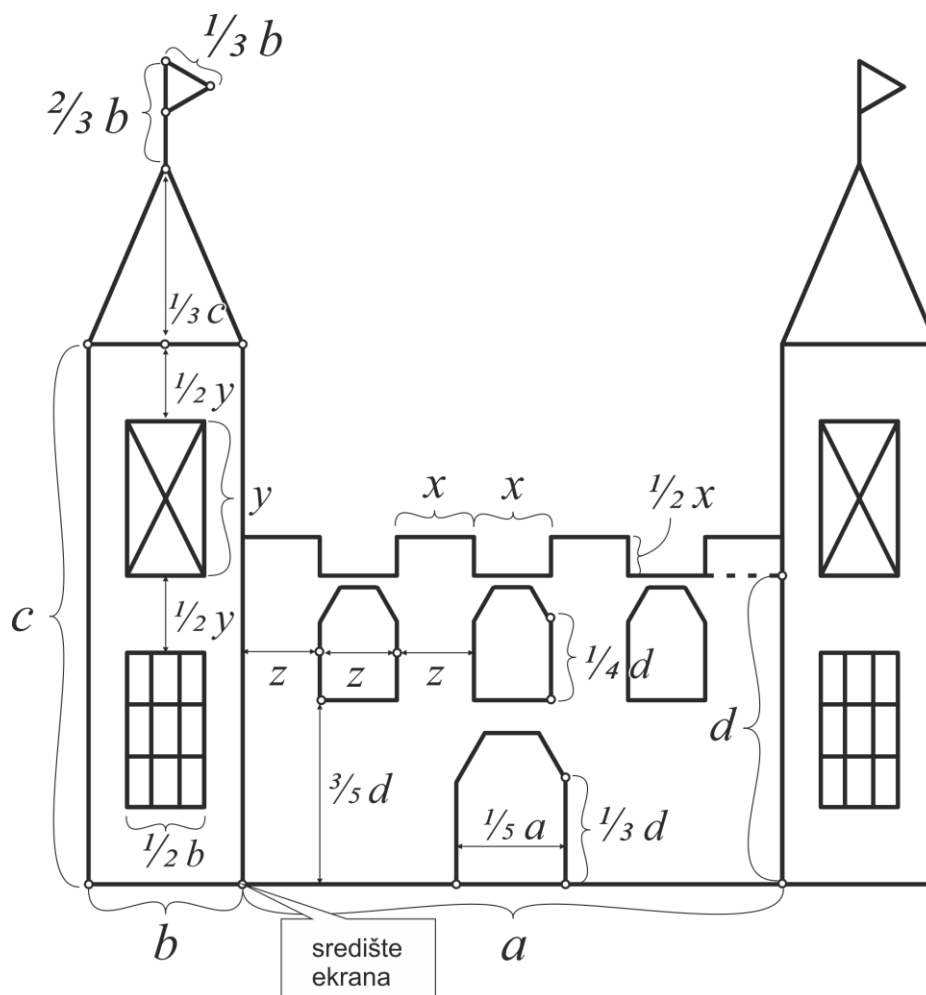
Napomena: Program spremite pod imenom **MIKADO.LGO**.

Zadatak: DVORAC

70 bodova

Napišite proceduru DVORAC :a :b :c :d :n :m :k koja briše ekran i crta dvorac. Dvorac se sastoji od središnjeg dijela i dva tornja. Sve dimenzije objašnjene su na skici.

Na sredini središnjeg dijela crtaju se vrata, a iznad njih : n pravilno raspoređenih prozora. Horizontalni razmak između prozora i razmak između prozora i lijevog i desnog ruba središnjeg dijela jednak je širini prozora. Gornji dio vrata i prozora jest polovina pravilnog šesterokuta. Iznad prozora nalazi se : m pravokutnih izbočenja. Izbočenja su jednako široka kao i razmak između njih. Visina izbočenja jednaka je polovini širine izbočenja.

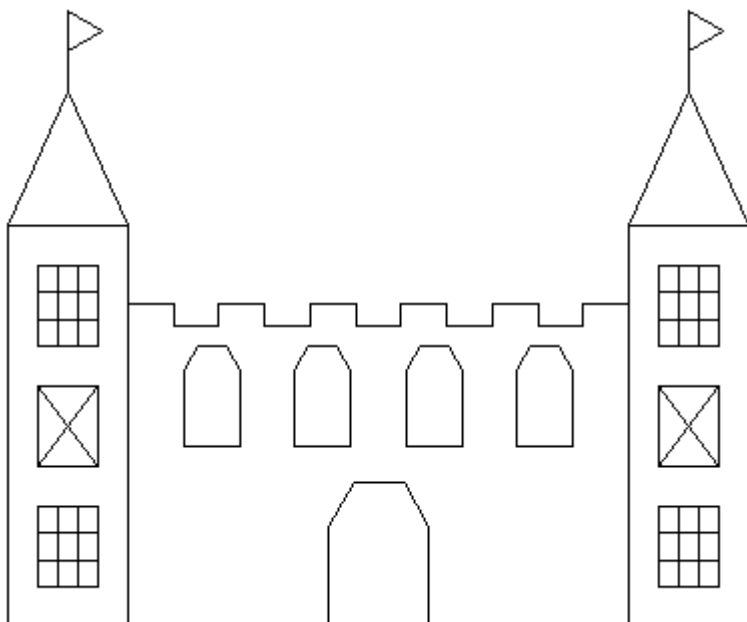


Unutar tornjeva nalazi se k pravilno raspoređenih prozora. Vertikalni razmak između prozora i razmak od prozora do gornjeg i donjeg ruba tornja jednak je polovini visine prozora. Širina prozora jednaka je polovini širine tornja. Na prvom prozoru odozdo crta se k pravilno raspoređenih horizontalnih i vertikalnih rešetki. Na sljedećem se crtaju dijagonale. Na sljedećem rešetke, pa dijagonale...

Krov tornja je jednakokračan trokut, a na vrhu krova je zastavica sastavljena od štapa i jednakostraničnog trokuta.

a , b , c i d su brojevi veći od nule. n , m i k su prirodni brojevi. Parametri će biti takvi da lik ne prelazi rubove ekrana. Pozicija lika na ekranu **je bitna** (vidi skicu).

Primjer: DVORAC 250 60 200 150 4 6 3



Napomena: Program spremite pod imenom **DVORAC.LGO**.