

4. veljače 2022. od 09:00 do 11:00

2022 *iz informatike* **Natjecanje**

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

Sadržaj

Zadatak: Uspinjača	1
Zadatak: Zavjese	2
Zadatak: Ekspedicija.....	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti
i obrazovanja

Zadatak: Uspinjača

50 bodova

Jedna od najpoznatijih atrakcija u Zagrebu svakako je Zagrebačka uspinjača, stara preko 120 godina. Nakon obilaska grada sa školom, Ivica je dobio zadatak nacrtati uspinjaču te je to odlučio napraviti upravo u Logu.

Uspinjača se sastoji od kabine prikazane pravokutnikom širine a piksela i visine b piksela, a ispod kabine se nalazi pravokutni trokut duljina kateta a i v . Na kabini se nalaze 4 prozora prikazanih pravokutnicima, svaki od njih širine $2 \cdot a/13$ piksela i visine $b/3$ piksela. Vrh svakog prozora udaljen je za $b/6$ piksela od vrha kabine. Razmak između dva susjedna prozora te od lijevog i desnog ruba je $a/13$ piksela. S lijeve i desne strane kabine nalaze se po dvije izbočine u obliku pravokutnika visine c piksela i širine $c/3$ piksela. Pravokutnici se nalaze na polovici kabine, odnosno tako da je polovište njihove duže stranice na polovištu bočnih stranica kabine.

Napišite proceduru `USPINJACA` a b c v koja crta opisanu uspinjaču.

Ulazni podaci

Varijable a i b su prirodni brojevi. Varijable c i v su prirodni brojevi ili 0.

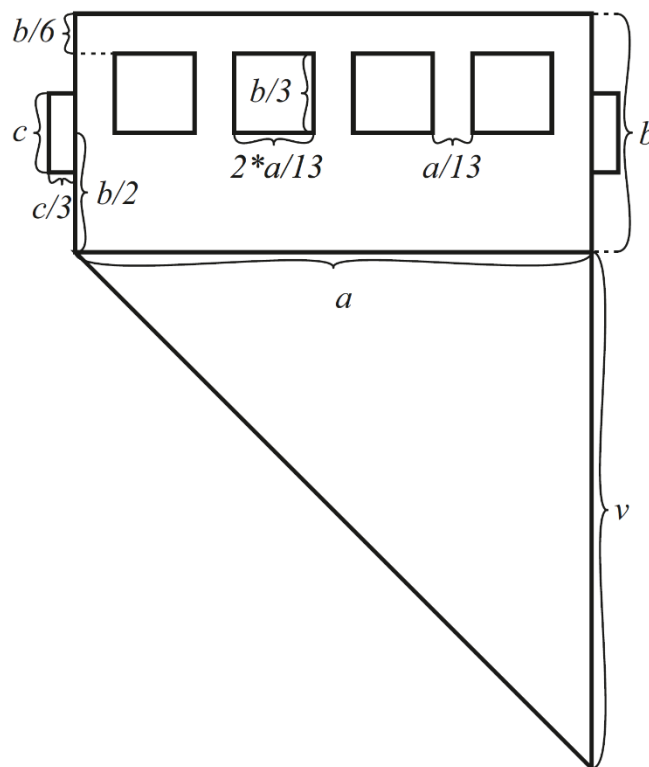
Vrijedi $b \geq c$.

Bodovanje

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

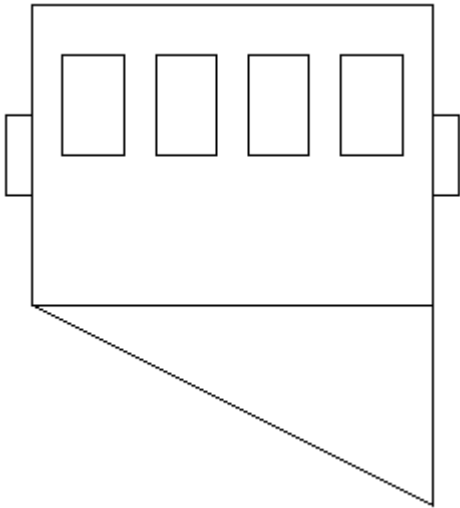
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, varijabla c će biti jednaka 0.

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

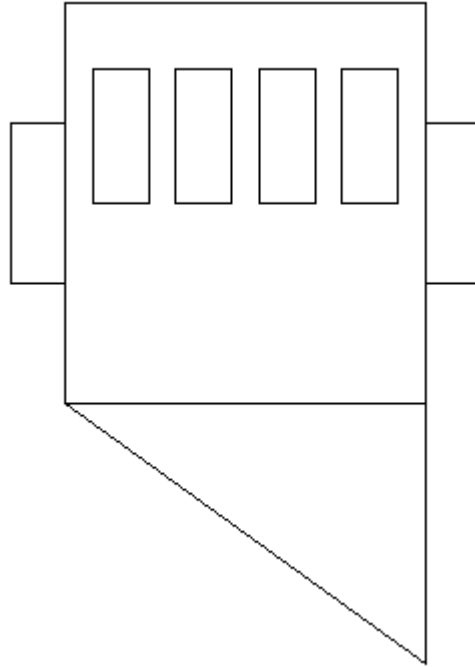


Probni primjeri

CS USPINJACA 200 150 40 100



CS USPINJACA 140 180 80 90

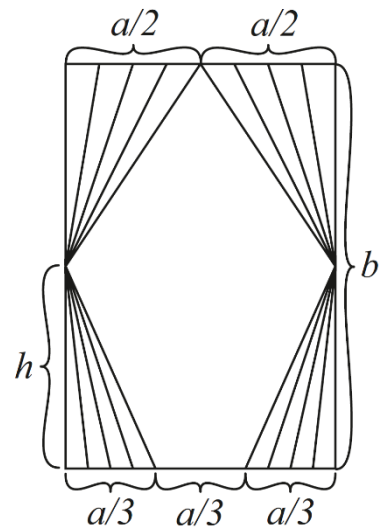


Zadatak: Zavjese

50 bodova

Jedan je kralj odlučio obnoviti zavjese na svim prozorima u svojem dvorcu. Dvorac je star pa ima prozore iz raznih povijesnih razdoblja te je za svaki prozor potrebno iskrojiti drugačije zavjese. Za planiranje izgleda zavjesa kralj je odlučio dati napisati Logo proceduru koju će se moći koristiti za planiranje izgleda zavjesa.

Napišite proceduru ZAVJESE :a :b :h :n koja će nacrtati prozor sa zavjesama. Prozor ima širinu :a i visinu :b. Zavjese su postavljene na prozor s lijeve i desne strane te su zavezane za rub prozora na visini :h u odnosu na dno prozora. Svaka zavjesa ima :n nabora jednake širine pri vrhu zavjese i pri dnu zavjese. Nabori postaju sve uži što su bliže mjestu gdje je zavjesa zavezana.



Ulazni podaci

Varijable :a, :b i :n su prirodni brojevi. Vrijednost varijable :h je prirodni broj ili 0.

Bodovanje

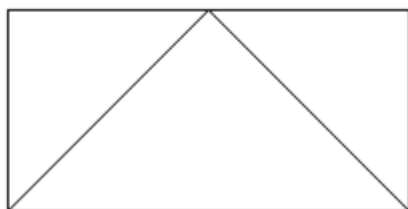
U testnim primjerima vrijednim 20% (10) bodova, vrijedit će :h = 0 i :n = 1.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, vrijedit će :n = 1, :h > 0 i :h < :b.

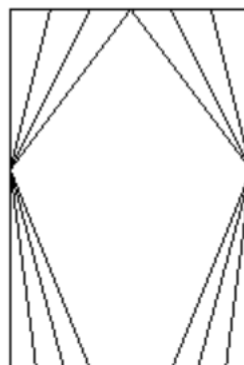
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, vrijedit će :n = 2, :h > 0 i :h < :b.

Probni primjeri

CS ZAVJESE 200 100 0 1



CS ZAVJESE 120 180 100 3



Zadatak: Ekspedicija

50 bodova

Mirko se vratio s još jedne velike i važne životne pustolovine - posjetio je Antarktiku! Odmah nakon povratka našao se sa Slavkom i ispričao mu svoje doživljaje. Slavka je posebno zanimalo koliko je tamo hladno pa mu je Mirko predočio rezultate svojih mjerenja. Međutim, Slavko je skeptičan i uvjeren da je Mirko djelomično izmislio svoja mjerenja pa zato želi napraviti provjeru.

Mirkova mjerenja temperature nalaze se u listi $:l$, a do sada najniža zabilježena temperatura na Antarktici je $:a$. Ako je neka izmjerena temperatura manja od najniže dosad zabilježene temperature, Slavko zna da je Mirko izmislio to mjerenje.

Napišite proceduru `EKSPEDICIJA` $:l$ $:a$ koja prima listu $:l$ s mjerenjima temperatura te dosad najnižu zabilježenu temperaturu $:a$.

U prvi redak treba ispisati "DA" (bez navodnika) ako ne postoji Mirkovo mjerenje koje je niže od dosad najniže izmjerene temperature, a inače "NE".

Zatim, ako takva temperatura postoji, u drugi redak treba ispisati najnižu temperaturu koju je Mirko izmjerio, a da nije manja od dosad najniže izmjerene temperature (odnosno, treba zanemariti mjerenja koja je Mirko izmislio), a u treći redak položaj tog mjerenja u listi. Ako je tražena temperatura izmjerena više puta, treba ispisati prvo pojavljivanje te temperature.

Ako takvo mjerenje ne postoji, u drugi redak treba ispisati "-1".

Ulazni podaci

Lista $:l$ je neprazna lista koja sadrži cijele brojeve.

Varijabla $:a$ je cijeli broj.

Izlazni podaci

U prvom retku nalazi se riječ "DA" ili "NE", prema tekstu zadatka.

U drugom retku nalazi se cijeli broj, prema tekstu zadatka.

U trećem retku može se nalaziti prirodan broj ili se treći redak ne ispisi, prema tekstu zadatka.

Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim 20% (10) bodova, lista $:l$ sadržavat će samo jedan element koji će biti veći ili jednak od $:a$.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, svi elementi liste $:l$ će biti veći ili jednaki od $:a$.

Probni primjeri

EKSPEDICIJA [-60 -100 40 0 -100 50] -100

Izlaz:

DA
-100
2

EKSPEDICIJA [-40 -20 30 20 20] -30

Izlaz:

NE
-20
2

Pojašnjenje prvog probnog primjera: Sva mjerenja temperature su veća ili jednaka od najniže dosad izmjerene temperature. Najniže od Mirkovih mjerenja temperature iznosi -100, a ta se temperatura prvi put ostvarila na 2. mjerenju.

Pojašnjenje drugog probnog primjera: Temperatura -40 je manja od najniže dosad izmjerene temperature, odnosno Mirko ju je izmislio. Od ostalih mjerenja, najniža temperatura bila je na 2. mjerenju te je iznosila -20.