

4. veljače 2022. od 09:00 do 11:00

# 2022 **Natjecanje** iz informatike

Školsko natjecanje / Osnovna škola (8. razred)  
Algoritmi (Logo)

## Sadržaj

|                        |   |
|------------------------|---|
| Zadatak: Žičara.....   | 1 |
| Zadatak: Utikač .....  | 3 |
| Zadatak: Slovojed..... | 4 |



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ  
INFORMATIČARA



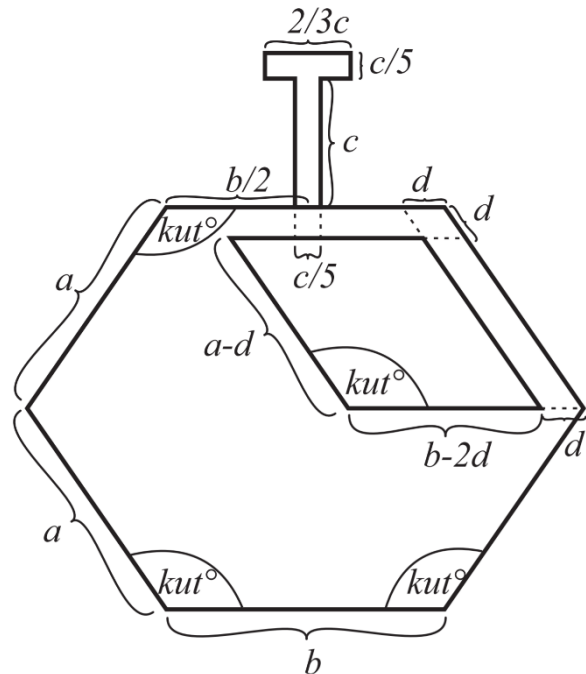
Ministarstvo znanosti  
i obrazovanja

## Zadatak: Žičara

50 bodova

Pri dolasku na skijalište, ono što skijaši prvo ugledaju je žičara koja će ih odvesti na planinu. Mirko, koji prvi put ide na skijanje, još ne zna kako ta žičara izgleda. Zato je vaš zadatak nacrtati kabinu žičare.

Kabina žičare sastoji se od gornjeg i donjeg dijela, koji su jednakokračni trapezi spojeni po duljoj osnovici (koja se ne crta). Duljina kraćih osnovica je  $:b$ , a duljina krakova je  $:a$ . Kut koji zatvaraju kraće osnovice s krakovima iznosi  $:kut$  stupnjeva. Na kabini žičare se nalazi i prozor oblika paralelograma, čije su stranice paralelne sa stranicama kabine, a udaljene su za  $:d$  od gornjeg vrha i od desne strane kabine. Duljine stranica prozora su  $:a-d$  i  $:b-2*d$ . Na vrhu žičare se nalazi se spojnica sa žicom u obliku slova T, čija je visina  $:c$ , širina na vrhu  $2/3*c$ , a širina same spojnice je  $:c/5$ .



Napišite proceduru ZICARA  $:a :b :c :d :kut$  koja crta opisanu žičaru.

### Ulazni podaci

Varijable  $:a, :b$  i  $:kut$  su prirodni brojevi. Varijable  $:c$  i  $:d$  su prirodni brojevi ili 0.

Vrijedi  $90 \leq :kut < 180$ .

Ulazni podaci će biti takvi da su duljine stranica prozora prirodni brojevi.

### Bodovanje

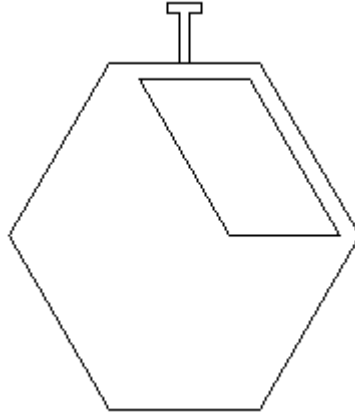
U testnim primjerima vrijednim 20% (10) bodova, varijabla  $:kut$  će biti jednaka 90, odnosno cijela kabina će biti oblika pravokutnika.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, varijabla  $:c$  će biti jednaka 0, odnosno neće se crtati spojnica sa žicom.

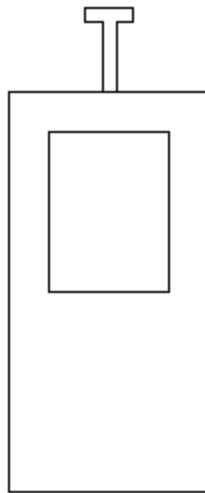
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, varijabla  $:d$  će biti jednaka 0.

## Probni primjeri

CS ZICARA 100 75 25 10 120



CS ZICARA 100 100 35 20 90

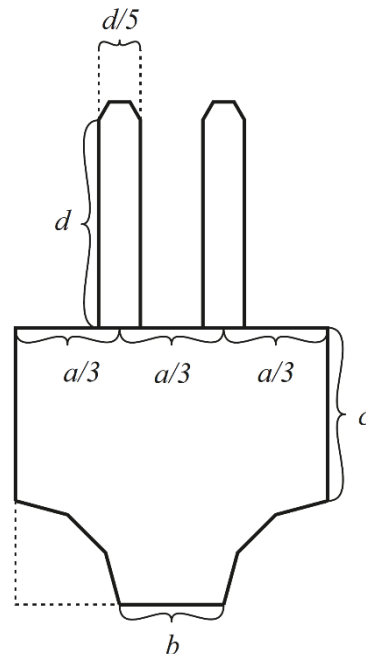


# Zadatak: Utikač

50 bodova

Slavko je izgubio punjač za laptop! Sada ga pokušava pronaći, no zaboravio je kako izgleda. Kako bi se prisjetio, želi pogledati različite oblike utikača te možda prepozna svoj.

Utikač se sastoji od dijela širine  $b$  iznad kojeg se nalazi proširenje te iznad proširenja dio širine  $a$  i visine  $c$ , kao na slici. S lijeve i desne strane proširenja nalaze se četvrtine pravilnih mnogokuta s  $4 \cdot n$  stranica. Na vrhu gornjeg dijela utikača nalaze se i dva metalna šiljka širine  $d/5$  i visine  $d$ , čija su polovišta donjih stranica udaljena za  $a/3$  od lijeve, odnosno desne strane utikača te međusobno. Na vrhu metalnih šiljaka nalaze se polovice pravilnog mnogokuta s  $2 \cdot n$  stranica.



Napišite proceduru `UTIKAC :n :a :b :c :d` koja crta opisani utikač.

## Ulazni podaci

Varijabla  $a$  je prirodan broj. Varijable  $b$ ,  $c$  i  $d$  su prirodni brojevi ili 0.

Varijabla  $n$  je prirodan broj veći od 1. Vrijedi  $a < b$ .

Ulazni podaci će biti takvi da se dijelovi utikača ne preklapaju.

## Bodovanje

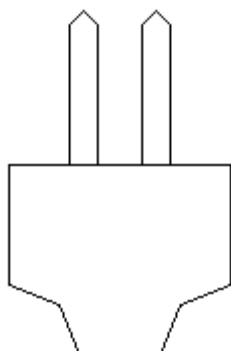
U testnim primjerima vrijednim 20% (10) bodova, vrijedit će  $n=2$  i  $d=0$ .

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, vrijedit će  $d=0$ .

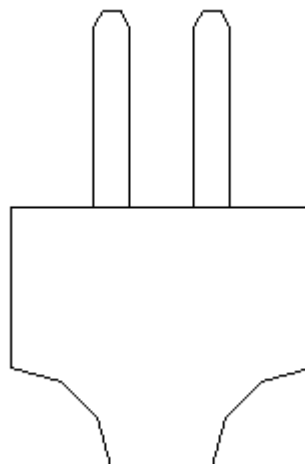
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, vrijedit će  $n=2$ .

## Probni primjeri

CS UTIKAC 2 110 40 60 70



CS UTIKAC 3 150 50 80 90



# Zadatak: Slovojed

50 bodova

Vanzemaljac Slovojed veliki je gurman. Nije izbirljiv i sve rado jede, ali njegova najdraža poslastica pomalo je neobična. Najviše voli jesti slasne rečenice. Njegovi prijatelji to znaju pa su mu za rođendan kupili knjigu izreka na raznim jezicima iz cijelog svemira. Nakon rođendanskog slavlja Slovojed je poprilično ogladnio te je odlučio odabrati jednu od izreka i pojesti najkaloričniju, odnosno najukusniju riječ iz nje.

Vanzemaljci kao što je Slovojed iz riječi koju pojedu dobivaju kalorije na sljedeći način. Svaki suglasnik donosi im  $a$  kalorija. Svaki samoglasnik koji se nalazi na parnom mjestu u riječi donosi im  $b$  kalorija. Samoglasnici koji nisu na parnom mjestu u riječi donose im  $a$  kalorija.

Napišite **funkciju** SLOVOJED  $:l :a :b$  koja će pomoći Slovojedu da sazna koliko najviše kalorija može dobiti nakon što pojede najkaloričniju riječ u rečenici. Ako takvih riječi ima nekoliko, svejedno mu je koju će pojesti. Lista  $:l$  sadrži sve riječi u rečenici. Varijable  $:a$  i  $:b$  su brojevi kalorija koje donose pojedina slova na način opisan u prethodnom tekstu. Riječi u rečenici sastojat će se od velikih slova engleske abecede.

## Ulazni podaci

Lista  $:l$  je neprazna lista koja sadrži riječi sastavljene od velikih slova engleske abecede.

Varijable  $:a$  i  $:b$  su prirodni brojevi.

## Bodovanje

U test podacima vrijednim 20% (10) bodova, sva slova u svim riječima bit će suglasnici.

U test podacima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, u listi će biti samo dvije riječi koje će sadržavati samo samoglasnike.

U test podacima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, u listi će biti samo jedna riječ koja će sadržavati i samoglasnike i suglasnike.

## Probni primjeri

```
PR SLOVOJED [LIJEPA RIJEC SVA VRATA OTVARA] 20 50
```

Izlaz: 210

```
PR SLOVOJED [DOBRE RIJECI MALO STOJE A MNOGO VRIJEDE] 20 10
```

Izlaz: 140

**Pojašnjenje prvog probnog primjera:** Riječi redom vrijede ovoliko kalorija: LIJEPA=210, RIJEC=160, SVA=60, VRATA=100, OTVARA=180. Najkaloričnija je riječ „LIJEPA”. Svi samoglasnici u njoj (I, E, A) nalaze se na parnim mjestima pa vrijede ukupno  $3 * 50 = 150$  kalorija. Suglasnici u riječi su L, J I P te oni ukupno vrijede  $3 * 20 = 60$  kalorija.  $150 + 60 = 210$

**Pojašnjenje drugog probnog primjera:** Riječi redom vrijede ovoliko kalorija: Dobre=90, rijeci=90, malo=60, stoje=100, a=20, mnogo=100, vrijede=140. U ovom primjeru zanimljiva je riječ „a” jer se sastoji od samo jednog samoglasnika. On je na prvom, neparnom, mjestu pa vrijedi 20 kalorija kao da je suglasnik. Najbolja riječ je „vrijede”. Slova u njoj sva donose po 20 bodova jer niti jedan samoglasnik nije na parnom mjestu.