

18. siječnja 2018. od 9:00 do 11:00 sati

2018 Natjecanje iz informatike

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

Sadržaj

Zadatak: Hex	1
Zadatak: Kalodont.....	2
Zadatak: Med.....	3



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta



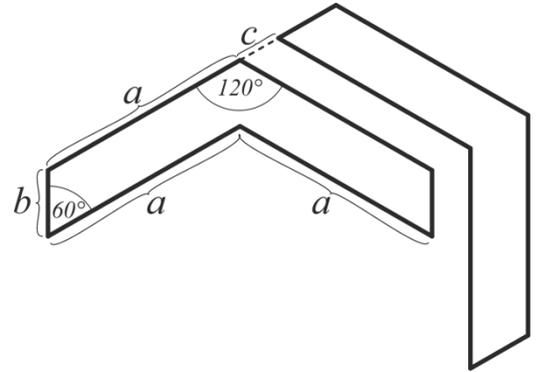
HRVATSKA
ZAJEDNICA
TEHNIČKE
KULTURE

Zadatak: Hex

50 bodova

Mirko je vlasnik tvrtke *Hex d.o.o.* koja se bavi isključivo proizvodnjom pločica u obliku šesterokuta. Zamolio vas je da za njega osmislite i skicirate novi logotip koji će na dobar način prikazivati misiju i viziju njegove tvrtke i što više ljudi potaknuti na kupnju šesterokutnih pločica.

Napišite proceduru `HEX` :a :b :c koja crta novi logotip. Sastoji se od šest jednakih dijelova raspoređenih u oblik pravilnog šesterokuta. Skica prikazuje dva njegova dijela.



Ulazni podaci

Varijabla :a je prirodan broj, a :b i :c su cijeli brojevi veći ili jednaki 0.

Bodovanje

U test podacima vrijednim 10% (5) bodova, i :b i :c će biti jednaki 0 (potrebno je nacrtati **samo šesterokut** s duljinom stranice :a).

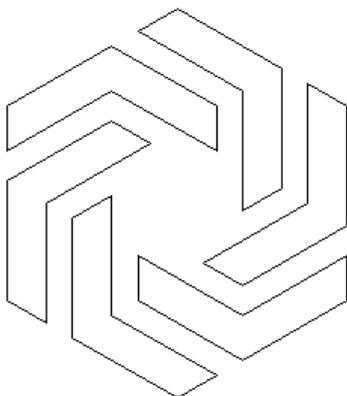
U test podacima vrijednim dodatnih 30% (15) bodova, :a će biti jednak :b, a :c će biti jednak 0 (kao u drugom primjeru).

U test podacima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, :c će biti jednak 0.

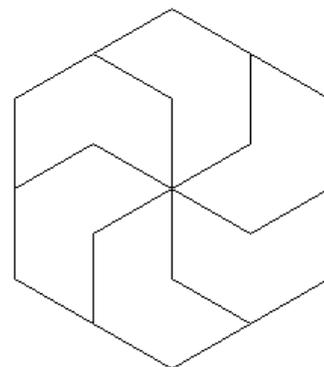
U test podacima vrijednim dodatnih 10% (5) bodova, :b će biti jednak 0.

Primjeri test podataka

CS HEX 80 30 20



CS HEX 60 60 0



Zadatak: Kalodont

50 bodova

Mirko i Slavko igraju popularnu igru “Kalodont”. Igra se igra tako da jedan od igrača kaže neku riječ, a drugi igrač u sljedećem koraku odgovara riječju koja počinje na dva slova kojima završava riječ koju je rekao igrač koji je prije toga bio na potezu. Igra se u krug sve dok neki od igrača ne može smisliti riječ koja počinje na zadana slova¹. Pobjednik je igrač koji je izrekao posljednju riječ.

No, Mirko i Slavko nisu baš najbolji u ovoj igri pa često ne primijete kad jedan od njih pogriješi u poštivanju pravila, odnosno kad jedan od njih ne kaže riječ koja počinje slovima kojima završava prethodna riječ.

Napišite funkciju `KALODONT : l` koja **vraća listu** koja se sastoji od dva broja: prvi govori koliko je puta pogriješio Mirko, a drugi koliko je puta pogriješio Slavko. Lista `: l` sadrži riječi koje su, redom, izgovorili Mirko i Slavko prilikom jedne igre. Mirko uvijek počinje **prvi**.

Ulazni podaci

Lista `: l` sadrži najmanje dvije riječi koje se sastoje od najmanje dva velika slova engleske abecede.

Bodovanje

U test podacima vrijednim 40% (20) bodova, lista `: l` sadržavat će najviše tri riječi.

Napomena: Da bi rješenja osvojila bodove, potrebno je **vratiti listu** koja se sastoji od točno dva prirodna broja.

Primjeri test podataka

```
SHOW KALODONT [DJECA PASTA TAVA VATRA RIJEKA JABUKA KALODONT]
```

Ispis: [1 2]

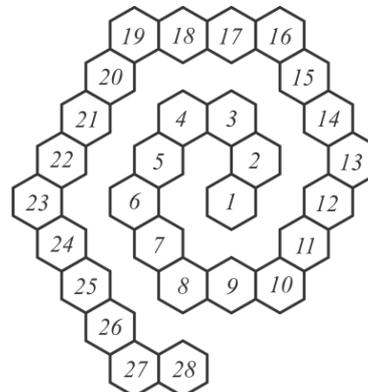
Objašnjenje: Mirko je igru započeo riječju DJECA, na što je Slavko trebao odgovoriti riječju koja počinje na CA, no on je rekao riječ PASTA koja počinje na PA - Slavko je učinio grešku. Nakon toga, Mirko poštuje pravila i izgovara riječ TAVA koja uistinu počinje slovima na koja završava riječ PASTA. Slavko potom točno odgovara riječju VATRA, a Mirko krši pravila i govori riječ RIJEKA koja počinje na RI, iako je trebao odgovoriti riječju koja počinje na RA. Slavko neispravno nastavlja igru pomoću riječi JABUKA, a Mirko igru završava ispravno riječju KALODONT. Dakle, Mirko je ukupno pogriješio jednom (RIJEKA), a Slavko dva puta (PASTA i JABUKA).

¹ Zato se i igra zove “Kalodont” - najčešće završava tako da netko kaže riječ koja završava na KA na što iduća osoba kaže KALODONT i time igra završava jer ne postoji riječ koja počinje na NT.

Zadatak: Med

50 bodova

Pčele su vrlo organizirane i vrijedne životinje koje svoj životni prostor koriste veoma mudro. Čelije koje izrađuju pčelinje saće su oblika šesterokuta. Takav oblik omogućava popločavanje cijelog pčelama dostupnog prostora uz maksimalnu stabilnost i minimalnu potrošnju voska koji izgrađuje čelije. Ipak, svaka pčelica nekim drugim redom popunjava čelije medom. Pčelica Maja voli obilaziti čelije na zanimljiv način, u obliku spirale kao u primjeru, iznutra prema van. Započinje u središnjoj čeliji, a ostale obilazi u smjeru suprotnom od smjera kretanja kazaljke na satu.



Napišite proceduru `MED :n :a` koja crta `:n` čelija na putu pčelice Maje. Čelije su pravilni šesterokuti duljine stranice `:a`.

Ulazni podaci

Varijable `:n` i `:a` su prirodni brojevi.

Bodovanje

U test podacima vrijednim 10% (5) bodova, `:n` će biti jednak 1 (potrebno je nacrtati samo šesterokut s duljinom stranice `:a`).

U test podacima vrijednim dodatnih 20% (10) bodova, `:n` će biti manji ili jednak 5.

Primjeri test podataka

CS MED 28 20

