

# 2020 **Natjecanje** iz informatike

24. siječnja 2020.

Školska razina 2020 / Osnovna škola (6. razred)  
Primjena algoritama OŠ

## Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Kovanice.....	2
Zadatak: Geoid.....	3
Zadatak: Sat.....	4



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ  
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti  
i obrazovanja

## Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Kovanice	Geoid	Sat
Vremensko ograničenje	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi
Broj bodova	40	70	90
Ukupno bodova		200	

### NAPOMENE:

- kao rješenje zadatka treba predati njegov izvorni kod koji mora biti spremljen u obliku *ime\_zadatka.nastavak* (.py ili .c ili .cpp);
- tvoje rješenje testirat će se na službenim testnim primjerima. U pravilu se prilikom evaluacije neće gledati tvoj izvorni kod već samo njegova izvršna (.exe) verzija;
- ako se pri izvršavanju programa na nekom testnom primjeru dogodi pogreška, tada taj podatak nosi 0 bodova;

## Zadatak: Kovanice

40 bodova

Kuna je službena valuta Republike Hrvatske od 30. svibnja 1994. Može biti papirnata novčanica ili pak **kovanica** od **1, 2, 5 i 25 kuna**.

Ivica želi imati od **svake vrste** kovanica **po jedan** primjerak. Znači, želi imati jednu kovanice od jedne kune, jednu kovanicu od dvije, jednu kovanicu od pet i jednu kovanicu od 25 kuna. Do sada je sakupio po jedan primjerak od dvije vrste.

Ako znamo koje je dvije vrste kovanica Ivica pronašao, napiši program koji će ispisati vrijednosti **preostalih dviju vrsta** koje traži.

### ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj **A** (**A** može biti 1, 2, 5, 25), vrijednost prve vrste kovanica.

U drugom je retku prirodan broj **B** (**B** može biti 1, 2, 5, 25, **B** ≠ **A**), vrijednost druge vrste kovanica.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispiši vrijednosti kovanica koje Ivica još nije prikupio. Poredak ispisa nije važan.

### BODOVANJE

Točan ispis samo jedne od dviju kovanica vrijedi 2 boda za svaki testni primjer.

### PROBNI PRIMJERI

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
1 2	2 5	1 5
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
5 25	1 25	2 25

**Opis prvog probnog primjera:** Ivica je pronašao kovanice od jedne i dvije kune. Očito je da mu još nedostaje kovanica od pet kuna i kovanica od 25 kuna.

## Zadatak: Geoid

70 bodova

Kao što neki i dan danas vjeruju da je Zemlja ravna ploča, a ne okrugla kako su to još stari Grci znali, tako dan danas postoje učenici koji vjeruju da formula za izračun nečeg što zovemo „kvadrat\_binoma(A, B)“ nije  $A \cdot A + 2 \cdot A \cdot B + B \cdot B$  kako su to još stari Babilonci znali, već  $A \cdot A + B \cdot B$ .

Zamislimo jedan razred u kojem ima  $N$  učenika. Svi oni rješavaju isti zadatak, određuju „kvadrat\_binoma(A, B)“ za zadane brojeve  $A$  i  $B$ .

Napiši program koji će za rješenja zadatka svakog učenika, ispisati koliko učenika u razredu vjeruje u pravu formulu  $A \cdot A + 2 \cdot A \cdot B + B \cdot B$ , koliko u krivu formulu  $A \cdot A + B \cdot B$ , a koliko njih samo ne zna računati tj. njihovo rješenje se ne može dobiti niti pravom niti krivom formulom.

### ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 10$ ), broj učenika u razredu.

U drugom su retku dva prirodna broja  $A$  ( $1 \leq A \leq 20$ ) i  $B$  ( $1 \leq B \leq 20$ ), brojevi iz teksta zadatka.

U sljedećih  $N$  redaka je po jedan prirodan broj  $R_i$  ( $1 \leq R_i \leq 1600$ ), rješenje zadatka  $i$ -tog učenika.

### IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši broj učenika u razredu koji vjeruju u pravu formulu.

U drugi redak ispiši broj učenika u razredu koji vjeruju u krivu formulu.

U treći redak ispiši broj učenika u razredu koji ne znaju računati.

### BODOVANJE

Točan ispis prvog reda vrijedi 3 boda, točan ispis drugog 3, točan ispis trećeg 4 boda za svaki testni primjer.

### PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
5	5	5
2 3	4 4	1 1
25	32	8
36	32	7
13	64	10
25	32	4
13	32	3
izlaz	izlaz	izlaz
2	1	1
2	4	0
1	0	4

**Opis prvog probnog primjera:** U razredu ima 5 učenika koji računaju „kvadrat\_binoma(2, 3)“. Prvi kaže da je rješenje 25 (prava formula:  $2 \cdot 2 + 2 \cdot 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3$ ), drugi kaže da je rješenje 36 (taj ne zna računati), treći kaže da je rješenje 13 (kriva formula:  $2 \cdot 2 + 3 \cdot 3$ ), četvrti kaže 25 (prava formula) i peti 13 (kriva formula).

## Zadatak: Sat

90 bodova

Znamo da je nastava organizirana u nastavne sate između kojih su odmori. Školski sati traju po **45 minuta**, a prvi počinje u **8:00 sati**. Svi odmori traju po **N minuta**, osim jednog “velikog” koji traje **M minuta**. Veliki odmor dolazi iza sata s rednim brojem **K**.

Na primjer, za **N = 5**, **M = 10** i **K = 3**, dnevni raspored sati i odmora izgleda kao u tablici.

**Pazi:** u trenutku kada na satu otkuca 8:45 završava prvi sat i počinje prvi odmor. Također, u trenutku kada na satu otkuca 8:50 završava prvi odmor i počinje drugi sat.

Nastava traje 10 nastavnih sati i iza zadnjeg nastavnog sata nema odmora.

Neka su zadane vrijednosti **N**, **M** i **K** te jedan trenutak tijekom nastave opisan satom (**A**) i minutom (**B**) u kojem se dogodio. Napiši program koji određuje **kojem periodu** nastavnog dana **pripada** zadani trenutak.

Zadani trenutak uvijek će biti unutar trajanja nastave.

Interval vremena	Period
8:00 – 8:45	1. sat
8:45 – 8:50	1. odmor
8:50 – 9:35	2. sat
9:35 – 9:40	2. odmor
9:40 – 10:25	3. sat
10:25 – 10:35	3. odmor
10:35 – 11:20	4. sat
11:20 – 11:25	4. odmor
11:25 – 12:10	5. sat
...	...

### ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj **N** ( $1 \leq N \leq 30$ ), trajanje običnog odmora u minutama.

U drugom je retku prirodan broj **M** ( $1 \leq M \leq 30$ ,  $N \leq M$ ), trajanje velikog odmora u minutama.

U trećem je retku prirodan broj **K** ( $1 \leq K \leq 9$ ), redni broj sata iza kojeg dolazi veliki odmor.

U četvrtom je retku prirodan broj **A** ( $8 \leq A \leq 20$ ), sat iz teksta zadatka.

U petom je retku prirodan broj **B** ( $0 \leq B \leq 59$ ), minuta iz teksta zadatka.

### IZLAZNI PODACI

Ako u zadanom trenutku traje nastavni sat, ispiši „x. sat“ (bez navodnika) gdje x zamijeni rednim brojem nastavnog sata koji traje. Inače ispiši „x. odmor“ (bez navodnika) gdje x zamijeni rednim brojem odmora koji traje.

### BODOVANJE

U testnim primjerima vrijednima 24 boda vrijedit će **N = M = 15**.

U testnim primjerima vrijednima dodatna 24 boda vrijedit će **N = M**.

### PROBNI PRIMJERI

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
15	7	5
15	23	15
3	4	1
11	9	8
18	40	45
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
4. sat	2. odmor	1. odmor

**Opis prvog probnog primjera:** Iz tablice se vidi da je u trenutku 11:18 u toku 4. sat.

Interval vremena	Period
8:00 – 8:45	1. sat
8:45 – 9:00	1. odmor
9:00 – 9:45	2. sat
9:45 – 10:00	2. odmor
10:00 – 10:45	3. sat
10:45 – 11:00	3. odmor
11:00 – 11:45	4. sat
11:45 – 12:00	4. odmor
...	...