

# 2022 **Natjecanje** iz informatike

**4. veljače 2022.**

Školska razina 2022 / Osnovna škola (7. razred)  
Primjena algoritama OŠ

## Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Izraz.....	2
Zadatak: Proizvodnja .....	3
Zadatak: Sitno.....	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	Izraz	Proizvodnja	Sitno
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 primjer nosi 0 bodova;

## Zadatak: Izraz

40 bodova

Okupirane tračevima, Leonarda i Petra nisu slušale na satu matematike pa je sada pred njima jedan veliki problem! Profesorica je na ploču bila napisala točan matematički izraz s četiri broja, no prije nego što su ga uspjele prepisati profesorica je izbrisala računске operacije i znak jednakosti. Prijatelj Roko rekao im je da se na ploči nalazio **točno jedan** znak za zbrajanje “+”, **jedan znak** za množenje “\*” i **jedan znak** jednakosti “=”.

Leonarda ne zna riješiti ovaj zadatak i traži tvoju pomoć!

### ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj **A** ( $1 \leq A \leq 100$ ), prvi broj u izrazu.

U drugom je retku prirodan broj **B** ( $1 \leq B \leq 100$ ), drugi broj u izrazu.

U trećem je retku prirodan broj **C** ( $1 \leq C \leq 100$ ), treći broj u izrazu.

U četvrtom je retku prirodan broj **D** ( $1 \leq D \leq 100$ ), četvrti broj u izrazu.

### IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši točan matematički izraz iz teksta zadatka u kojem se redom pojavljuju brojevi iz ulaza nadopunjeni računskim operacijama. Takav izraz bit će jedinstven.

### BODOVANJE

U primjerima vrijednima 10 bodova znak jednakosti nalazit će se ispred posljednjeg broja.

### PROBNI PRIMJERI

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
2	7	3
3	2	3
5	2	5
11	3	4
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
2*3+5=11	7=2*2+3	3*3=5+4

**Opis prvog probnog primjera:** Točan matematički izraz u kojem se pojavljuju zadani brojevi i znakovi računskih operacija je “2\*3+5=11”.

## Zadatak: Proizvodnja

70 bodova

Mirko je vlasnik tvornice tipkovnica za računalo *Mirkočip*. Njegova tvornica proizvodi 3 različita modela tipkovnica: uredsku, igraću i natjecateljsku. Za proizvodnju jedne uredske tipkovnice potrebno je 212 g plastike, 97 g željeza i 15 g aluminija. Isto tako, za proizvodnju jedne igraće tipkovnice potrebno je 307 g plastike, 76 g željeza i 40 g aluminija. Da bi se proizvela jedna natjecateljska tipkovnica potrebno je 100 g plastike, 60 g željeza i 55 g aluminija. Tvornici je na raspolaganju **A** grama plastike, **B** grama željeza i **C** grama aluminija. Tvornica će svaku proizvedenu uredsku tipkovnicu prodati za **X** kuna, svaku igraću tipkovnicu za **Y** kuna i svaku natjecateljsku za **Z** kuna.

Pomozi Mirku odrediti koji je **najveći mogući ukupni iznos kuna** koji može zaraditi pametnim planiranjem proizvodnje tipkovnica uz dane količine resursa i cijene modela tipkovnica.

### ULAZNI PODACI

U prvom su retku prirodni brojevi **A**, **B**, i **C** ( $1 \leq A, B, C \leq 10\,000$ ), brojevi iz teksta zadatka. U drugom su retku prirodni brojevi **X**, **Y**, i **Z** ( $1 \leq X, Y, Z \leq 10\,000$ ), brojevi iz teksta zadatka.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispiši najveću moguću zaradu koju tvornica može ostvariti.

### BODOVANJE

U testnim primjerima ukupno vrijednim 20 bodova vrijedit će da je  $1 \leq A, B, C \leq 500$ .

### PROBNI PRIMJERI

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
2043 1543 156 153 450 162	987 787 834 17 25 4	5678 3456 2345 939 1441 400
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
1665	76	26375

**Opis prvog probnog primjera:** Najveću zaradu tvornica može ostvariti ako odluči proizvesti 5 komada uredskih tipkovnica i 2 komada igraćih tipkovnica. Za to je potrebno  $5 \cdot 212 \text{ g} + 2 \cdot 307 \text{ g} = 1674 \text{ g}$  plastike,  $5 \cdot 97 \text{ g} + 2 \cdot 76 \text{ g} = 637 \text{ g}$  željeza i  $5 \cdot 15 \text{ g} + 2 \cdot 40 \text{ g} = 155 \text{ g}$  aluminija.

## Zadatak: Sitno

90 bodova

*K vrapcu, novčanik mi je ostao kod kuće, ne znam kak' da sad kupim sendvič.*

*Imaš nešt' sitno? - Evo ti 4 kune, a pitaj i druge frendove.*

Nakon što je vidio da mu u džepu nema novčanika, Mirko je odlučio svakog od svojih  $N$  prijatelja iz razreda zamoliti da mu posudi nekoliko kuna da bi si kupio sendvič iz školske kantine. Svaki prijatelj izvadio je kovanice iz džepa i rekao: "Evo ti  $X_i$  kuna". Kako njegovi prijatelji nisu vični matematičari, moguće je da su mu osim iznosa kojeg su rekli dali jednu kunu više ili manje od toga. No, svaki prijatelj mu je dao **barem jednu** kunu i sigurno **ne više od 10** kuna.

Mirko, inače vrstan matematičar, zbrojio je kovanice koje je prikupio i shvatio da broj prikupljenih kuna  $M$  nije jednak zbroju iznosa kojeg su njegovi prijatelji rekli da su dali. Prije nego što počne sumnjivati i optuživati vlastite prijatelje, zanimaju ga dvije stvari:

1. Koliko mu je **najmanje prijatelja** moralo dati iznos drugačiji od onog kojeg su rekli?
2. Koliko mu je **najviše prijatelja** moglo dati iznos drugačiji od onog kojeg su rekli?

### ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 10$ ), broj iz teksta zadatka.

U drugom je retku  $N$  prirodnih brojeva  $X_i$  ( $1 \leq X_i \leq 10$ ), redom iznosi koje su Mirkovi prijatelji rekli da su dali.

U trećem je retku prirodan broj  $M$  ( $1 \leq M \leq 100$ ), broj iz teksta zadatka.

### IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši odgovor na prvo pitanje.

U drugi redak ispiši odgovor na drugo pitanje.

Testni primjeri će uvijek prikazivati neki realni scenarij, tj. rješenje će uvijek postojati.

### BODOVANJE

U testnim primjerima ukupno vrijednim 30 bodova vrijedit će  $2 \leq X_i \leq 9$ .

Točan ispis prvog retka vrijedi 5 bodova, a točan ispis drugog retka 5 bodova za svaki testni primjer.

### PROBNI PRIMJERI

<b>ulaz</b> 4 1 1 1 2 4	<b>ulaz</b> 8 2 3 2 3 7 8 10 10 46	<b>ulaz</b> 8 2 3 2 3 7 8 10 10 49
<b>izlaz</b> 1 1	<b>izlaz</b> 1 7	<b>izlaz</b> 4 8

**Opis prvog probnog primjera:** Prva tri prijatelja rekla su Mirku da su mu dali po jednu kunu, dok je četvrti rekao da je dao dvije kune. Mirko je utvrdio da je prikupio ukupno četiri kune. Budući da zna da mu je svatko dao barem jednu kunu, jedino moguće objašnjenje je da mu je četvrti prijatelj dao jednu kunu manje nego što je rekao.

**Opis trećeg probnog primjera:** Prijatelji su Mirku rekli da su mu dali ukupno  $2+3+2+3+7+8+10+10=45$  kuna, a on je utvrdio da ih je prikupio 49. To znači da mu je barem četiri prijatelja dalo po jednu kunu više nego što su rekli. Isto tako je moguće da su svi dali drugačije iznose od rečenih, npr. mogli su dati redom 3, 4, 3, 4, 8, 9, 9 i 9 kuna.