

21. ožujka 2019.

# 2019 *Natjecanje* iz informatike

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

## Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Autobus.....	2
Zadatak: Štoperica.....	3
Zadatak: Crompiri.....	4



## Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Autobus	Štoperica	Crompiri
Vremensko ograničenje	2 sekunde	2 sekunde	2 sekunde
Broj bodova	40	70	90
Ukupno bodova	200		

### NAPOMENE:

- rješenje zadatka u obliku **ime\_zadatak.nastavak** (.py ili .c ili .cpp) treba poslati na Evaluator;
- za pojedini zadatak, tvojim konačnim rješenjem smatrat će se **samo posljednji poslani kod** na Evaluator. Sva prethodna slanja Evaluator će zanemariti;
- slanja na Evaluator nakon isteka vremena predviđenog za natjecanje **nisu moguća**;
- tvoje rješenje testirat će se na službenim test podacima;
- tvoje rješenje dobit će bodove na pojedinim test podacima jedino ako daje točan rezultat unutar zadanih ograničenja, uz obavezan uvjet da je izvođenje programa završilo na **regularan** način;
- u zadacima koji imaju djelomično bodovanje, ako ne znaš riješiti sve dijelove zadatka (a neke znaš), onda obavezno poštuju način ispisa. Primjer: Zadatak ima dva dijela od kojih je potrebno u prvi redak ispisati rezultat prvog dijela, a u drugi redak ispisati rezultat drugog dijela. Ako ne znaš riješiti prvi dio zadatka, onda u prvi red obavezno ispiši nešto (bilo što) zato što sustav očekuje rješenje prvog dijela u prvom retku ispisa, a rješenje drugog dijela u drugom retku ispisa;
- nije dozvoljeno korištenje dodatnih poruka pri upisu i ispisu podataka (npr. „Rješenje je..“).

## Zadatak: Autobus

40 bodova

Svatko od nas zna nekog tko stalno kasni i nikad ne dođe u dogovoreno vrijeme. Neki uvijek bivaju zadržani od strane drugih ili poput čarobnjaka kažu da nikad ne kasne, niti rane, već uvijek stignu točno kada i misle.

Recimo da je Luka jedan od takvih. On **nikad** na autobusni kolodvor **ne dođe** u vrijeme polaska autobusa već obavezno na jedan od polazaka zakasni, a na drugi polazak urani.

Svakoga dana, prvi polazak autobusa s kolodvora je u ponoć, tj. u nula sati i nula minuta. Svaki sljedeći polazak je **X** minuta nakon prošlog i tako sve dok je to moguće do kraja dana.

Ako znamo da je Luka u **S** sati i **M** minuta došao na kolodvor, odredi i ispiši kada je krenuo autobus na koji je zakasnio i u koliko će krenuti autobus na koji je uranio.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj **X** ( $5 \leq X < 1440$ ), broj iz teksta zadatka.

U drugom retku nalaze se dva cijela broja **S** ( $0 \leq S \leq 23$ ) i **M** ( $0 \leq M \leq 59$ ), brojevi iz teksta zadatka.

### IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši dva cijela broja odvojena razmakom, redom sat i minutu polaska autobusa na koji je Luka zakasnio, a u drugi dva cijela broja, redom sat i minutu polaska autobusa na koji je Luka uranio.

### BODOVANJE

U test podacima vrijednima 20 bodova vrijedit će  $X=15$ .

Točan ispis prvog retka vrijedi 2 boda, a točan ispis drugog retka 2 bod za svaki test podatak.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
15	45	55
9 10	10 15	17 50
izlaz	izlaz	izlaz
9 0	9 45	17 25
9 15	10 30	18 20

**Opis prvog primjera:** Počevši od ponoći, svakih 45 minuta autobus kreće s kolodvora. Prvo u 0:0, pa u 0:45, 1:30, ..., 9:45, 10:30 i tako redom dalje tijekom dana.

# Zadatak: Štoperica

70 bodova

Mali Ante želi mjeriti vrijeme koje tijekom noći provede spavajući. Jučer je na poklon od Maje dobio štopericu, uređaj koji precizno mjeri vrijeme u obliku sat:minuta:sekunda. Sat je cijeli broj između 0 i 23, minuta cijeli broj između 0 i 59, a sekunda cijeli broj između 0 i 59. Npr. vrijeme od 1 sata, 23 minute i 9 sekundi na štoperici se prikazuje u obliku 1:23:9.

Međutim, Ante nije znao da je Maja promijenila postavke štoperice tako da je ona i dalje točno mjerila vrijeme, ali ga je prikazivala bez „:“ (dvotočke). Uključila je i opciju da ako je neka jedinica vremena (sat, minuta, sekunda) nula, ona se ne prikazuje. Npr.:

Vrijeme: 1 sat, 23 minute i 9 sekundi; Zapis na štoperici: 1239.

Vrijeme: 14 sati, 2 minute i 39 sekundi; Zapis na štoperici: 14239.

Vrijeme: 23 sata, 0 minuta i 9 sekundi; Zapis na štoperici: 239.

Nakon prve noći u kojoj je mjerio vrijeme spavanja, na štoperici je pisao prirodan broj  $N$ . To ga je malo zbunilo pa traži da mu napišeš program koji ispisuje sva vremena koja bi štoperica prikazala kao broj  $N$ . Znamo da je Ante spavao strogo manje od 24 sata.

## ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 235959$ ), broj iz teksta zadatka.

## IZLAZNI PODACI

U svakom retku izlaza ispiši po jedno vrijeme u obliku sat:minuta:sekunda. Vremena je dozvoljeno ispisati u **bilo kojem** poretku.

## BODOVANJE

U test podacima vrijednima 14 bodova znamenka 0 neće se pojaviti niti u ulaznim podacima, niti u izlaznim podacima.

U test podacima vrijednima dodatnih 21 bodova znamenka 0 neće se pojaviti u ulaznim test podacima.

## PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
11252	1	102340
izlaz	izlaz	izlaz
1:12:52	1:0:0	10:23:40
11:2:52	0:1:0	
11:25:2	0:0:1	

**Opis trećeg primjera:** Štoperica može prikazivati samo 10 sati, 23 minute i 40 sekundi. Niti jedno drugo vrijeme kao npr. 1 sat, 023 minute i 40 sekundi ne bi bilo valjano.

## Zadatak: Crompiri

90 bodova

Lovro voli čips. Zbog te ljubavi pokrenuo je i startup za pravljenje najboljeg čipsa na svijetu. Ako niste znali, čips se pravi od krumpira. Problem je što krumpir treba oguliti prije prerade.

Kako bi zaposlio  $K$  gulitelja krumpira, Lovro je organizirao natjecanje u guljenju krumpira. Na njemu sudjeluje  $N$  natjecatelja označenih brojevima od jedan do  $N$  i svi oni  $K$  dana gule krumpir.

Pravila natjecanja su jednostavna. Natjecatelj koji  **$i$ -ti dan** oguli najviše krumpira postaje pobjednik dana  $i$  Lovro ga zapošljava. Ako taj dan više natjecatelja oguli isti, najveći broj krumpira, pobjednik dana je onaj s najmanjom oznakom.

Ako je taj natjecatelj već zaposlen, onda će Lovro zaposliti natjecatelja koji je, do  $i$ -tog dana uključujući  $i$  taj, u zbroju ogulio najviše krumpira. Ako je  $i$  taj već zaposlen, onda će zaposliti sljedećeg po ukupnom broju oguljenih krumpira **koji već nije zaposlen**. U situacijama kada izbor nije jedinstven, prednost pri zapošljavanju ima natjecatelj s najmanjom oznakom.

Napiši program koji će ispisati oznake zaposlenih natjecatelja onim redom kojim ih je Lovro zapošljavao.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ), broj natjecatelja iz teksta zadatka.

U drugom retku nalazi se prirodan broj  $K$  ( $1 \leq K \leq N$ ), broj iz teksta zadatka.

U sljedećih  $K$  redaka nalazi se po  $N$  prirodnih brojeva  $G_{ij}$  ( $1 \leq G_{ij} \leq 1000$ ,  $i=1..K$ ,  $j=1..N$ ), broj krumpira koje je  $i$ -ti dan ogulio  $j$ -ti natjecatelj.

### IZLAZNI PODACI

U  $K$  redaka ispiši oznake zaposlenih natjecatelja onim redom kako se to traži u tekstu zadatka.

### BODOVANJE

U test podacima vrijednima 30 bodova, Lovro će zapošljavati samo pobjednika dana.

**PRIMJERI TEST PODATAKA**
**ulaz**

```
5
4
2 4 3 7 8
4 3 2 2 1
3 4 6 1 2
4 8 2 3 1
```

**ulaz**

```
10
3
3 4 3 2 7 8 9 7 2 1
3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
4 7 8 6 5 4 9 1 2 4
```

**ulaz**

```
6
6
1 5 8 7 4 6
2 3 6 9 5 1
1 5 8 9 7 4
9 9 9 9 9 9
5 6 9 8 5 3
1 2 1 2 1 2
```

**izlaz**

```
5
1
3
2
```

**izlaz**

```
7
1
5
```

**izlaz**

```
3
4
5
1
2
6
```

**Opis drugog primjera:** Natjecatelj s oznakom 7 pobjednik je prvog dana jer je ogulio najviše krumpira. Natjecatelj s oznakom 1 pobjednik je drugog dana jer ima najviše oguljenih krumpira i najmanju oznaku. Pobjednik trećeg dana (oznaka 7) je već zaposlen, pa gledamo tko je u prva tri dana u zbroju ogulio najviše krumpira. Natjecatelji 5 i 6 ogulili su najviše od svih, po 15 krumpira. Lovro će zaposliti onog s oznakom 5 jer je ta oznaka manja.