

2024 *iz informatike* **Natjecanje**

19. siječnja 2024.

Školska razina 2024. / Osnovna škola (7. razred)
Primjena algoritama OŠ

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: EURO	2
Zadatak: Skijanje.....	4
Zadatak: 2P	6



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	EURO	Skijanje	2P
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: EURO

40 bodova

Bliži se ljeto, bliži se nogometna groznica. Europsko prvenstvo u nogometu - EURO 2024, održat će se tijekom lipnja i srpnja 2024. u Njemačkoj. Hrvatska je u grupi B sa Španjolskom, Italijom i Albanijom.

U grupnoj fazi, svaka će reprezentacija odigrati po tri utakmice kroz tri kola. Utakmice će se igrati prema unaprijed definiranom rasporedu:

	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Utakmica 1	Hrvatska	Hrvatska	Hrvatska
	Španjolska	Albanija	Italija
Utakmica 2	Italija	Španjolska	Albanija
	Albanija	Italija	Španjolska

U odigranoj utakmici uvijek će se znati tko je pobijedio, a tko izgubio, nema neriješenog ishoda. Reprezentacija koji pobijedi dobiva tri boda, a poražena ne dobiva bodove.

Ako znamo kako su završile utakmice grupne faze, odgovori na sljedeća pitanja:

- koliko je bodova na kraju grupne faze imala Hrvatska;
- koliko su bodova na kraju grupne faze imale Španjolska, Italija te Albanija.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku cijeli broj **H1** ($0 \leq \mathbf{H1} \leq 1$), oznaka je li Hrvatska u 1. kolu pobijedila ili izgubila.

U drugom je retku cijeli broj **H2** ($0 \leq \mathbf{H2} \leq 1$), oznaka je li Hrvatska u 2. kolu pobijedila ili izgubila.

U trećem je retku cijeli broj **H3** ($0 \leq \mathbf{H3} \leq 1$), oznaka je li Hrvatska u 3. kolu pobijedila ili izgubila.

U četvrtom je retku cijeli broj **I1** ($0 \leq \mathbf{I1} \leq 1$), oznaka je li Italija u 1. kolu pobijedila ili izgubila.

U petom je retku cijeli broj **S2** ($0 \leq \mathbf{S2} \leq 1$), oznaka je li Španjolska u 2. kolu pobijedila ili izgubila.

U šestom je retku cijeli broj **A3** ($0 \leq \mathbf{A3} \leq 1$), oznaka je li Albanija u 3. kolu pobijedila ili izgubila.

Vrijednost 1 označava pobjedu, vrijednost 0 označava poraz.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši cijeli broj, odgovor na prvo pitanje iz teksta zadatka.

U drugi redak ispiši tri cijela broja, odgovor na drugo pitanje iz teksta zadatka.

BODOVANJE

Točan ispis prvog retka vrijedi 1 bod, a točan ispis drugog retka 3 boda za svaki testni primjer.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
1	1	0
1	0	0
1	1	1
0	0	1
1	1	1
1	0	1
izlaz	izlaz	izlaz
9	6	3
3 0 6	6 0 6	6 3 6

Opis prvog probnog primjera:

Hrvatska je pobijedila u prvom, drugom i trećem kolu te ukupno ima 9 osvojenih bodova.

Španjolska je izgubila u prvom, pobijedila u drugom i izgubila u trećem kolu te ukupno ima 3 boda.

Italija je izgubila u prvom, izgubila u drugom i izgubila u trećem kolu te ukupno ima 0 bodova.

Albanija je pobijedila u prvom, izgubila u drugom i pobijedila u trećem kolu te ukupno ima 6 bodova.

		1. kolo	2. kolo	3. kolo
Utakmica 1	domaćin	Hrvatska (1)	Hrvatska (1)	Hrvatska (1)
	gost	Španjolska	Albanija	Italija
Utakmica 2	domaćin	Italija (0)	Španjolska (1)	Albanija (1)
	gost	Albanija	Italija	Španjolska

Zadatak: Skijanje

70 bodova

Skoro 20 godina na Sljemenu pored Zagreba se održavala utrka skijašica u alpskom skijanju, svima znana kao Snježna kraljica. Na natjecanju je sudjelovalo N natjecateljica označenih prirodnim brojevima od 1 do N . Natjecanje se odvija u dvije vožnje. U prvoj vožnji, natjecateljice se spuštaju redom uzlazno po oznakama (prvo se spušta natjecateljica 1, onda natjecateljica 2, ...). U drugoj vožnji se spuštaju redoslijedom silazno po vremenu iz prve vožnje, tj. prvo se spušta natjecateljica koja je imala najviše vrijeme u prvoj vožnji, a zadnja se spušta natjecateljica s najnižim vremenom prve vožnje. Na kraju se radi poredak uzlazno po zbroju vremena (od najmanjeg prema najvećem) koje je natjecateljica postigla u obje vožnje. Sve natjecateljice iz prve vožnje sudjeluju i u drugoj vožnji.

Ako znamo vremena prve i druge vožnje, redom kako su se natjecateljice spuštale, odredi oznaku pobjednice i oznaku K -te natjecateljice u završnom poretku.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj N ($2 \leq N \leq 8$), broj iz teksta zadatka.

U idućih N redaka nalaze se redom postignuta vremena natjecateljica u prvoj vožnji u obliku „mm:ss.cc“, gdje „mm“ su dvije znamenke koje označavaju minute, „ss“ dvije znamenke sekundi i „cc“ označavaju dvije znamenke stotinke. Pretpostavimo da će sve natjecateljice završiti utrku i u vremenu od sat vremena.

U idućih N redaka nalaze se postignuta vremena u drugoj vožnji u obliku „mm:ss.cc“ (opisano iznad) i redoslijedom kako su natjecateljice skijale u drugoj vožnji.

U idućem retku nalazi se prirodni broj K ($2 \leq K \leq N$).

U testnim primjerima će vrijediti da su sva vremena prva vožnje međusobno različita i da su zbrojena vremena prve i druge vožnje svakog natjecatelja međusobno različita (ako su pravilno pridružena).

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši oznaku pobjednice utrke.

U drugi redak ispiši oznaku K -te natjecateljice u poretku.

BODOVANJE

Točan ispis prvog retka vrijedi 3 boda, a točan ispis drugog retka 4 boda za svaki testni primjer.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
3	4	3
00:30.00	01:20.15	01:20.13
00:25.00	01:22.13	01:22.68
00:42.00	01:14.37	01:19.14
00:40.00	01:13.68	00:58.24
00:26.00	01:23.54	00:53.56
00:30.00	01:17.97	00:53.90
2	01:14.52	3
	01:53.40	
	3	
izlaz	izlaz	izlaz
2	3	3
1	2	2

Opis prvog probnog primjera: U drugoj vožnji voze redom natjecateljice s oznakama 3, 1 i na kraju 2.

Zadatak: 2P

90 bodova

Ivan i Marko su danas otkrili novu, neobičnu mobilnu aplikaciju za komuniciranje tekstualnim porukama „2P“. Uz pomoć te aplikacije mogu se razmjenjivati samo poruke specifičnog formata:

- poruka mora biti jedna riječ koja se sastoji samo od malih slova engleske abecede;
- poslana riječ mora biti 2-periodična tj. za svaki $3 \leq i \leq N$, gdje je N duljina riječi, vrijedi da je i -to slovo jednako $(i-2)$ -om slovu;
- **ne smiju** postojati dva uzastopna jednaka slova.

Ivan želi Marku poslati poruku u obliku riječi, ali je mora pretvoriti u oblik koji aplikacija prihvaća. Ivan će izmijeniti nekoliko slova u svojoj riječi, ali želi da je riječ koju pošalje što sličnija originalnoj. Iz navedenih razloga, Ivana zanima koliko je najmanje izmjena potrebno da pretvori svoju riječ u riječ koju može poslati Marku. Izmjena je promjena jednog slova u riječi u neko drugo slovo.

ULAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku je riječ koja se sastoji od malih slova engleske abecede duljine do 15.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši najmanji broj izmjena tako da Ivan može poslati svoju poruku Marku.

BODOVANJE

U primjerima vrijednima 27 bodova vrijedit će $N \leq 3$ (duljina riječi).

PROBNI PRIMJERI

ulaz marko	ulaz abeceda	ulaz aaaaa
izlaz 3	izlaz 4	izlaz 2

Opis prvog probnog primjera: Ivan može riječ pretvoriti iz „marko“ u „mamam“.

Opis trećeg probnog primjera: Riječ „aaaaa“ ne smijemo ostaviti takvu kakva jest, iako je 2-periodična, jer postoje uzastopna jednaka slova.