

2026 **Natjecanje** iz informatike



16. siječnja 2026.

Školska razina 2026. / Osnovna škola (8. razred)
Primjena algoritama OŠ

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Pripreme.....	2
Zadatak: Prvenstvo	4
Zadatak: Miješanje.....	6

Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Pripreme	Prvenstvo	Miješanje
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: Pripreme

40 bodova

Maša je voditelj priprema za natjecanje iz informatike. U njenom je timu N natjecatelja označenih brojevima od 1 do N . Nakon što su pet dana zaredom svi dolazili na redovne pripreme, Maša je na vikend pripreme pozvala njih pet. U subotu na pripreme nije došla jedna osoba, a u nedjelju dvije. Maša se zapitala tko nije došao u subotu, a tko nije u nedjelju?

Ako znamo koje je natjecatelje Maša pozvala na vikend pripreme, te tko je došao u subotu, a tko u nedjelju, ispiši oznaku/oznake onih natjecatelja koji nisu došli.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj N ($5 \leq N \leq 30$), broj iz teksta zadatka.

U sljedećih pet redaka nalazi se po jedan prirodan broj P_i ($1 \leq P_i \leq N$, $P_i < P_{i+1}$), oznake natjecatelja koji su pozvani na vikend pripreme.

U sljedeća četiri reda nalazi se po jedan prirodan broj S_i , oznake natjecatelja pozvanih na vikend pripreme, a koji su se pojavili u subotu. Oznake su poredane po veličini od manjeg prema većem.

U sljedeća tri reda nalazi se po jedan prirodan broj N_i , oznake natjecatelja pozvanih na vikend pripreme, a koji su se pojavili u nedjelju. Oznake su poredane po veličini od manjeg prema većem.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši jedan prirodan broj, oznaku natjecatelja koji nije došao na pripreme u subotu.

U drugi redak ispiši dva prirodna broja, oznake natjecatelja koji nisu došli na pripreme u nedjelju, prvo onog s manjom oznakom, pa onda onog s većom oznakom.

BODOVANJE

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

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
5	25	30
1	7	1
2	12	2
3	15	4
4	20	8
5	24	16
1	7	1
3	12	2
4	20	4
5	24	8
1	15	1
2	20	2
4	24	16
izlaz	izlaz	izlaz
2	15	16
3 5	7 12	4 8

Opis prvog probnog primjera: U subotu su na pripreme došli natjecatelji s oznakama 1 3 4 5 što znači da natjecatelj s oznakom 2 nije došao. U nedjelju su došli natjecatelji s oznakama 1 2 4 što znači da nisu došli natjecatelji s oznakama 3 i 5.

Opis drugog probnog primjera: Na vikend pripreme su pozvani natjecatelji s oznakama 7, 12, 15, 20 i 24. U subotu su na pripreme došli natjecatelji s oznakama 7 12 20 24 što znači da natjecatelj s oznakom 15 nije došao. U nedjelju su došli natjecatelji s oznakama 15 20 24 što znači da nisu došli natjecatelji s oznakama 7 i 12.

Zadatak: Prvenstvo

70 bodova

Na dalekom planetu Žemlji ove se godine održava Svjetsko prvenstvo u nogometu. Žemljani ne znaju da se nogomet igra i na drugim planetima, ali mi znamo pa ćemo ovaj događaj zvati samo Prvenstvo. Na Žemlji postoje četiri kontinenta s imenima I_1 , I_2 , I_3 i I_4 . Na Prvenstvu sudjeluje R_1 država s kontinenta I_1 , R_2 država s kontinenta I_2 , R_3 država s kontinenta I_3 te R_4 država s kontinenta I_4 .

U prvoj fazi natjecanja reprezentacije su podijeljene u skupine po četiri. Gledatelji najviše vole pratiti skupine u kojima se susreću reprezentacije s različitih kontinenata jer se njihovi međusobni susreti rijetko viđaju. Stoga, svaki sastav skupine u kojoj su sve četiri reprezentacije s različitih kontinenata nazivamo *zanimljivim*. Trenutno pratimo ždrijeb u kojem se odlučuje koje će reprezentacije biti smještene u prvu skupinu. Za reprezentacije koje su do sada smještene u prvu skupinu (moguće nijedna) znamo s kojeg su kontinenta. Sve druge skupine za sada su prazne. Kako organizatori žele postići što veću gledanost Prvenstva, zanima ih je li moguće postići *zanimljiv* sastav prve skupine i koliko različitih *zanimljivih* sastava postoji za prvu skupinu.

Dva sastava skupine smatramo različitima ako postoji reprezentacija koja se nalazi u jednom od njih, a ne nalazi se u drugom. Dakle, poredak reprezentacija u sastavu nije bitan.

ULAZNI PODACI

U svakom od prva četiri retka nalaze se međusobno različite riječi I_i maksimalne duljine 10 znakova, koje predstavljaju imena kontinenata.

U sljedeća četiri retka nalaze se prirodni brojevi R_i ($1 \leq R_i \leq 10$), redom brojevi reprezentacija s kontinenata iz prva četiri retka.

U sljedeća četiri retka nalazi se opis sastava prve skupine. U svakom od redaka nalazi se ime nekog od navedenih kontinenata ili znak '?' ako to mjesto u sastavu još nije popunjeno.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši "DA" ako postoji barem jedan *zanimljiv* sastav prve skupine koji se može postići, odnosno "NE" ako ne postoji nijedan *zanimljiv* sastav.

U drugi redak ispiši broj različitih *zanimljivih* sastava koje je moguće postići.

BODOVANJE

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

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
Afrika	Australija	Pangea
Azija	Amerika	Laurazija
Europa	Europa	Gondvana
Amerika	Afrika	Antarktika
3	4	2
2	5	2
7	3	2
4	4	2
?	?	?
Afrika	Australija	?
Europa	Europa	?
?	Australija	?
izlaz	izlaz	izlaz
DA	NE	DA
8	0	16

Opis prvog probnog primjera: Na prvenstvu su tri reprezentacije iz Afrike, dvije iz Azije, sedam iz Europe i četiri iz Amerike. Do sada su izvučene dvije reprezentacije, jedna iz Afrike i jedna iz Azije. Da bi sastav bio *zanimljiv*, na mjesto upitnika moraju doći reprezentacije iz Azije i Amerike. Za reprezentaciju iz Azije imamo dvije mogućnosti, a za Ameriku četiri. Zato je ukupan broj različitih *zanimljivih* sastava $2 * 4 = 8$.

Opis drugog probnog primjera: U rasporedu su već izvučene dvije reprezentacije iz Australije pa nikako ne možemo dobiti *zanimljiv* sastav.

Zadatak: Miješanje

90 bodova

Učitelj Nikola je na ploču nacrtao tablicu s četiri retka i četiri stupca - ukupno 16 polja, popunio je brojevima te krenuo u potragu za dobrim pravokutnikom unutar tablice.

Pravokutnik u tablici je skup polja koji vizualno čine pravokutnik. Neki pravokutnik unutar tablice naziva se *dobar* ako sadrži samo različite brojeve, odnosno ako se nijedan broj u njemu ne pojavljuje više puta. Pravokutnik mora biti u potpunosti unutar tablice i može biti bilo koje veličine. Površina pravokutnika je broj polja koja sadrži.

Kako bi potraga bila zanimljivija, u trećem retku tablice može promijeniti poredak brojeva tj. brojeve u trećem retku može proizvoljno permutirati. U ostalim retcima nikad ništa ne mijenja.

Pomozi mu odrediti kolika je **najveća površina dobrog pravokutnika** koji je moguće pronaći u tablici znajući da se u trećem retku može ali i ne mora mijenjati poredak brojeva.

ULAZNI PODACI

U prva četiri retka nalaze se po 4 jednoznamenkasta broja od 0 do 9, vrijednosti upisane u prvi, drugi, treći i četvrti redak tablice. Brojevi nisu odvojeni razmakom.

BODOVANJE

U primjerima vrijednim 36 bodova vrijedi da će najveću površinu dobrog pravokutnika biti moguće pronaći bez mijenjanja poretka brojeva u trećem retku.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
1111	0120	0123
0111	3450	4567
1112	6780	8901
1111	0000	1111
izlaz	izlaz	izlaz
3	9	9

Opis prvog probnog primjera: U tablici se nalaze samo brojevi 0, 1 i 2 pa je maksimalna moguća veličina dobrog pravokutnika 3. Permutiranjem 3. retka, možemo postići da je on jednak nizu 2111 te tada postoje 2 dobra pravokutnika s površinama 3. Kako smo pokazali da ne može postojati veći dobar pravokutnik, ispisujemo 3.

Opis drugog probnog primjera: U tablici se nalaze brojevi od 0 do 8 pa je maksimalna moguća veličina dobrog pravokutnika 9. Nju postizemo ne mijenjajući 3. redak te promatrajući 3x3 pravokutnik u gornjem lijevom kutu.

0	1	2	0
3	4	5	0
6	7	8	0
0	0	0	0