

2026 **Natjecanje** iz informatike



13. veljače 2026.

Županijska razina 2026. / Osnovna škola (7. razred)
Primjena algoritama OŠ

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Zlatko	2
Zadatak: Semafori	4
Zadatak: Rim	6

Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Zlatko	Semafori	Rim
Vremensko ograničenje	2 sekunde	2 sekunde	2 sekunde
Broj bodova	40	70	90
Ukupno bodova		200	

NAPOMENE:

- rješenje zadatka u obliku **ime_zadatka.nastavak** (.py ili .c ili .cpp ili .cxx) treba poslati na Evaluator;
- Evaluator će tijekom natjecanja vršiti samo djelomičnu evaluaciju, tj. provjerit će sintaktičku ispravnost poslanog rješenja i evaluirati ga na probnim primjerima iz teksta zadatka;
- 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 testnim primjerima;
- obrati pozornost na sekciju Bodovanje (ako je ima u zadatku). U takvim slučajevima moguće je djelomično riješiti zadatak i dobiti djelomično bodovanje;
- u zadacima koji imaju djelomično bodovanje, ako ne znaš riješiti sve dijelove zadatka (a neke znaš), obavezno pošuj 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;
- tvoj program ne smije čekati da korisnik pritisne neku tipku kako bi u potpunosti bio gotov, nego mora odmah završiti;
- nije dozvoljeno korištenje dodatnih poruka pri upisu i ispisu podataka (npr. „Rješenje je..“).

Zadatak: Zlatko

40 bodova

Zlatko, jedan od uspješnijih nogometnih trenera u povijesti, utakmicu je započeo na način da je deset igrača svog tima na terenu rasporedio u formaciju s 4 braniča, 4 vezna igrača i 2 napadača u oznaci 4-4-2. Golman je 11. igrač koji stoji na голу, njega se ne raspoređuje i njega ovdje nećemo promatrati.

Tijekom utakmice N puta je promijenio formaciju. Formaciju je mijenjao iz **taktičkog razloga** ili zbog **isključenja** iz igre nekog od svojih igrača.

Ako za svaku od N promjena znamo u kojoj se minuti M dogodila, zašto se dogodila (taktika ili isključenje) te kako izgleda nova formacija, odgovori na sljedeća pitanja:

1. S koliko je igrača u polju Zlatkov tim **završio** utakmicu?
2. Koliko je igrača **bilo na terenu** u zadanoj X -toj minuti utakmice?
3. U kojoj su **formaciji igrali** na terenu u zadanoj X -toj minuti?

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj N ($1 \leq N \leq 9$), broj iz teksta zadatka.

U drugom je retku prirodan broj X ($1 \leq X \leq 90$), broj iz teksta zadatka.

Sljedi N puta po pet prirodnih brojeva jedan ispod drugog:

- prirodan broj M_i ($1 \leq M_i \leq 90$, $M_i < M_{i+1}$), minuta i -te promjene formacije;
- prirodan broj RA_i ($1 \leq RA_i \leq 2$), razlog promjene formacije, 1-zbog taktike, 2-zbog isključenja;
- cijeli broj BR_i ($0 \leq BR_i \leq 8$), broj braniča u novoj formaciji;
- cijeli broj VE_i ($0 \leq VE_i \leq 8$), broj veznih igrača u novoj formaciji;
- cijeli broj NA_i ($0 \leq NA_i \leq 8$), broj napadača u novoj formaciji.

Napomena: ulazni podaci će uvijek opisivati realne situacije.

IZLAZNI PODACI

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

U drugi redak ispiši prirodan broj, odgovor na drugo pitanje iz teksta zadatka.

U treći redak ispiši odgovor na treće pitanje iz teksta zadatka u formatu „BR-VE-NA“.

BODOVANJE

Točan ispis prvog retka vrijedi 1 bod, točan ispis drugog retka 2 boda, a točan ispis trećeg retka 2 boda za svaki testni primjer.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
1	2	3
56	30	45
25	30	15
2	2	2
4	4	4
4	4	4
1	1	1
	60	30
	2	2
	4	3
	3	3
	1	2
		60
		1
		4
		2
		2
izlaz	izlaz	izlaz
9	8	8
9	9	8
4-4-1	4-4-1	3-3-2

Opis trećeg probnog primjera: Trener je tijekom utakmice tri puta promijenio formaciju. U 15. minuti jedan je igrač isključen te je tim prešao na formaciju 4-4-1 s 9 igrača. U 30. minuti isključen je još jedan igrač i tim prelazi na formaciju 3-3-2 s 8 igrača. U 60. minuti trener iz taktičkih razloga mijenja formaciju u 4-2-2, ali broj igrača ostaje 8. U zadanoj 45. minuti ($X=45$) bile su se dogodile prve dvije promjene, pa je na terenu bilo 8 igrača u formaciji 3-3-2. Tim je utakmicu završio s 8 igrača.

Zadatak: Semafori

70 bodova

Bruce Wayne, poznatiji kao Batman, dobio je dojavu o velikoj pljački. Pljačka se događa na samom kraju Glavne avenije u Gotham Cityju koja je duga D kilometara. Wayne se trenutno nalazi u svom Batmobilu na samom početku avenije, na poziciji $x = 0$. Poznato je da Batmobile vozi brzinom od **jednog kilometra u sekundi**.

Wayne je brzo proveo računicu u glavi i zaključio da će mu, logično, trebati D sekundi da dođe na mjesto zločina. Međutim, zaboravio je na mnoštvo semafora koji reguliraju promet na aveniji. Kako znamo, Batman poštuje zakone i ne želi ih kršiti.

Na aveniji je N semafora označenih brojevima od 1 do N , redom od početka do kraja avenije. Svaki semafor ima samo zeleno i crveno svjetlo koja se periodički izmjenjuju i Batman po zakonu može proći pokraj semafora od trenutka kad se crveno svjetlo mijenja u zeleno, sve do trenutka kad se zeleno svjetlo mijenja u crveno (uključujući i ta dva rubna trenutka). Znamo da se i -ti semafor nalazi X_i kilometara od početka avenije, ima trajanje zelenog svjetla Z_i te trajanje crvenog svjetla C_i . U trenutku $t = 0$, svaki se semafor mijenja iz stanja upaljenog crvenog svjetla u stanje upaljenog zelenog svjetla. U svakom trenutku Batman će ili voziti ili čekati pored semafora na kojem je upaljeno crveno svjetlo i **neće se zaustavljati ako ne mora**.

Na osnovu ovih podataka odredi i ispiši odgovore na sljedeća tri pitanja:

1. Koliko će **vremena trebati** Batmanu da dođe do kraja avenije?
2. Na **kojem će semaforu najduže čekati**, kako bi u tom trenutku mogao pozvati Robina u pomoć. Ako je više takvih semafora, zanima ga **onaj s najmanjom oznakom**. U slučaju da Batman prođe sve semafore bez čekanja, potrebno je **ispisati 0**.
3. Koliko će **najduže sekundi voziti bez zaustavljanja**. Podrazumijeva se da se Batman mora zaustaviti na kraju avenije.

ULAZNI PODACI

U prvom su retku prirodni brojevi D ($10 \leq D \leq 100$) i N ($1 \leq N \leq 20$), brojevi iz teksta zadatka.

U i -tom od sljedećih N redaka nalazi se po tri prirodna broja X_i ($1 \leq X_i \leq 99$), Z_i i C_i ($1 \leq Z_i, C_i \leq 10$), opis i -tog semafora iz teksta zadatka.

Vrijedi $0 < X_1 < X_2 < \dots < X_{N-1} < X_N < D$. Dakle, nijedan se semafor ne nalazi na početku niti na kraju avenije i nijedna dva semafora ne nalaze se na istoj poziciji.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši prirodan broj, vrijeme potrebno za prolazak avenije, izraženo u sekundama.

U drugi redak ispiši prirodan broj, oznaku semafora na kojem će Batman najduže čekati.

U treći redak ispiši prirodan broj, najduže vrijeme koje će Batman voziti bez zaustavljanja.

BODOVANJE

Točan ispis prvog retka vrijedi 1 bod, točan ispis drugog retka 2 boda, a točan ispis trećeg retka 2 boda za svaki testni primjer.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
10 3	10 1	20 5
2 2 2	9 8 10	4 6 6
5 3 3		6 3 3
9 4 4		13 4 2
		15 1 1
		19 1 2
izlaz	izlaz	izlaz
11	19	20
2	1	0
5	9	20

Opis drugog probnog primjera: Batman nakon 9 sekundi dolazi do semafora na kojem je upaljeno crveno svjetlo. Nakon 9 sekundi čekanja pali se zeleno svjetlo i Batman vozi još jednu sekundu do kraja avenije. Najduže je čekao na semaforu s oznakom 1, a najduže vrijeme u kojem se nije zaustavljao je 9 sekundi.

Zadatak: Rim

90 bodova

Brojevi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9 zapisuju se u rimskim brojevima redom kao

'I', 'II', 'III', 'IV', 'V', 'VI', 'VII', 'VIII', 'IX'.

Brojevi 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 i 90 zapisuju se u rimskim brojevima redom kao

'X', 'XX', 'XXX', 'XL', 'L', 'LX', 'LXX', 'LXXX', 'XC'.

Brojevi 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800 i 900 zapisuju se u rimskim brojevima redom kao 'C', 'CC', 'CCC', 'CD', 'D', 'DC', 'DCC', 'DCCC', 'CM'.

Zapis broja **B**, koji je manji od 1000, u rimskim brojevima dobiva se tako da se uzastopno napišu odgovarajući zapisi njegovih stotica, desetica i jedinica. Tako se npr. broj 214 zapisuje kao CCXIV.

Zadan je jedan rimski broj. Presloži njegove znakove tako da dobiješ najmanji mogući ispravan rimski broj.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku niz znakova koji označava rimski zapis nekog broja **X** ($1 \leq X < 1000$).

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši niz znakova iz ulaza u nekom poretku tako da ispisani niz znakova bude rimski zapis što je moguće manjeg broja.

BODOVANJE

U primjerima vrijednima 6 boda zadani niz znakova sastojati će se od 1 znaka.

U primjerima vrijednima dodatnih 12 bodova zadani niz znakova sastojati će se od 2 znaka.

U primjerima vrijednima dodatnih 21 bodova zadani rimski broj biti će zapis nekog broja manjeg od 100.

U primjerima vrijednima dodatnih 9 bodova zadani niz znakova sastojati će se od 3 znaka.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
I	LX	DCLVI
izlaz	izlaz	izlaz
I	XL	CDLIV

Opis drugog probnog primjera: Zadan je rimski zapis broja 60 tj. LX. Premještanjem znakova zadanog rimskog broja dobivamo rimski zapis broja 40 tj. XL.