

2026 **Natjecanje** iz informatike



13. veljače 2026.

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

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Osmica	2
Zadatak: Zapis	4
Zadatak: Ogrlica.....	5

Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Osmica	Zapis	Ogrlica
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: Osmica

40 bodova

Marin i Luka igraju biljar. Biljar je stolna igra u kojoj igrači štapom udaraju kugle po stolu obloženom suknom nastojeći ih prema pravilima igre ubaciti u rupe. Na biljarskom se stolu na početku igre nalazi 15 kugli označenih brojevima od 1 do 15 (zanemarit ćemo da postoji i bijela kugla). Kugle s brojevima manjim od 8 uobičajeno se nazivaju *pune*, one s brojevima većim od 8 nazivaju se *prazne*, a kugla s brojem 8 crne je boje. Slijedi opis pravila igre:

1. Cilj igrača koji **ubaci prvu** kuglu je da do kraja igre **ubaci sve** kugle te vrste (pune ili prazne), dok je cilj njegovog protivnika **ubaciti sve** kugle one druge vrste.
2. Igrač tijekom igre može, umjesto kugle svoje vrste, ubaciti u rupu vrstu kugle od protivnika. Taj se potez gleda kao da je kuglu ubacio protivnik.
3. Ako igrač **ubaci crnu** kuglu prije nego što su ubačene sve njegove kugle, **on gubi** i igra završava.
4. Kada su u rupu ubačene sve kugle njegove vrste, igraču ostaje **još samo ubaciti crnu** kuglu u rupu i na taj način pobijediti.

Kako Marin i Luka ne znaju baš sva pravila igre, traže tvoju pomoć. Svaki put kada netko od njih ubaci kuglu u rupu, poslat će ti poruku oblika "**I X**", gdje je **I** jedno od imena "Marin" ili "Luka", a **X** broj ubačene kugle. Nakon što ti pošalju **M** poruka, traže od tebe da im pošalješ poruku s analizom trenutnog stanja igre.

Tvoj je zadatak odgovoriti jednom od sljedećih poruka:

1. "**Marin/Luka je ubacio crnu i izgubio.**", ako je igrač ubacio crnu kuglu prije nego što su sve njegove kugle ubačene. Crna kugla **ne mora nužno biti zadnja** ubačena kugla jer su igrači zbog nepoznavanja pravila možda nastavili igru nakon ovog događaja.
2. "**Marin/Luka je pobijedio.**", ako je igrač ubacio sve svoje kugle i na kraju ubacio crnu kuglu. Kao i u prvom slučaju, crna kugla ne mora biti zadnja ubačena kugla.
3. "**Igra nije gotova.**", u svim ostalim slučajevima.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj **M** ($1 \leq M \leq 15$), broj iz teksta zadatka.

U svakom od sljedećih **M** redaka nalazi se niz znakova **I** - jedno od imena "Marin" i "Luka" te broj ubačene kugle **X** ($1 \leq X \leq 15$).

Neće se pojaviti dva retka s istim brojem **X**.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispiši jednu od tri opisane vrste poruka.

PROBNI PRIMJERI

ulaz 4 Marin 4 Luka 10 Marin 8 Luka 5	ulaz 10 Marin 13 Luka 3 Marin 15 Marin 11 Marin 9 Luka 10 Marin 14 Luka 6 Luka 12 Marin 8	ulaz 5 Luka 1 Marin 2 Luka 7 Marin 13 Luka 15
izlaz Marin je ubacio crnu i izgubio.	izlaz Marin je pobijedio.	izlaz Igra nije gotova.

Opis drugog probnog primjera: Prva ubačena kugla je prazna. Dakle, Marin igra s praznima, a Luka s punima. Marin tijekom igre ubacuje prazne kugle 13, 15, 11, 9 i 14. Luka ubacuje pune kugle 3 i 6, ali slučajno ubacuje i prazne kugle 10 i 12. Na kraju Marin, nakon što su ubačene sve prazne kugle, ubacuje crnu i pobjeđuje.

Zadatak: Zapis

70 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 4 boda zadani niz znakova sastojat će se od 1 znaka.

U primjerima vrijednima dodatnih 10 bodova zadani niz znakova sastojati će se od 2 znaka.

U primjerima vrijednima dodatnih 16 bodova zadani rimski broj biti će zapis nekog broja manjeg od 100.

U primjerima vrijednima dodatnih 12 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.

Zadatak: Ogrlica

90 bodova

N prijatelja želi **spojiti svoje ogrlice** u jednu veliku ogrlicu. Svaka ogrlica zadana je kao niz znakova (riječ) te se na krajevima ogrlice nalaze hvataljke za spajanje.

Prijatelji mogu spajati svoje ogrlice u bilo kojem poretku. Ogrlice smiju spajati i okrenute naopako (slova ogrlice čitamo unatrag).

Nakon što spoje svih **N** ogrlica u jednu veliku završnu ogrlicu duljine **S**, dobivenu ogrlicu **mogu rotirati** proizvoljno. Na primjer, završna ogrlica “abbaaa” može se rotirati tako da postane “aaaabb”.

Ljepota završne ogrlice definira se **kao najveći broj jednakih slova zaredom** u ogrlici.

Ako su poznate ogrlice svih prijatelja, odredi kolika je najveća moguća ljepota završne ogrlice koju oni mogu napraviti.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj **N** ($2 \leq N \leq 2000000$), broj iz teksta zadatka.

U *i*-tom od sljedećih **N** redaka nalazi se niz malih slova engleske abecede koji predstavlja ogrlicu *i*-tog prijatelja.

Uvijek će vrijediti da je $S \leq 4000000$.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispiši maksimalnu moguću ljepotu završne ogrlice.

BODOVANJE

U primjerima vrijednima 6 bodova vrijediti će $N \leq 4$ i $S \leq 20$.

U primjerima vrijednima dodatnih 12 bodova vrijediti će $N \leq 50$ i $S \leq 100$.

U primjerima vrijednima dodatnih 18 bodova vrijediti će $N \leq 700$ i $S \leq 1400$.

U primjerima vrijednima dodatnih 30 bodova vrijediti će $N \leq 100000$ i $S \leq 200000$.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
2	3	4
ab	abbc	abbba
cb	cbbb	aaaa
	abb	aaa
		aa
izlaz	izlaz	izlaz
2	5	11

Opis prvog probnog primjera: Prijatelji će spojiti ogrlice tako da će drugu ogrlicu cb okrenuti naopako u ogrlicu bc te zatim spojiti ogrlice ab i bc u ogrlicu abbc.