

21. ožujka 2019.

2019 **Natjecanje** iz informatike

Državna razina / Primjena algoritama OŠ
Osnovna škola (5. razred)

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Vrijeme.....	2
Zadatak: Lokve	3
Zadatak: Slijedi.....	5



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta

Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Vrijeme	Lokve	Slijedi
Vremensko ograničenje	2 sekunde	2 sekunde	2 sekunde
Broj bodova	60	60	80
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: Vrijeme

60 bodova

Ljudi od davnina, svjesni svoje prolaznosti, traže načine za mjerenje vremena. Sat je jedan od najstarijih ljudskih izuma. Od prvih sunčanih, preko pješčanih, mehaničkih, električnih, digitalnih sve do atomskih satova koji zakasne jednu sekundu svakih 30 milijuna godina.

Ivica ima čudan način gledanja na sat. On prvo odredi koliko je trenutno sati **S**, što može biti cijeli broj između 0 i 23, a zatim odredi koliko je trenutno minuta **M**, što može biti cijeli broj između 0 i 59. Tako dobivena dva broja **S** i **M** „zalijepi“ jedan na drugi u oblik **SM** i izgovori kao broj. Npr., ako je trenutno 9 sati i 12 minuta (9:12), on to izgovoriti kao broj 912.

Dodatno, ako je **S=0**, tada izgovori samo **M**, a ako je **M=0**, tada može izgovoriti ili **SM** ili samo **S**.

Tvoj zadatak je da za zadani cijeli broj **N** koji Ivica izgovori odrediš i ispišeš sva vremena koja taj broj može predstavljati. Ako broj ne predstavlja niti jedno vrijeme, ispiši poruku „TLE“.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se cijeli broj **N** ($0 \leq N \leq 9999$), broj iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U svakom retku izlaza ispiši po jedno vrijeme u obliku S:M ili poruku „TLE“. Vremena je dozvoljeno ispisati u bilo kojem poretku.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 9 bodova vrijedit će $N \leq 9$.

U test podacima ukupno vrijednima 24 boda vrijedit će $N \leq 99$.

U test podacima ukupno vrijednima 42 boda vrijedit će $N \leq 999$.

Ako je neko od ispisanih vremena netočno, dobit ćeš nula bodova. Ako ispišeš neka, ali ne i sva točna vremena, dobit ćeš jedan bod.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz	ulaz
5	16	197	1205
izlaz	izlaz	izlaz	izlaz
0:5 5:0	0:16 1:6 16:0	19:7	TLE

Opis prvog primjera: Trenutno može biti 0 sati i 5 minuta te 5 sati i 0 minuta.

Opis trećeg primjera: Broj može opisivati samo 19 sati i 7 minuta jer 1 sat i 97 minuta ne postoji, ne postoji ni 0 sati i 197 minuta te ne postoji 197 sati i 0 minuta.

Zadatak: Lokve

60 bodova

Maša je programerka videoigara. Trenutno stvara igru u kojoj glavni lik hoda **beskonačno dugom** ulicom popločenom kvadratima. Kvadrati su označeni rednim brojevima s lijeva na desno, prvi s nula, drugi s jedan, treći s dva itd.. Na početku igre lik se spusti na kvadrat s oznakom **P** te započinje šetnju na desnu stranu. Tijekom hoda ne mijenja smjer kretanja. Duljina koraka kojim hoda se ne mijenja.

Na početnom dijelu ulice od prvog do **N**-tog kvadrata nalazi se **K** lokvi vode. Svaka lokva zauzima cijeli kvadrat, a zadana je rednim brojem kvadrata koji zauzima. Na kvadratu s oznakom **P** neće biti lokva.

Pomozi Maši riješiti sljedeća dva problema:

1. U koliko lokvi će lik stati dok šeta ako je duljina njegovog koraka **X** kvadrata?
2. Kolika mora biti minimalna duljina koraka izražena u kvadratima da bi lik izbjegao svaku lokvu na svom putu?

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se cijeli broj **P** ($0 \leq P \leq 200$), oznaka početnog kvadrata iz teksta zadatka.

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

U trećem retku nalazi se prirodan broj **X** ($1 \leq X \leq 1\,000\,000$), duljina koraka iz teksta zadatka.

U četvrtom retku nalazi se cijeli broj **K** ($0 \leq K \leq N$), broj lokvi iz teksta zadatka.

U sljedećih **K** redaka nalaze se prirodni brojevi **Li** ($1 \leq Li \leq N$, $Li < Li+1$, $i=1..K-1$), oznaka kvadrata na kojem se nalazi i-ta lokva.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak treba ispisati odgovor na prvo pitanje iz teksta zadatka.

U drugi redak treba ispisati odgovor na drugo pitanje iz teksta zadatka.

BODOVANJE

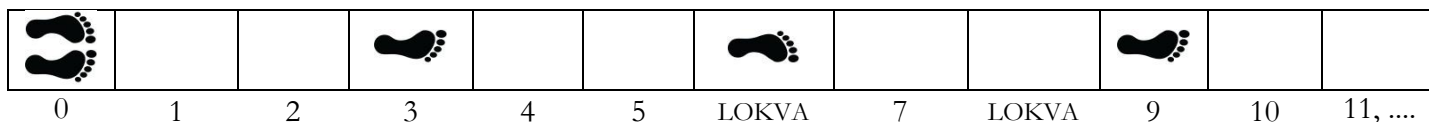
U test podacima vrijednima 30 bodova, vrijedit će **P=0**.

Točan ispis prvog retka vrijedi 2 boda, a točan ispis drugog retka 4 boda za svaki test podatak.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 0 10 3 2 6 8	ulaz 1 10 5 3 3 6 9	ulaz 9 50 200 3 7 16 34
izlaz 1 5	izlaz 1 3	izlaz 0 2

Opis prvog primjera: Na početku igre lik stoji na kvadratu s oznakom nula. Lokve se mogu nalaziti između prvog i desetog kvadrata. Dvije su lokve, na kvadratima s oznakama 6 i 8. Kako lik hoda korakom od tri kvadrata, stat će na kvadratu s oznakama 3, 6 i 9. Na tom putu će upasti u prvu, a izbjeći drugu lokvu. Minimalna duljina koraka za izbjeći sve rupe je pet kvadrata jer će s korakom jedan i dva upasti u dvije lokvu, a s korakom tri i četiri u jednu.



Zadatak: Slijedi

80 bodova

Na natjecanju iz matematike učenici rješavaju N zadataka. Svaki zadatak ima K dijelova te je na svakom zadatku moguće osvojiti najviše K bodova.

Povjerenstvo tijekom ispravljanja prati upute koje je dobilo od sastavljača zadataka. Upute kažu:

1. **posebno** se ispravlja svaki zadatak, a bodovi po zadacima **se zbrajaju**
2. dio zadatka je **točno riješen** ako je ponuđeni odgovor jednak točnom odgovoru
3. ako je prvi dio zadatka krivo riješen, cijeli zadatak nosi nula bodova
4. počevši od prvog, za sve uzastopne točno riješene dijelove dobit će se po jedan bod
5. **nakon** prvog krivo riješenog dijela počinje postupak „slijedi grešku“. To znači da će se za sve uzastopne dijelove koji slijede nakon prvog krivog dobiti po jedan bod ako je razlika ponuđenog i točnog odgovora jednaka razlici ponuđenog i točnog odgovora u prvom krivo riješenom dijelu zadatka
6. po završetku postupka „slijedi grešku“ prestaje ispravljanje zadatka.

Pozorno prouči opis drugog test primjera.

Napiši program koji će za zadana točna i ponuđena rješenja za svaki dio svakog zadatka nekog natjecatelja odrediti i ispisati ukupan broj bodova koje je taj natjecatelj dobio na natjecanju.

ULAZNI PODACI

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

U drugom retku nalazi se prirodan broj K ($1 \leq K \leq 100$), broj dijelova iz teksta zadatka.

U sljedećih N puta po K redaka nalaze se po dva broja P_{ij} i T_{ij} ($1 \leq P_{ij}, T_{ij} \leq 9$), ponuđen i točan odgovor na j -ti dio i -tog zadatka.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispiši traženi broj bodova iz teksta zadatka.

BODOVANJE

U test podacima vrijednima 30 bodova vrijedit će $N=1$.

U test podacima vrijednima 35 boda neće se morati slijediti grešku.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 1 6 1 1 2 2 3 1 5 2 8 5 7 7	ulaz 1 9 5 5 7 7 2 1 3 2 4 3 8 9 4 7 2 2 1 9	ulaz 3 5 2 2 1 1 3 3 4 4 7 7 4 5 5 5 8 9 2 3 9 4 5 5 7 9 2 4 3 5 7 9
izlaz 2	izlaz 4	izlaz 9

Opis prvog primjera: Prva dva dijela zadatka su točna i svaki nosi po jedan bod. Treći dio je kriv. Ispravljajući nisu pokrenuli postupak „slijedi grešku“ jer razlika odgovora u 4 dijelu (5-2) nije jednaka razlici u 3 dijelu (3-1) koji je bio prvi krivo riješeni dio zadatka.

Opis drugog primjera:

Zadatak	Dio	Ponudjen odgovor	Točan odgovor	Bodovanje	Ukupno bodova	
1.	1.	5	5	točno riješeno, jedan bod	1	
	2.	7	7	točno riješeno, jedan bod	2	
	3.	2	1	$2 \neq 1$, krivo, nula bodova	2	
	4.	3	2	$3-2=2-1$, počinje „slijedi grešku“, jedan bod	3	
	5.	4	3	$4-3=2-1$, „slijedi grešku“, jedan bod	4	
	6.	8	9	$8-9 \neq 2-1$, završi „slijedi grešku“, nula bodova	4	
	7.	zadatak se više ne ispravlja				
	8.					
	9.					