

2021 **Natjecanje** *iz informatike*

3. ožujka 2021.

Županijska razina 2021 / Osnovna škola (6. razred)
Primjena algoritama OŠ

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Double	2
Zadatak: Pane	4
Zadatak: Buffon.....	6



Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Double	Pane	Buffon
Vremensko ograničenje	2 sekunde	2 sekunde	2 sekunde
Broj bodova	40	70	90
Ukupno bodova		200	

NAPOMENE:

- rješenje zadatka u obliku **ime_zadatak.nastavak** (.py ili .c ili .cpp) treba poslati na Evaluator;
- Evaluator će tijekom natjecanja vršiti samo djelomičnu evaluaciju, tj. provjerit će sintaktičku ispravnost poslanog rješenja i evaluirati ga na test 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 test podacima;
- 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: Double

40 bodova

Za košarkaša kažemo da je na utakmici ostvario triple-double učinak ako je postigao **dvoznamenkastu** vrijednost u **barem tri** od sljedećih pet kategorija: broj poena (**P**), broj skokova (**S**), broj asistencija (**A**), broj ukradenih lopti (**L**) i broj blokada (**B**).

Ako znamo koliko je poena, skokova, asistencija, ukradenih lopti i blokada ostvario košarkaš na utakmici, ispiši je li on ostvario (DA) ili nije (NE) triple-double. Dodatno:

- ako **je ostvario** triple-double, ispiši **najveći mogući zbroj** triju vrijednosti zbog kojih je ostvario triple-double,
- a ako **nije ostvario**, ispiši koliki je **najmanji zbroj** vrijednosti koji mu **nedostaje** do triple-double učinka.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj **P** ($1 \leq P \leq 99$), broj postignutih poena iz teksta zadatka.

U drugom je retku prirodan broj **S** ($1 \leq S \leq 99$), broj ostvarenih skokova iz teksta zadatka.

U trećem je retku prirodan broj **A** ($1 \leq A \leq 99$), broj ostvarenih asistencija iz teksta zadatka.

U četvrtom je retku prirodan broj **L** ($1 \leq L \leq 99$), broj ukradenih lopti iz teksta zadatka.

U petom je retku prirodan broj **B** ($1 \leq B \leq 99$), broj ostvarenih blokada iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak velikim slovima ispiši poruku DA ili NE.

U drugi redak ispiši prirodan broj 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
32	26	8
12	14	1
5	21	15
14	13	4
7	17	2
izlaz	izlaz	izlaz
DA	DA	NE
58	64	8

Opis drugog probnog primjera: Igrač je ostvario triple-double učinak, a najveći zbroj vrijednosti koje su mu donijele taj učinak je 64 ($26+21+17$).

Opis trećeg probnog primjera: Igrač nije ostvario triple-double učinak. Do tog učinka mu najmanje nedostaje još 2 poena i 6 ukradenih lopti.

Zadatak: Pane

70 bodova

Maja je **podijelila** prirodne brojeve na parne i neparne te ih počela zapisivati u redove, nazmjenice **neparne pa parne**. Svaki redak ima **jedan broj više** od prethodnog. U prvi je redak zapisala prvi neparni broj, u drugi prva dva parna broja, u treći sljedeća tri neparna broja, u četvrti sljedeća četiri parna broja i tako dalje naizmjenice. Evo kako izgleda prvih osam redova:

1.	1
2.	2 4
3.	3 5 7
4.	6 8 10 12
5.	9 11 13 15 17
6.	14 16 18 20 22 24
7.	19 21 23 25 27 29 31
8.	26 28 30 32 34 36 38 40

Napiši program koji će za ovako definirani način zapisivanja brojeva te zadani broj retka **N** ispisati odgovore na sljedeća pitanja:

1. Sadrži li **N**-ti redak parne (P) ili neparne (N) brojeve?
2. Kolika je **razlika** zadnjeg i prvog broja u **N**-tom retku?
3. Koji je **zadnji broj** zapisan u **N**-tom retku?
4. Koliki je **zbroj brojeva** u **N**-tom retku?

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj **N** ($2 \leq N \leq 1000$), broj iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši znak P ili N, odgovor na prvo pitanje iz teksta zadatka.

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

U treći redak ispiši prirodan broj, odgovor na treće pitanje iz teksta zadatka.

U četvrti redak ispiši prirodan broj, odgovor na četvrto pitanje iz teksta zadatka.

BODOVANJE

Točan ispis prvog retka vrijedi 1 bod, točan ispis drugog retka 2 boda, točan ispis trećeg retka 3 boda i točan ispis četvrtog retka 4 boda za svaki testni primjer.

U primjerima vrijednima 20 bodova vrijedit će da je **N** ≤ 20 .

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
2	8	555
izlaz	izlaz	izlaz
P	P	N
2	14	1108
4	40	154567
6	264	85477215

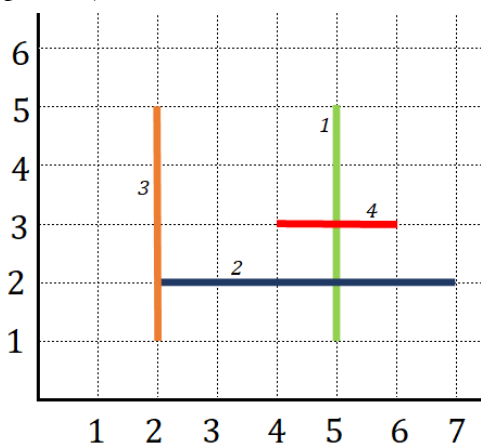
Opis drugog probnog primjera: U osmom retku su brojevi 26 28 30 32 34 36 38 40. U tom retku su zapisani parni brojevi (P). Razlika zadnjeg i prvog broja u retku je 14 (40-26). Zadnji broj u retku je 40, a zbroj brojeva je 264 (26 + 28 + 30 + 32 + 34 + 36 + 38 + 40).

Zadatak: Buffon

90 bodova

Anja je pripremila N drvenih štapića raznih duljina za sutrašnju dodatnu nastavu iz matematike i određivanje vrijednosti broja π Buffonom metodom. Do tada, Anja provodi nedjeljno poslijepodne igrajući s tim štapićima mikado, drevnu društvenu igru.

Na početku je iz bilježnice s kvadratićima istrgnula jedan list papira kao podlogu na koju postavlja N štapića. Rednim brojevima je označila crte na papiru kao na slici počevši od nule iz donjeg lijevog ruba papira. Postavljeni štapić je uvijek paralelan s jednim rubom papira. Štapić se može postaviti tako da bude i preko nekih drugih koji su već postavljeni. Prvi postavljeni štapić označimo s 1, drugi s 2, a zadnji postavljeni s N .



Anja sada pita starijeg brata Marina koje sve štapiće može ukloniti, a da pritom ne pomakne neki drugi štapić. Podizanjem nekog štapića s podloge pomaknut će se svi oni štapići koji su postavljeni preko njega.

Preciznije, kažemo da je štapić s oznakom A postavljen preko štapića s oznakom B , ako je štapić s oznakom A postavljen kasnije ($A > B$) te pritom siječe, dodiruje ili preklapa štapić B .

Marin se ne želi osramotiti pred sestrom pa te moli da napišeš program koji za dani raspored štapića ispisuje oznake onih koji se mogu ukloniti bez pomicanja nekog drugog štapića.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj N ($1 \leq N \leq 100$), broj iz teksta zadatka.

U sljedećih N redaka nalaze se po četiri cijela broja r_1, s_1, r_2, s_2 ($0 \leq r_1, s_1, r_2, s_2 \leq 100$), (r_1, s_1) i (r_2, s_2) predstavljaju sjecišta crta na kojima se nalaze krajevi štapića u obliku (redak, stupac). Uvijek će vrijediti $s_1 = s_2$ (za okomite postavljene štapove) ili $r_1 = r_2$ (za vodoravne postavljene štapove).

Štapići su zadani redom kojim ih je Anja postavljala na podlogu.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši koliko štapića se može ukloniti.

U drugi redak ispiši njihove oznake odvojene razmakom (u sortiranom poretku).

BODOVANJE

U primjerima vrijednima 25 bodova svi će štapići biti postavljeni okomito.

U primjerima vrijednima dodatnih 25 bodova svi će štapići biti postavljeni vodoravno.

PROBNI PRIMJERI

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

Opis prvog probnog primjera: Ovo je primjer sa slike u tekstu zadatka. Štapić s oznakom 1 ne možemo ukloniti jer su štapići s oznakama 2 i 4 postavljeni preko njega. Štapić s oznakom 2 ne možemo ukloniti jer je štapić s oznakom 3 preko njega (makar se samo dodiruju).