

2021 **Natjecanje** *iz informatike*

3. veljače 2021.

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

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Triple.....	2
Zadatak: Gusari	3
Zadatak: Čekaonica	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti
i obrazovanja

Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Triple	Gusari	Čekaonica
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: Triple

40 bodova

Za košarkaša kažemo da je na utakmici ostvario triple-double učinak ako je postigao **dvoznamenkasti** broj poena (**P**), ostvario **dvoznamenkasti** broj skokova (**S**) i ostvario **dvoznamenkasti** broj asistencija (**A**).

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

- ako je ostvario triple-double, ispiši **najveću** od triju zadanih vrijednosti,
- a ako nije ostvario, ispiši **najmanju** od triju zadanih vrijednosti.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj **P** ($1 \leq P \leq 100$), broj postignutih poena iz teksta zadatka.

U drugom je retku prirodan broj **S** ($1 \leq S \leq 100$), broj ostvarenih skokova iz teksta zadatka.

U trećem je retku prirodan broj **A** ($1 \leq A \leq 100$), broj ostvarenih asistencija iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak 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
21	9	50
12	14	20
15	7	50
izlaz	izlaz	izlaz
DA	NE	DA
21	7	50

Opis prvog probnog primjera: Košarkaš je postigao 21 poen te ostvario 12 skokova i 15 asistencija. To su sve dvoznamenkaste vrijednosti i kažemo da je košarkaš postigao triple-double. Najveća od tri ostvarene vrijednosti je 21.

Zadatak: Gusari

70 bodova

Mladi Vladimir obožava gusare i gusarske priče. Zato ga je obradovalo kada je na jednom starom informatičkom natjecanju otkrio zadatak o gusarima. Vladimir sada želi doznati sve detalje tog zadatka uključujući i rješenje. Programiranje Vladimiru nikada nije bila jača strana pa te moli da zadatak riješiš umjesto njega. Zadatak ide ovako:

Nakon što su cijeli dan kopali i uspješno iskopali veliko blago — škrinju punu dragulja, četiri gusara zasvirali su svoju najdražu pjesmu: “Ja sam gusar ja, mene svatko zna, ja sam gusar ja, duša od čovjeka...” i potom pozaspali.

Tijekom noći jedan gusar se probudio, **uzeo svoju četvrtinu** dragulja, spremio ih kod sebe i nastavio hrkati. Poslije se probudio drugi gusar te, ne znajući da je prvi već uzeo svoju četvrtinu, sebi **uzeo četvrtinu preostalih** dragulja i nastavio spavati. Isto je poslije učinio i treći gusar: uzeo je **četvrtinu preostalih dragulja** ne znajući što su učinila prethodna dvojica. Na kraju se probudio i četvrti gusar te, ništa ne sluteći, također uzeo **četvrtinu ostatka**.

Poznat ti je početni broj dragulja u škrinji. Napiši program koji za svakog gusara računa broj dragulja koje je on uzeo.

Napomena: u ovom zadatku, *četvrtinom* nazivamo rezultat (količnik) **cjelobrojnog** dijeljenja sa četiri. Na primjer, ako gusar treba uzeti četvrtinu od 15 dragulja, uzet će 3 (a ne 3.75) dragulja.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj N ($1 \leq N \leq 1000$), prvotni broj dragulja u škrinji.

IZLAZNI PODACI

Ispiši četiri broja, svaki u svome retku: broj dragulja koje je uzeo prvi, drugi, treći i četvrti gusar, redom.

BODOVANJE

Svaki točan redak ispisa nosi četvrtinu bodova predviđenih za taj test podatak.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
16	5	256
izlaz	izlaz	izlaz
4	1	64
3	1	48
2	0	36
1	0	27

Zadatak: Čekaonica

90 bodova

Gusar Sergej doplovio je u Rotterdam gdje planira s ukradenim draguljima platiti cjepivo protiv korone. Imao je malo problema jer je zdravstveni sustav u Nizozemskoj malo uređeniji nego što je navikao u Americi gdje obično provodi gusarske praznike. Ipak, lukavi gusar uspio je prevariti sustav te se sada nalazi ispred čekaonice za cijepljenje i treba tvoju pomoć.

U čekaonici je N sjedećih mjesta poredanih u niz jedno do drugog. Mjesta su označena prirodnim brojevima od 1 do N . Sergej je primijetio da se u čekaonici već nalazi M ljudi svaki na svojem sjedećem mjestu. Gusar Sergej te moli da mu pomogneš pronaći oznaku slobodnog sjedećeg mjesta takvog da je **udaljenost do najbliže osobe najveća** moguća jer se tako smanjuje mogućnost zaraze.

U slučaju da postoji više takvih sjedećih mjesta, odabire se ono koje je bliže rubu (mjesto s oznakom 2 je udaljeno za jedan od ruba, ali isto tako i mjesto s oznakom $N-1$). Ako i dalje postoji više takvih mjesta, ispiši ono s najmanjom oznakom.

ULAZNI PODACI

U prvom su retku dva prirodna broja N i M ($1 \leq M < N \leq 100$), broj sjedećih mjesta te broj ljudi.

U drugom retku nalazi se M **različitih** prirodnih brojeva između 1 i N koji predstavljaju oznake zauzetih sjedećih mjesta. Oznake su dane u **rastućem** poretku.

IZLAZNI PODACI

Ispiši oznaku sjedala na koje će Sergej sjesti kao što je opisano u tekstu zadatka.

BODOVANJE

U primjerima vrijednim 9 bodova vrijedit će $M = 1$.

U primjerima vrijednim dodatnih 27 bodova vrijedit će $M = 2$.

PROBNI PRIMJERI

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

Opis prvog probnog primjera: Slobodna sjedeća mjesta su ona s oznakom **1, 3, 4, 6, 7 i 8**. Sergej će jedino na sjedećem mjestu s oznakom 7 biti udaljen za dva od najbliže osobe. Svako drugo slobodno mjesto nalazi se neposredno pored nekog već zauzetog.

Opis drugog probnog primjera: Slobodna mjesta s oznakom **2, 3 i 5** se sva nalaze neposredno pored nekog zauzetog pa su jednako dobra. Sergej će odabrati mjesto s oznakom 5 jer je ono najbliže rubu.

Opis trećeg probnog primjera: Slobodna mjesta s oznakom 1 i 3 oba su jednako dobra i jednako udaljena od ruba. Sergej bira mjesto s oznakom 1 jer ono ima manju oznaku.