

Visoka tehnička škola strukovnih studija u Kragujevcu
Studentski parlament

Algoritmi i logički zadaci 2019

Test

3. april 2019. godine
Kragujevac

1. Cezarov kod

algoritam

Zadata je reč sastavljena od malih slova rimske abecede (koja je ista kao engleska). Potrebno je šifrovati odnosno dešifrovati poruku. Cezarova šifra je tip šifre zamenjivanja u kome se svako slovo teksta koji se šifruje menja slovom abecede koje se dobije pomeranjem polaznog slova za određeni broj mesta, ciklično po abecedi.

Na primer, ako se vrši pomeranje za dva mesta, slovo **a** bi se šifrovalo slovom **d**, **b** slovom **e**, itd., dok bi se slovo **w** šifrovalo slovom **z**, slovo **x** slovom **a**, slovo **y**, slovom **b** i slovo **z** slovom **c**. Na primer, reč **papagaj** bi se šifrovala sa **sdsdjdm**.

ULAZ:

U prvoj liniji standardnog ulaza nalazi se reč ne duža od 100 slova, u drugoj liniji se nalazi ceo broj N , koji predstavlja pomak ($1 \leq N < 26$), a u trećoj ceo broj S koji predstavlja smer šifrovanja. Ako je $S = 1$ potrebno je šifrovati, a ako je $S = 2$ potrebno je dešifrovati reč.

IZLAZ:

U prvoj liniji standardnog izlaza prikazati reč koja se dobije nakon šifrovanja tj. dešifrovanja zadate reči.

PRIMER 1:

Ulaz:

abcdefghijklmnopqrstuvwxy

3

1

Izlaz:

defghijklmnopqrstuvwxyzabc

PRIMER 2:

Ulaz:

twornuvkpemkp

2

2

Izlaz:

rumplstinckin

BODOVANJE:

20 poena.

2. Bodovi

algoritam

Fudbalska ekipa **Z** ostvarila je **B** bodova u domaćoj ligi nakon odigranih **N** utakmica. Koliko najviše utakmica je ekipa **Z** mogla da izgubi?

U fudbalu pobednik meča dobija **3** boda, a poraženi dobija **0** bodova. Ako se meč završio nerešeno, tada oba tima dobijaju po **1** bod.

ULAZ:

Prvi i jedini red standardnog ulaza sadrži dva prirodna broja **N** i **B** ($1 \leq N, B \leq 10^9$), odvojena jednim znakom razmaka. Možete pretpostaviti da su date vrednosti dobre.

IZLAZ:

U prvi i jedini red standardnog izlaza ispisati najveći broj utakmica koje je ekipa **Z** mogla da izgubi.

PRIMER:

Ulaz:

38 80

Izlaz:

10

BODOVANJE:

20 poena.

3. Školarina

algoritam

U jednoj privatnoj školi uvedeno je pravilo kojim se određuje iznos popusta koji ostvaruju učenici prilikom upisa u narednu školsku godinu. Učenici sa odličnim uspehom ostvaruju popust od **40%** ukupnog iznosa školarine, sa vrlo-dobrim **20%** a sa dobrim **10%**. Takođe, učenici koji su osvojili nagradu na nekom od državnih takmičenja ostvaruju popust od **30%** ukupnog iznosa školarine. Ukoliko neki učenik ispunjava dva kriterijuma za popust, primenjuje se kriterijum po kome je popust veći.

Na osnovu punog iznosa školarine, prosečne ocene učenika i informacije o nagradama sa takmičenja odrediti iznos koji učenik treba da plati pri upisu u narednu školsku godinu.

ULAZ:

U prvoj liniji standardnog ulaza nalazi se pun iznos školarine (realan broj), u drugoj prosečna ocena učenika (realan broj od 2.0 do 5.0) a u trećoj **0** ukoliko učenik nema nagradu ili **1** ukoliko je ima.

IZLAZ:

Iznos školarine koju učenik treba da plati (zaokružen na najbliži ceo broj) navodi se u jednoj liniji standardnog izlaza.

PRIMER:

Ulaz:

4000

4.65

1

Izlaz:

2400

BODOVANJE:

10 poena.

4. Punoletstvo

algoritam

Napisati program kojim se ispituje da li će osoba čiji je datum rođenja poznat biti punoletna (imati punih 18 godina) nekog zadanog datuma.

ULAZ:

U prve tri linije se unosi datum rođenja u redosledu dan, mesec i godina rođenja. U sledeće tri zadati datum u redosledu dan, mesec i godina. Oba datuma su ispravna.

IZLAZ:

Ispisati na standardnom izlazu: **DA** - ako će osoba biti punoletna, i **NE** - ako osoba neće biti punoletna. Ako je jedan zadati datum tačno 18 godina nakon datuma rođenja, osoba se smatra punoletnom (bez obzira na tačno vreme rođenja).

PRIMER 1:

Ulaz:

1
5
1986
1
5
2004

Izlaz:

DA

PRIMER 2:

Ulaz:

1
5
1986
30
4
2004

Izlaz:

NE

BODOVANJE:

10 poena.

5. Niz

logički zadatak

Nastavi i objasni niz: O, T, T, F, F, S, ...

BODOVANJE:

5 poena.

6. Dim

logički zadatak

Električni voz se kreće na jug brzinom od 200 kilometara na sat. Vetar duva ka severu brzinom od 150 kilometara na sat. U kom smeru se kreće dim iz lokomotive?

BODOVANJE:

5 poena.

7. Vaška i dlaka

logički zadatak

Vaška se nalazi na dlaci na glavi i kreće se brzinom od 2 cm na sat. Dlaka raste brzinom od 1 cm na sat. Ako se vaška nalazi na 3 cm od kraja dlake, kada će stići na kraj dlake?

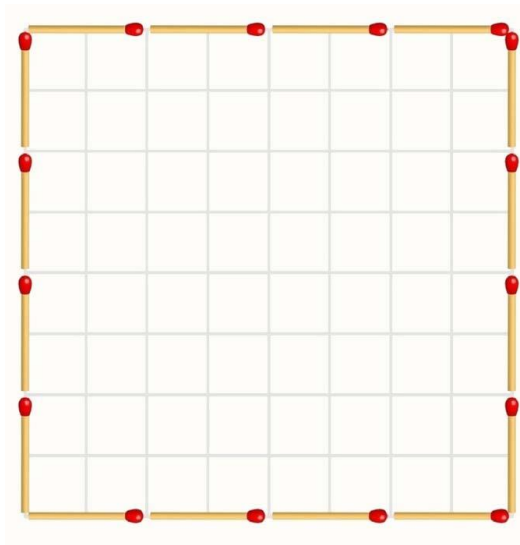
BODOVANJE:

10 poena.

8. Šibice

logički zadatak

Dodajte 15 šibica na sliku kako biste na njoj dobili četiri polja jednake veličine. Ne lomite šibice!



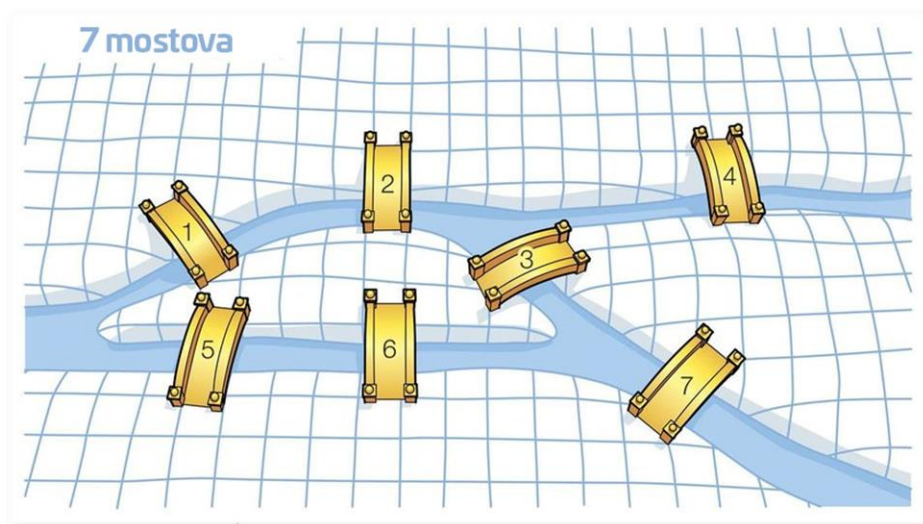
BODOVANJE:

15 poena.

9. Mostovi

logički zadatak

Može li se preći preko svakog mosta samo jednom?



BODOVANJE:

5 poena.

NE POPUNJAVAJU UČESNICI

Ime ekipe: _____

Ime, prezime, broj indeksa i smer prvog člana: _____

Ime, prezime, broj indeksa i smer drugog člana: _____

Ime, prezime, broj indeksa i smer trećeg člana: _____

Početak: _____

Završetak: _____

Ukupno bodova: _____