

CS203 - DOMAĆI ZADATAK 03.

Prilikom slanja domaćeg zadatka svom asistentu neophodno je da ispunite sledeće:

- Subject mail-a mora biti CS203-DZbr. Za ovaj domaći zadatak CS203-DZ01
- Sve fajlove, koji su deo rešenja zadataka, arhivirati (zip)
- Obavezno kopirati tekst zadatka kao komentar u kodu resenja
- U prilogu maila treba da se nalazi arhiva projekta koji se ocenjuje, imenovana na sledeći način: CS203-DZbr-BrojIndeksa-ImePrezime.

Na primer, CS203-DZ01-9999-VelikoGrkovic.zip

Molimo sve studente da se pridržavaju navedenog, inače zadaci neće biti pregledani i ocenjeni.

Studenti iz Beograda zadatke na ocenjivanje šalju mail-om na adresu lazar.mrkela@metropolitan.ac.rs

Studenti iz Nisa zadatke na ocenjivanje Šalju mail-om na adresu

- IT smer: jovana.jovanovic@metropolitan.ac.rs
- SI smer: uros.lazarevic@metropolitan.ac.rs

Online studenti zadatke na ocenjivanje šalju mail-om na adresu <u>uros.lazarevic@metropolitan.ac.rs</u>

Rok za slanje domaćih zadataka:

- Tradicionalni studenti: sedam dana od dana održavanja vežbe na koju se odnosi domaći zadatak. Nakon toga, broj poena se umanjuje za 50%. Krajnji rok za slanje rešenja je deset dana pre termina ispita u kome želite da polažete ispit.
- Studenti na online nastavi, kao i studenti kojima je predmet prenet u narednu godinu ili je diferencijalni: najkasnije deset dana pre termina ispita u kome želite da polažete ispit.

<u>Svaki student radi jedan zadatka sa spiska</u>. Ostali zadaci mogu da posluže za vežbanje i pripremu ispita, ali ih ne šaljete na pregled asistentima. Redni broj zadatak dobijate tako što vaš broj indeksa podelite sa 15, a dobijeni ostatak pri deljenju uvećate za 1. Na primer:

Broj indeksa 2378

2378 % 15 + 1 = 9 - student radi 9. zadatak.

- 1. Dat je niz prirodnih brojeva dužine <u>n</u>. Za dati prirodni broj ispitati da li postoje dva elementa niza, Čija je suma jednaka datom broju <u>s</u>. (Traži se algoritam je složenosti O(nlogn)).
- 2. Data je zgrada sa n spratova. Vama su na raspolaganju dva tanjira, a potrebno je odrediti prvi sprat sa koga se lome tanjiri u što manjem broju bacanja. Vi možete bacati tanjire sa nekih spratova. Ukoliko se oni polome više ih ne možete upotrebljavati. (Traženo rešenje mora biti najmanje složenosti)
- 3. Naći broj brojeva iz segmenta [A,B] Čiji je zbir cifara paran. (Traženo rešenje mora biti najmanje složenosti)

 Ulaz:
 Izlaz:

 5 15
 5

4. Ispitati da li je dati prirodan broj n prost. Ukoliko nije, faktorisati ga (u obliku $p_1^x p_2^x ... p_k^x$). (Traženo rešenje mora biti najmanje složenosti)

Ulaz Izlaz n = 4256 NE $4265 = <math>2^25^37^1$

5. Za date prirodne brojeve *a*, *n*, *m* izraČunati aⁿ mod m (traži se rešenje logaritamske složenosti).

Ulaz Izlaz a = 7 n = 8 m = 1000 801 (tj. 5764801 mod 1000)

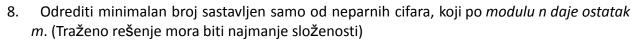
6. Dat je broj n. Odrediti da li se on može podeliti na dva dela (povlačenjem crte između dve cifre), tako da oba dobijena broja budu prosta. (Traženo rešenje mora biti najmanje složenosti)

 Ulaz
 Izlaz

 223
 2|23

 123
 NE

7. Data je kvadratna matrica popunjena nulama i jedinicama. Odrediti najveći kvadrat sastavljen samo od 0. (Traženo rešenje mora biti najmanje složenosti)



9. Dat je niz celih brojeva, dužine *n*. Odrediti podniz datog niza Čiji je zbir elemenata maksimalan, a u kome nema susednih elemenata. (Traženo rešenje mora biti najmanje složenosti)

```
Ulaz Izlaz
8 20
4 -1 3 8 7 -1 -5 6 (<u>4</u> -1 <u>3</u> 8 <u>7</u> -1 -5 <u>6</u> – selektovani brojevi su dato rešenje).
```

10. Dat je niz A prirodnih brojeva dužine n. Treba niz A podeliti u dve grupe, tako da je razlika zbirova elemenata u grupama minimalna. Štampati jednu takvu grupu. (Traženo rešenje mora biti najmanje složenosti)

7-2427

11. Ispred blagajne je poređano n ljudi sa svojim visinama $h_1, h_2, ..., h_n$, redom. Odrediti broj ljudi koje vidi blagajnik. Blagajnik vidi neku **osobu x** ukoliko su sve osobe u redu ispred x niže od osobe y. (Traženo rešenje mora biti najmanje složenosti)

12. U fajlu je dat niz od n brojeva. Sa dva prolaska kroz niz odrediti da li postoji broj koji se pojavljuje više od n/2 puta. (Traži se algoritam je složenosti O(n)).

13. Naći sve parove prostih brojeva (a,b) za koje je a < b i za koje važi: a + b je takođe prost broj Čija vrednost ne prelazi n. Na ulazu je dat prirodan broj n. U prvoj liniji izlaza ispisati ukupan broj traženih parova. Zatim ispisati parove. (Traženo rešenje mora biti najmanje složenosti)

14. Data je matrica dimenzija *nxm*, za koju važi da su sve vrste sortirane sa leva udesno i sve kolone sortirane odozgo na dole. Odrediti da li u matrici postoji *broj x* u vremenu O(n + m) I ispisati njegove koordinate. (Traženo rešenje mora biti najmanje složenosti)

15. Na žurci je došlo *n* momaka i *m* devojaka. Momak i devojka mogu plesati samo ukoliko je ime devojka anagram momkovog imena. Koliki je maksimalni broj parava koji mogu igrati u jednom trenutku? (Traženo rešenje mora biti najmanje složenosti)