

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ

MATIČNI BROJ

IME I PREZIME

Osnove algoritama - popravni kolokvij, 3.3.2021.

1. (6 bodova) Odredite bazu b i znamenke x, y tako da vrijedi

$$(x0x)_b + (1yy)_b = (y01)_b.$$

2. (4 boda) Ako korisnik unese $n = 4$, što će ispisati algoritmi A, B, C i D?

A. učitaj n

$i \leftarrow 0$

dok je $i < n$ ponavljaj

[$i \leftarrow i + 1$
 ispiši i

B. učitaj n

$i \leftarrow 0$

dok je $i < n$ ponavljaj

[$i \leftarrow i + 1$
 ispiši i

C. učitaj n

$i \leftarrow 0$

ako je $i < n$ onda

[$i \leftarrow i + 1$
 ispiši i

D. učitaj n

$i \leftarrow 0$

ako je $i < n$ onda

[$i \leftarrow i + 1$
 ispiši i

3. (5 bodova) Napišite program koji učitava prirodan broj n i pozitivne realne brojeve x_1, \dots, x_n . Program ispisuje harmonijsku sredinu učitanih realnih brojeva:

$$H = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \dots + \frac{1}{x_n}}.$$

4. (6 bodova) Napišite program koji učitava prirodan broj $n > 1$ te ispisuje njegov najmanji prosti faktor p , koliko je puta n djeljiv s p i koliko je puta algoritam izračunavao operaciju 'mod' (ostatak pri dijeljenju).
5. (6 bodova) Napišite program koji učitava prirodan broj n i njegove znamenke prema u niz $a[1], \dots, a[k]$. Zatim ispisuje znamenke od vodeće prema manje značajnim. Na primjer, za $n = 789$ niz je $a[1] = 9, a[2] = 8, a[3] = 7$, a program ispisuje redom 7, 8, 9.

6. **(6 bodova)** Napišite program koji učitava prirodan broj n i niz od n realnih brojeva. Program silazno sortira niz klasičnim algoritmom i ispisuje ga. Koja je složenost tog algoritma? Opišite korak po korak kako program sortira niz $[12, 5, 7, 25, 17]$.
7. **(6 bodova)** Napišite Hornerov algoritam i objasnite korak po korak kako taj algoritam izračunava vrijednost polinoma $f(x) = x^6 + 7x^5 + 3x^4 - 8x^3 + x^2 + 5x + 21$ u točki $x = -2$. Koliko zbrajanja i množenja radi Hornerov algoritam za polinom stupnja n ?
8. **(6 bodova)** Napišite program koji učitava $m \times n$ matricu $A = [a_{ij}]$ popunjenu realnim brojevima. Program pronalazi najveći broj u matrici i ispisuje sve parove indeksa (i, j) na kojima se nalazi taj broj.
9. **(5 bodova)** Nađite prikaz cijelog broja -2713 u 16-bitnoj aritmetici. Koji je najveći i najmanji prikazivi cijeli broj u 16-bitnoj aritmetici?

Na kolokviju je dozvoljeno koristiti pribor za pisanje i kalkulator. Sve ostalo je zabranjeno.

Vedran Krčadinac