

**ALGORITMI I PROGRAMIRANJE**

Zadatak za samostalni rad za 2. laboratorijsku vežbu

**oblast: OSNOVNE ALGORITAMSKE STRUKTURE I TIPOVI PODATAKA**

**Zadatak 1.**

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati program koji određuje i prikazuje sve proste brojeve manje od N. Celobrojni parametar N unosi korisnik. Ukoliko se pri izvršavanju programa za N unese vrednost 100, šta će program prikazati na izlazu?

**Zadatak 2.**

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati program koji određuje i prikazuje sumu prvih N parnih članova Fibonačijevog niza. Parametar N zadaje korisnik, podrazumevati da je  $N \geq 3$ . Elementi Fibonačijevog niza dati su formulom

$$f_i = f_{i-1} + f_{i-2},$$

za  $i \geq 3$ , gde je  $f_1 = f_2 = 1$ . Ukoliko se pri izvršavanju programa za N unese vrednost 10, šta će program prikazati na izlazu?

**Zadatak 3.**

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati program kojim se određuju i prikazuju svi trocifreni brojevi manji od N čiji je zbir cifara prost broj. Celobrojni parametar N zadaje korisnik. Ukoliko se pri izvršavanju programa za N unese vrednost 120, šta će program prikazati na izlazu?

**Zadatak 4.**

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati program kojim se određuju i prikazuju svi trocifreni brojevi čiji je zbir cifara jednak 17, a pritom su deljivi sa K. Celobrojni parametar K zadaje korisnik. Ukoliko se pri izvršavanju programa za K unese vrednost 7, šta će program prikazati na izlazu?

### **Zadatak 5.**

Napomena: Cifre prikazivati redosledom kojim su dobijene.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji određuje zbir cifara zadanog celog broja B. Broj cifara broja nije unapred poznat. Pokazati modifikacije prethodnog rešenja pomoću kojih se može odrediti:

- a) binarna reprezentacija zadanog broja,
- b) oktalna reprezentacija zadanog broja,
- c) heksadecimalna reprezentacija zadanog broja.

Napomena: Cifre u rešenjima pod a, b i c prikazivati redosledom kojim su dobijene.

Ukoliko se pri izvršavanju programa za B unese vrednost 138, šta će program prikazati na izlazu?

### **Zadatak 6.**

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati program koji za prvih N prirodnih brojeva određuje i prikazuje njihove faktorijele, kao i faktorijele njihovih kvadrata. Parametar N zadaje korisnik. Ukoliko se pri izvršavanju programa za N unese vrednost 10, šta će program prikazati na izlazu?

### **Zadatak 7.**

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati program kojim se u brojačkoj petlji za celobrojne vrednosti argumenta  $x$  iz intervala od  $-N$  do  $N$  izračunava vrednost  $y$  kao:

$$y = \begin{cases} x^2, & x < 0 \\ x, & 0 \leq x < 1 \\ \sqrt{x}, & x \geq 1 \end{cases}$$

Celobrojni parametar N unosi korisnik. Ukoliko se pri izvršavanju programa za N unese vrednost 5, šta će program prikazati na izlazu?

### **Zadatak 8.**

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati program koji rešava jednačinu  $x^2 + 3\sqrt{x} + 2 = 0$  primenom sledećeg iterativnog postupka:

$$x_0 = 0$$
$$x_{i+1} = \frac{3x^4 + 4x^2 - 4}{4x^3 + 8x - 9}, i = 0, 1, 2, \dots$$

Izračunavanje prekinuti kada je  $|x_{i+1} - x_i| \leq e$ , gde je  $e$  realni broj koji predstavlja zadatu tačnost.

Ukoliko se pri izvršavanju programa za  $e$  unese vrednost 0,00001, šta će program prikazati na izlazu?

### Zadatak 9.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati program koji određuje i prikazuje vrednost funkcije  $\exp(x)$ , za argument  $x$  koji je realan broj, primenom razvoja u red:

$$\exp(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$$

Izračunavanje prekinuti kada relativna vrednost priraštaja sume postane manja od zadate tačnosti  $\epsilon$  koja je takođe realan broj. Ukoliko se pri izvršavanju programa za  $\epsilon$  unese vrednost 0,00001 a za  $x$  3, šta će program prikazati na izlazu?

### Zadatak 10.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati program za izračunavanje jednostavnih izraza tipa  $A \text{ op } B$ , gde su  $A$  i  $B$  realni brojevi, a operacija  $op$  se zadaje karakterom '+', '-', '\*' ili '/'. Prikazati dobijeni rezultat.

Napomena: Deklaraciju promenljivih i unos izraza realizovati na sledeći način:

```
float A, B;  
char op;  
scanf("%f%c%f", &A, &op, &B);
```

Ukoliko se pri izvršavanju programa za unese  $8/3$ , šta će program prikazati na izlazu?