

Ime i prezime: _____

- ☐ Elektrotehnika
☐ Računarstvo

Teorija: [Bodovi: ____ / 20]

1. [5 bod.] Pronaći i ispraviti pogreške u sljedećem tekstu programa.

```
1 #include<stdio.h>
2
3 float average(float[] polje, int n) {
4     float i;
5     for (i = 0; i < n; i++)
6         sum += (polje + i);
7
8     return sum / n;
9 }
10
11 int main() {
12
13     float polje[] = { 5.0, 7.0, 8.0, 3.0, 9.0 };
14     printf("Average: %.2f\n", average(*polje, 5));
15
16     return 0;
17 }
```

2. [2 bod.] Ako 13. element polja tipa podatka `float` ima adresu 1240, koju adresu ima 59. element tog polja? Tip podatka `float` zauzima četiri bajta.
3. [5 bod.] Kako će izgledati i što će biti ispisano na ekran izvođenjem sljedećeg dijela programskog kôda?

```
1 int a = -4, b = 23;
2 do {
3     a++;
4     if (b % 2)
5         printf("%d\t", b / (a - 2));
6     b -= 2;
7 } while (a - 1);
```

4. [5 bod.] Napisati definiciju funkcije koja provjerava je li dani pozitivni broj savršen. Broj je savršen ako je jednak zbroju svih svojih pozitivnih dijelitelja (neuključujući samog sebe kao dijelitelja). Ukoliko je dani broj savršen, funkcija vraća vrijednost 1, a u suprotnom 0.
5. [3 bod.] Napisati prototip funkcije koja određuje i vraća koliko elemenata danog polja realnih broja ima vrijednost manju od aritmetičke sredine svih elemenata polja.

Ispit se piše 120 minuta. Potpisati se na ovaj i ostale listove koje predajete.

Za prolaz je potrebno skupiti 50% bodova iz teorijskog dijela te 50% bodova iz dijela sa zadacima.

Zadaci: [Bodovi: — / 45]

1. [10 bod.] Omogućiti korisniku unos dimenzija kvadratne matrice (2-D polja) $m \times m$, gdje je $5 < m < 25$ i m mora biti neparan broj. Popuniti matricu parnim pseudo-slučajnim brojevima iz $[0, 255] \subset \mathbb{Z}$. Zamijeniti vrijednost elementa koji se nalazi na sjecištu dijagonala novom vrijednošću koja se računa kao aritmetička sredina svih susjednih elemenata tog broja (susjedne elemente čini osam elemenata oko jednog centralnog).
2. [7 bod.] Napisati funkciju koja od predanog joj cijelog broja određuje i vraća novi broj kojemu su izbačene parne znamenke. Primjerice, za broj 78635 funkcija treba vratiti broj 735. U svrhu testiranja u funkciji `main()` pozvati napisanu funkciju s brojem 569213 kao argumentom i na ekran ispisati povratnu vrijednost. Funkcija za potenciranje (x^p) opisana je u zaglavlnoj datoteci `math.h`, a prototip joj je `double pow(double x, double p)`.
3. [10 bod.] Napisati funkciju koja nasumično premješta brojeve unutar prednog joj cjelobrojnog polja. Premještanje se obavlja na sljedeći način: redom svaki element zamjenjuje s nasumično odabranim elementom polja. Izdvojiti korak zamjene dva elementa polja u posebnu funkciju. U svrhu testiranja u funkciji `main()` dinamički zauzeti memoriju za 45 podataka tipa `short int` (u potpunosti rukovati memorijom). Popuniti navedeno polje pseudo-slučajnim brojevima iz $[-100, 100] \subset \mathbb{Z}$. Pozvati navedenu funkciju s tim poljem kao argumentom i naknadno ga ispisati na ekran.
4. [8 bod.] Napisati funkciju koja računa i vraća

$$f(\mathbf{x}) = e^{\frac{1}{10}(x_1 - x_n)} + \prod_{i=2}^{n-2} |x_i - x_{i+1}|, \quad \mathbf{x} = (x_1, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n.$$

U svrhu testiranja u funkciji `main()` deklarirati polje realnih brojeva od 20 elemenata i naknadno ga popuniti pseudo-slučajnim brojevima iz $[-10, 10] \subset \mathbb{R}$. Pozvati funkciju s navedenim poljem kao argumentom i ispisati na ekran povratnu vrijednost. Funkcija za izračun vrijednosti eksponencijalne funkcije $[f(z) = e^z]$ opisana je u zaglavlnoj datoteci `math.h`, a prototip joj je `double exp(double z)`.

5. [10 bod.] Napisati funkciju koja iz predanog joj stringa određuje skraćenicu i ispisuje ju na ekran. Skraćenica će biti niz znakova koji predstavljaju prvo slovo svake riječi u stringu osim onih riječi koje imaju samo jedno slovo. Primjerice, za string "Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija" funkcija treba ispisati `Ferit`. U svrhu testiranja u funkciji `main()` dinamički zauzeti memoriju za 48 podataka tipa `char` (u potpunosti rukovati memorijom). Omogućiti korisniku unos stringa (osigurati da se ne premaši veličina prethodno zauzetog polja). Pozvati funkciju s tim stringom kao argumentom.

Ispit se piše 120 minuta. Potpisati se na ovaj i ostale listove koje predajete.

Za prolaz je potrebno skupiti 50% bodova iz teorijskog dijela te 50% bodova iz dijela sa zadacima.