

Ime i prezime: _____

- ☐ Elektrotehnika
☐ Računarstvo

Teorija: [Bodovi: ____ / 20]

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

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

void digSum(int num) {
    int absNum = abs(num);
    sum = 0;
    while (absNum < 0) {
        sum += absNum % 10
        absNum /= 10;
    }
    return sum;
}

int main(void) {
    int nums[] = {123; 324; 3291; 5}; int i;
    for (i = 0; i < 4; i++)
        printf("%d\n", digSum(nums[i]));

    return 0;
}
```

2. [2 bod.] Koliko bajta memorije se dinamički zauzima izvršavanjem naredbe u nastavku? Obrazložiti odgovor. Tip podatka `double` zauzima 8 bajta.

```
double *p = (double *)calloc(sizeof(double) * 2, 10);
```

3. [5 bod.] Kako će izgledati i što će biti ispisano na ekran izvođenjem sljedećeg dijela programskog kôda?

```
int a = 5, b = -6;
while (a) {
    b += 2;
    if (b + 1) {
        printf("%d\n", b - a);
    }
    --a;
}
```

4. [5 bod.] Napisati definiciju funkcije koja određuje i vraća koliko je elemenata predanog joj cjelobrojnog polja parno i ujedno dijeljivo sa sedam. Funkcija mora moći raditi s poljima proizvoljne veličine.
5. [3 bod.] Napisati prototip funkcije koja postavlja sve elemente prednog joj polja realnih brojeva na zadanu vrijednost (predaje se kao argument funkciji). Funkcija mora moći raditi s poljima proizvoljne veličine.

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 $10 \leq m < 19$. Popuniti matricu pseudo-slučajnim brojevima iz $[-5, 5] \subset \mathbb{R}$. Promijeniti redom svaki element glavne dijagonale na vrijednost 1 ukoliko je veći od aritmetičke sredine retka u kojem se nalazi, a u suprotnom ga promijeniti na vrijednost 0. Ispisati matricu na ekran.
2. [7 bod.] Napisati funkciju koja računa i vraća zbroj znamenki svih dijelitelja prednog joj cijelog broja. Izdvojiti korak izračuna zbroja znamenki pojedinog dijelitelja u posebnu funkciju. U svrhu testiranja u funkciji `main()` pozvati napisanu funkciju s brojem 24578 kao argumentom i na ekran ispisati povratnu vrijednost.
3. [10 bod.] Napisati funkciju koja mijenja vrijednosti elemenata predanog joj polja realnih brojeva na sljedeći način: redom postavlja svaki element na aritmetičku sredinu ostalih elemenata koji slijede poslije njega. U svrhu testiranja u funkciji `main()` dinamički zauzeti memoriju za 120 podataka tipa `double` (u potpunosti rukovati memorijom). Dobiveno polje popuniti pseudo-slučajnim brojevima iz $[-10, 10] \subset \mathbb{R}$. Pozvati funkciju s navedenim poljem kao argumentom te ga naknadno ispisati na ekran.
4. [8 bod.] Napisati funkciju koja računa i vraća

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

U svrhu testiranja u funkciji `main()` deklarirati polje realnih brojeva od 30 elemenata i naknadno ga popuniti pseudo-slučajnim brojevima iz $[-1.25, 1.25] \subset \mathbb{R}$. Pozvati funkciju s navedenim poljem kao argumentom i ispisati na ekran povratnu vrijednost.

5. [10 bod.] Napisati funkciju koja određuje i vraća znak koji se najčešće pojavljuje u predanom joj stringu. Ukoliko su svi znakovi stringa međusobno različiti, funkcija vraća prvi znak stringa. U svrhu testiranja u funkciji `main()` dinamički zauzeti memoriju za 151 podatak tipa `char` (u potpunosti rukovati memorijom). Omogućiti korisniku unos stringa (osigurati da se ne premaši veličina prethodno zauzetog polja). Pozvati funkciju s navedenim stringom kao argumentom i ispisati na ekran povratnu vrijednost.

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.