

Ime i prezime: _____

- ☐ Elektrotehnika
☐ Računarstvo

Teorija: [Bodovi: ____ / 20]

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

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  void isPrime(int num) {
5      for (i = 2; i < num; i++)
6          if (!(num % 2))
7              return 0;
8      return 1
9  }
10
11 int main(void) {
12     int r;
13     srand(2018);
14     while (1) {
15         r = 2 + rand(); /* dva je najmanji prosti broj */
16         if (isPrime(r)) break;
17     }
18     printf("%f\n\n", r);
19     return 0;
20 }
```

2. [2 bod.] Ako 7. element polja tipa podatka `int` ima adresu 1124, koju adresu ima 22. element tog polja? Tip podatka `int` zauzima četiri bajta.
3. [5 bod.] Kako će izgledati i što će biti ispisano na ekran izvođenjem sljedećeg dijela programskog kôda?

```
1  int a = -6, b = 11;
2  while (a/2) {
3      ++a;
4      if (a) {
5          printf("%d\n", b/2 + a);
6      }
7      b--;
8  }
```

4. [5 bod.] Napisati definiciju funkcije koja određuje i vraća najveći parni broj u danom cjelobrojnom polju.
5. [3 bod.] Napisati prototip funkcije koja postavlja sve elemente danog polja na vrijednost $i \cdot \pi$, gdje je i indeks elementa.

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 matrice (2-D polja) $m \times n$, gdje je $17 < m \leq 30$ i $7 \leq n \leq 12$. Popuniti matricu parnim pseudo-slučajnim brojevima iz $[5, 50] \subset \mathbb{R}$. Redak i stupac u kojem se nalazi najveći element matrice izmijeniti na sljedeći način: sve elemente retka postaviti na vrijednost 1, a sve elemente stupaca na -1 . Najveći element ne mijenjati. Na koncu, ispisati matricu na ekran.
2. [7 bod.] Napisati funkciju koja određuje i vraća broj s najvećim brojem dijelitelja iz intervala $[a, b] \subset \mathbb{N}$. Izdvojiti korak određivanja broja dijelitelja pojedinog broja u posebnu funkciju. U svrhu testiranja u funkciji `main()` pozvati napisanu funkciju s brojevima 1 i 5000 kao argumentima i na ekran ispisati povratnu vrijednost.
3. [10 bod.] Napisati funkciju koja određuje i vraća broj predanog joj cjelobrojnog polja s najvećom aritmetičkom sredinom znamenki. Izdvojiti korak izračuna aritmetičke sredine znamenki pojedinog broja u posebnu funkciju. U svrhu testiranja u funkciji `main()` dinamički zauzeti memoriju za 100 podataka tipa `long int` (u potpunosti rukovati memorijom). Popuniti navedeno polje pseudo-slučajnim brojevima iz $[-1500, 12500] \subset \mathbb{Z}$. Pozvati funkciju s njim kao argumentom te ispisati na ekran povratnu vrijednost.
4. [8 bod.] Napisati funkciju koja računa i vraća

$$f(\mathbf{x}) = nx_n^{-3} + \prod_{i=1}^{n-1} \left[ix_i^{-2} + \cos\left(\frac{\pi}{x_i + 1}\right) \right], \quad \mathbf{x} = (x_1, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n.$$

U svrhu testiranja u funkciji `main()` deklarirati polje realnih brojeva od 20 elemenata i naknadno ga popuniti pseudo-slučajnim brojevima iz $[0.5, 5] \subset \mathbb{R}$. Pozvati funkciju s navedenim poljem kao argumentom i ispisati na ekran povratnu vrijednost. Funkcija za izračun kosinusa je opisana u zaglavnoj datoteci `math.h`, a prototip joj je `double cos(double x)`.

5. [10 bod.] Napisati funkciju koja provjerava sadrži li dani string više znakova koji predstavljaju znamenke ili više znakova koji predstavljaju mala slova abecede. Ukoliko sadrži više znamenki nego slova, funkcija vraća vrijednost 1, a u suprotnom vraća vrijednost 0. U svrhu testiranja u funkciji `main()` dinamički zauzeti memoriju za 50 podataka tipa `char` (u potpunosti rukovati memorijom). Omogućiti korisniku unos stringa (osigurati da se ne premaši veličina prethodno zauzetog polja). Pozvati funkciju s navedenim stringom te ispisati na ekran povratnu vrijednost. [Znakovi 0, 1, 2, ..., 9 imaju ASCII vrijednosti 48, 49, 50, ..., 57, dok znakovi a, b, ..., z imaju ASCII vrijednosti 97, 98, ..., 122]

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.