

JMBAG	
Ime i prezime	

Programiranje i programsko inženjerstvo Međuispit

20. studenoga 2014.

**Rješenja 1, 2. i 3. zadatka napisati na vlastitim papirima i predati ih u košuljici.
Rješenja 4, 5. i 6. zadatka napisati na za to predviđena mjesta uz zadatke.**

1. (5 bodova)

S tipkovnice učitati prirodni broj n . Zatim učitati po jedan par realnih vrijednosti za n tijela: x-koordinatu i masu pojedinog tijela. Ispravan je par u kojem je masa tijela veća od nule. Ako je učitani par neispravan, ignorirati ga i nastaviti dok se ne učitaju n ispravnih parova.

Program treba odrediti x-koordinatu težišta n tijela (x_T) u homogenom gravitacijskom polju korištenjem izraza:

$$x_T = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n m_i \cdot x_i$$

gdje je m ukupna masa svih tijela, a m_i i x_i su masa i x-koordinata i -tog tijela. Izračunatu vrijednost x_T potrebno je ispisati na zaslonu.

2. (6 bodova)

Napisati program koji će s tipkovnice učitati niz znakova (*string*) za koji se može pretpostaviti da neće biti dulji od 9 znakova.

Ako znakovni niz sadrži samo dekadске znamenke od 0 do 9, odrediti odgovarajući prirodni broj te na zaslonu ispisati dobiveni broj i njegov drugi korijen (drugi korijen broja ispisati s dva decimalna mjesta), a inače dojaviti poruku: "Dopustene samo dekadске znamenke."

Primjer:

Za učitani znakovni niz "123456789"	ispisati: 123456789, 11111.11
Za učitani znakovni niz "0145"	ispisati: 145, 12.04
Za učitani znakovni niz "-a0123"	ispisati: Dopustene samo dekadске znamenke.
Za učitani znakovni niz " 123"	ispisati: Dopustene samo dekadске znamenke.

Napomena: U rješenju nije dopušteno koristiti funkcije osim za čitanje s tipkovnice, pisanje na zaslon i izračunavanje drugog korijena.

3. (7 bodova)

Napisati program koji s tipkovnice učitava broj redaka m (ne veći od 100) i broj stupaca n (ne veći od 200) cjelobrojne matrice, sve dok se ne učitaju ispravne vrijednosti. Zatim učitati vrijednosti elemenata matrice.

Program treba pronaći stupac s najmanjim zbrojem elemenata te ga ispisati kao što je prikazano u primjeru (redni broj stupca prikazan u 1. retku izlaza nije potrebno ispisivati).

Napomena: Zadatak riješiti bez upotrebe pomoćnih polja.

Primjer: Ulaz

2	70	1	5
10	15	10	35
9	10	-2	55

Izlaz

```
1234567890123456789
1
10
-2
```

4. (3 boda)

Kolika je vrijednost pohranjena u varijablu tipa *float* ako je njezin sadržaj:

a) 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001₂

Rješenje: _____

b) 40480000₁₆

Rješenje: _____

c) 37 777 777 777₈

Rješenje: _____

5. (2 boda)

Programski odsječak u pravokutniku nadomjestiti programskim odsječkom u kojem se ne koristi skretnica (*switch*).

```
char op;
```

```
double a, b, rez;
```

```
... /* unos vrijednosti za varijable a, b, op */
```

```
switch (op) {  
    case '*':  
        rez = a * b;  
        break;  
    case '/':  
        rez = a / b;  
        break;  
    case '^':  
        rez = pow(a, b);  
        break;  
    default:  
        rez = 0;  
}
```

Odgovor:

6. (2 boda)

Što će se ispisati izvođenjem sljedećeg programskog odsječka:

```
int a[] = {20, 22, 24, 26};
```

```
int *p = a;
```

```
int *r = a + 2;
```

```
printf("%d %d %d %d", *p, &a[2] - p, *(r + 1), *r + a[2]);
```

Odgovor: _____

Rješenja

1.

Napomena: U rješenju zadatka nije dozvoljeno korištenje statičkog polja jer se unaprijed ne zna ukupan broj parova (koordinata i masa) koji će se unositi.

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    int n, i;
    float x, m, zbrojUmnozaka, masaUkupno;

    printf("Unesite prirodan broj n:\n");
    scanf("%d", &n);

    masaUkupno = zbrojUmnozaka = 0.f;
    i = 1;
    while (i <= n) {
        printf("Unesite koordinatu i masu %d-og tijela:\n", i);
        scanf("%f %f", &x, &m);

        if (m > 0) {
            zbrojUmnozaka += m*x;
            masaUkupno += m;
            ++i;
        }
    }

    printf("x-koordinata tezista %d tijela (Xt) je: %f", n, zbrojUmnozaka / masaUkupno);
    return 0;
}
```

2.

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#define MAX 9

int main(void) {
    int i, duljina = 0, rez = 0;
    int samoZnamenke = 1;
    char niz[MAX + 1];

    printf("Unesite niz:\n");
    gets(niz);

    while (niz[duljina] != '\0') {
        if (niz[duljina] < '0' || niz[duljina] > '9') {
            samoZnamenke = 0;
            break;
        }
        ++duljina;
    }

    if (samoZnamenke) {
        for (i = 0; i < duljina; ++i) {
            rez = rez * 10 + (niz[i] - '0');
        }

        printf("%d, %.2f", rez, sqrt(rez));          /* ili pow umjesto sqrt */
    }
    else {
        printf("Dopustene samo dekadске znamenke.");
    }
    return 0;
}
```

3.

```
#include <stdio.h>
#define MAXRED 100
#define MAXSTUP 200

int main(void){
    int mat[MAXRED][MAXSTUP];
    int minZbroj, jmin, zbrojStupca;
    int i, j, m, n;

    do {
        printf("Unesite dimenzije matrice (m n):\n");
        scanf("%d %d", &m, &n);
    } while (m < 1 || n < 1 || m > MAXRED || n > MAXSTUP);

    for (i = 0; i < m; ++i) {
        for (j = 0; j < n; ++j) {
            printf("Unesite element matrice mat[%d][%d]: ", i, j);
            scanf("%d", &mat[i][j]);
        }
    }

    /* trazenje min. zbroja */
    jmin = 0;
    for (j = 0; j < n; ++j) {
        zbrojStupca = 0;
        for (i = 0; i < m; ++i) {
            zbrojStupca += mat[i][j];
        }
        if (j == 0)
            minZbroj = zbrojStupca;
        else if (zbrojStupca < minZbroj) {
            jmin = j;
            minZbroj = zbrojStupca;
        }
    }

    /* ispis */
    for (i = 0; i < m; ++i) {
        printf("%6d\n", mat[i][jmin]);
    }
    return 0;
}
```

4. a) 2^{-149} ili $1.4E-45$ b) 3.125 c) NaN

5.

```
if (op == '*') {
    rez = a*b;
} else if (op == '/') {
    rez = a / b;
} else if (op == '^') {
    rez = pow(a, b);
} else {
    rez = 0;
}
```

6. 20 2 26 48