

Izlazni rezultati:

Vrednost integrala je $I = 2.40407$

42. Napisati program za izračunavanje koeficijenta proste linearne korelacije (Pearsonovog koeficijenta) slučajnih veličina $X = (x_1, \dots, x_n)$ i $Y = (y_1, \dots, y_n)$ po formuli

$$r = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\left(n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right) \cdot \left(n \cdot \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right)}}$$

Program testirati pomoću podataka iz sledeće tabele:

x	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
y	0,5	0,3	0,2	0,0	-0,6

Rešenje:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace Zbirka
{
    class Program42
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarisanje podataka
            // x, y - slučajne promenljive
            // n - dimenzija niza
            // r - koeficijent proste linearne korelacije
            // s1, s2, s3, s4, s5 - sume koje se koriste pri izračunavanju
            // koeficijenta r
            double[] x = new double[50];
            double[] y = new double[50];
            int n;
            double r, s1 = 0, s2 = 0, s3 = 0, s4 = 0, s5 = 0;

            // Unos dimenzije niza
            Console.Write("Unesite dimenziju niza n: ");
            n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            // Unos elemenata niza x
            Console.WriteLine("Unesite elemente niza x: ");
            for (int i = 1; i <= n; i++)
```

```
{
    Console.Write("x[{0}] = ", i);
    x[i] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
}

// Unos elemenata niza y
Console.WriteLine("Unesite elemente niza y: ");
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    Console.Write("y[{0}] = ", i);
    y[i] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
}

// Izračunavanje suma
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    s1 += x[i] * y[i];
    s2 += x[i];
    s3 += y[i];
    s4 += x[i] * x[i];
    s5 += y[i] * y[i];
}

// Izračunavanje koeficijenta r
r = (n * s1 - s2 * s3) / Math.Sqrt((n * s4 - s2 * s2) *
(n * s5 - s3 * s3));

// Štampanje rezultata
Console.WriteLine("Vrednost koeficijenta proste linearne
korelacije je {0:F5}", r);
}
}
```

Izlazni rezultati:

Unesite dimenziju niza n: 5

Unesite elemente niza x:

x[1] = 0.1

x[2] = 0.2

x[3] = 0.3

x[4] = 0.4

x[5] = 0.5

Unesite elemente niza y:

y[1] = 0.5

y[2] = 0.3

y[3] = 0.2

y[4] = 0.0

y[5] = -0.6

Vrednost koeficijenta proste linearne korelacije je -0.93956

43. Kroz n tačaka (x_i, y_i) povući pravu $y = a \cdot x + b$. Napisati program za izračunavanje koeficijenata a i b na osnovu jednačina

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i - n \cdot \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i}{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2 - n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2}, b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - a \cdot \sum_{i=1}^n x_i}{n}.$$

Program testirati pomoću podataka iz sledeće table:

x	-1	0	1	2	3
y	-1	0	3	6	7

Rešenje:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace Zbirka
{
    class Program43
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarisanje podataka
            // x, y - koordinate tačaka
            // n - broj tačaka
            // a, b - koeficijenti prave
            // s1, s2, s3, s4 - sume koje se koriste pri izračunavanju
            // koeficijenata a i b
            double[] x = new double[50];
            double[] y = new double[50];
            int n;
            double a, b, s1 = 0, s2 = 0, s3 = 0, s4 = 0;

            // Unos dimenzije niza
            Console.Write("Unesite dimenziju niza n: ");
            n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            // Unos elemenata niza x
            Console.WriteLine("Unesite elemente niza x: ");
            for (int i = 1; i <= n; i++)
            {
                Console.Write("x[{0}] = ", i);
                x[i] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
           }
        }
    }
}
```

```
// Unos elemenata niza y
Console.WriteLine("Unesite elemente niza y: ");
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    Console.Write("y[{0}] = ", i);
    y[i] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
}

// Izračunavanje suma
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    s1 += x[i];
    s2 += y[i];
    s3 += x[i] * y[i];
    s4 += x[i] * x[i];
}

// Izračunavanje koeficijenta a
a = (s1 * s2 - n * s3) / (s1 * s1 - n * s4);

// Izračunavanje koeficijenta b
b = (s2 - a * s1) / n;

// Štampanje rezultata
Console.WriteLine("\ny = {0:F3} * x + {1:F3}", a, b);
}
}
```

Izlazni rezultati:

Unesite dimenziju niza n: 5

Unesite elemente niza x:

x[1] = -1

x[2] = 0

x[3] = 1

x[4] = 2

x[5] = 3

Unesite elemente niza y:

y[1] = -1

y[2] = 0

y[3] = 3

y[4] = 6

y[5] = 7

$$y = 2.200 \cdot x + 0.800$$

44. Napisati program za izračunavanje neto potrebne količine vode za navodnjavanje ako važi

$$W = \frac{ET}{1 - LR},$$

gde je ET – evapotranspiracija, LR – zahtevano ispiranje. Na ulazu je zadata vrednost evapotranspiracije dok se zahtevano zalivanje kišenjem određuje pomoću izraza

$$LR = \frac{EC_w}{5 \cdot EC_e - EC_w},$$

gde je EC_w – zasoljenost vode za navodnjavanje, EC_e – zasoljenost zemljišta.

Vrednosti za EC_e i EC_w uneti na ulazu na osnovu sledeće tabele:

Kultura	ECe	ECw
Ječam	1,3	8,7
Pšenica	9,5	6,4
Kupus	4,4	2,9
Krompir	3,8	2,5

Izlazna lista neka izgleda ovako:

ECe	ECw	LR	W
x.xx	x.xx	x.xx	x.xx
:	:	:	:

Rešenje:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
```

```
namespace Zbirka
{
    class Program44
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarisanje podataka
            // ET - evapotranspiracija
            // LR - zahtevano ispiranje
            // W - količina vode za navodnjavanje
            // ECw - zasoljenost vode za navodnjavanje
            // ECe - zasoljenost zemljišta
```

```
// n - dimenzija niza
int n;
double ET, LR, W;
double[] ECw = new double[50];
double[] ECe = new double[50];

// Unos podatka ET
Console.WriteLine("Unesite evapotranspiraciju ET: ");
ET = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

// Unos dimenzije niza
Console.WriteLine("Unesite dimenziju niza n: ");
n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

// Unos elemenata niza ECe
Console.WriteLine("Unesite elemente niza ECe: ");
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    Console.WriteLine("ECe[{0}] = ", i);
    ECe[i] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
}

// Unos elemenata niza ECw
Console.WriteLine("Unesite elemente niza ECw: ");
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    Console.WriteLine("ECw[{0}] = ", i);
    ECw[i] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
}

// Štampanje zaglavlja
Console.WriteLine("ECe \t ECw \t LR \t W");

// Izračunavanje količine vode za navodnjavanje
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    LR = ECw[i] / (5 * ECe[i] - ECw[i]);
    W = ET / (1 - LR);

    // Štampanje rezultata
    Console.WriteLine("{0} \t {1} \t {2:F3} \t {3:F3}", ECe[i], ECw[i],
        LR, W);
}
}
```

Izlazni rezultati:

Unesite evapotranspiraciju ET: 2.5

Unesite dimenziju niza n: 4

Unesite elemente niza ECe:

ECe[1] = 1.3

ECe[2] = 9.5

ECe[3] = 4.4

ECe[4] = 3.8

Unesite elemente niza ECw:

ECw[1] = 8.7

ECw[2] = 6.4

ECw[3] = 2.9

ECw[4] = 2.5

ECe	ECw	LR	W
1.3	8.7	-3.955	0.505
9.5	6.4	0.156	2.961
4.4	2.9	0.152	2.948
3.8	2.5	0.152	2.946

45. Poroznost drveta određuje se po formuli

$$\alpha = \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \rho_0\right) \cdot 100[\%]$$

gde je ρ_0 [t/m³] zapreminska masa. Napisati program za izračunavanje vrednosti α za vrste drveta prikazane u sledećoj tabeli:

Vrsta drveta	Zapreminska masa ρ_0 [t/m ³]
JELA	0,43
BOR	0,49
BUKVA	0,68
HRAST	0,65

Rešenje:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace Zbirka
{
    class Program45
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarisanje podataka
```

```
// alfa - poroznost drveta
// ro0 - zapreminska masa
// n - dimenzija niza
int n;
double alfa;
double[] ro0 = new double[50];

// Unos dimenzije niza
Console.Write("Unesite dimenziju niza n: ");
n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

// Unos elemenata niza ro0
Console.WriteLine("Unesite elemente niza ro0: ");
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    Console.Write("ro0[{0}] = ", i);
    ro0[i] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
}

// Štampanje zaglavlja
Console.WriteLine("Ro0 \t Alfa");

// Izračunavanje poroznosti drveta
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    alfa = (1 - 2 * ro0[i] / 3) * 100;

    // Štampanje rezultata
    Console.WriteLine("{0} \t {1:F3}", ro0[i], alfa);
}
}
```

Izlazni rezultati:

Unesite dimenziju niza n: 4

Unesite elemente niza ro0:

ro0[1] = 0.43

ro0[2] = 0.49

ro0[3] = 0.68

ro0[4] = 0.65

Ro0	Alfa
0.43	71.333
0.49	67.333
0.68	54.667
0.65	56.667

46. Minimalan poluprečnik R_{min} određuje se iz uslova stabilnosti vozila u krivini po formuli

$$R_{min} = \frac{V_r^2}{127 \cdot (f_r + i_{pk,max})} [m],$$

gde je V_r [km/h] računska brzina, $i_{pk,max}$ [%] maksimalan poprečni ugib kolovoza u krivini, $i_{pk,max} = 7\%$, f_r koeficijent radijalnog otpora klizanja. Napisati program za izračunavanje vrednosti R_{min} za vrednosti V_r i f_r prikazane u sledećoj tabeli:

V_r [km/h]	30	40	50	60	70
f_r	0,245	0,218	0,193	0,171	0,151

Rešenje:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
```

```
namespace Zbirka
```

```
{
    class Program46
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarisanje podataka
            // Rmin - minimalan poluprečnik
            // vr - računska brzina
            // ipk - maksimalan poprečni ugib kolovoza u krivini
            // fr - koeficijent radijalnog otpora klizanja
            // n - dimenzija niza
            int n;
            double ipk = 7, Rmin;
            double[] vr = new double[50];
            double[] fr = new double[50];

            // Unos dimenzije niza
            Console.Write("Unesite dimenziju niza n: ");
            n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            // Unos elemenata niza vr
            Console.WriteLine("Unesite elemente niza Vr: ");
            for (int i = 1; i <= n; i++)
            {
                Console.Write("vr[{0}] = ", i);
                vr[i] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            }
        }
    }
}
```

```
// Unos elemenata niza fr
Console.WriteLine("Unesite elemente niza fr: ");
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    Console.Write("fr[{0}] = ", i);
    fr[i] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
}

// Štampanje zaglavlja
Console.WriteLine("Vr \t fr \t Rmin");

// Izračunavanje poroznosti drveta
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    Rmin = vr[i] * vr[i] / (127 * (fr[i] + ipk));

    // Štampanje rezultata
    Console.WriteLine("{0} \t {1} \t {2:F3}", vr[i], fr[i], Rmin);
}
}
```

Izlazni rezultati:

Unesite dimenziju niza n: 5

Unesite elemente niza Vr:

vr[1] = 30

vr[2] = 40

vr[3] = 50

vr[4] = 60

vr[5] = 70

Unesite elemente niza fr:

fr[1] = 0.245

fr[2] = 0.218

fr[3] = 0.193

fr[4] = 0.171

fr[5] = 0.151

Vr	fr	Rmin
----	----	------

30	0.245	0.978
----	-------	-------

40	0.218	1.745
----	-------	-------

50	0.193	2.737
----	-------	-------

60	0.171	3.953
----	-------	-------

70	0.151	5.395
----	-------	-------

47. Napisati program kojim se određuju i ispisuju svi savršeni brojevi unetog broja *m*.

Napomena: Broj je savršen ako je jednak sumi svih delitelja isključujući njega samog.

Rešenje:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace Zbirka
{
    class Program47
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarisanje podataka
            // m - broj za koji se pronalaze svi savršeni brojevi
            int m;

            // Unos podatka m
            Console.Write("Unesite broj za koji se pronalaze svi savršeni
            brojevi m: ");
            m = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            Console.WriteLine("Savršeni brojevi broja {0} su: ", m);

            // Nalaženje savršenih brojeva broja m
            for (int n = 2; n <= m; n++)
            {
                double suma = 1;
                int nk = n / 2;

                for (int i = 2; i <= nk; i++)
                    if (n % i == 0)
                        suma += n / i;

                if (suma == n)
                    Console.WriteLine("{0}", n);
            }
        }
    }
}
```

Izlazni rezultati:

Unesite broj za koji se pronalaze svi savršeni brojevi m: 1000

Savršeni brojevi broja 1000 su:

6

28

496