

Лабораторна робота № 2

ГЕНЕРУВАННЯ ПОСЛІДОВНОСТІ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ЗНАЧЕНЬ

Мета : ознайомитись з методами генерування випадкових чисел, а також формуванням та обробкою масивів даних.

2.1 Хід роботи

Порядок виконання роботи

Розробити програму * генерування цілочислової послідовності псевдовипадкових значень (за допомогою конгруентного методу*) та виконати обробку отриманого масиву даних наступним чином:

- розрахувати частоту інтервалів появи випадкових величин (інтервал дорівнює 1);
- розрахувати статистичну імовірність появи випадкових величин;
- розрахувати математичне сподівання випадкових величин;
- розрахувати дисперсію випадкових величин;
- розрахувати середньоквадратичне відхилення випадкових величин.

Варіант	Коефіцієнти			Діапазон випадкових величин, n	Довжина послідовності чисел, K
	a	c	m		
2	1664525	1013904223	2^{32}	10. 150	20000

2.1.1

Завдання:

Лістинг:

```
int a = 1664525, c = 1013904223, n = 150, x = 0;
double k = 20000, m = 0, d = 0, q = 0;
int mod = (int)Math.Pow(2, 32);
int[] l = new int[n];
double[] p = new double[n];
int[] mass = new int[20000];

for (int i = 0; i < k ; )
{
    x = (a * x + c) % mod;
    mass[i] = x % n;
    if (x >= 0)
    {
        Console.WriteLine($"{i+1} - {x % n}");
        i++;
    }
}
Console.WriteLine();

for (int i = 0; i < k; i++)
{
    l[mass[i]] = l[mass[i]] + 1;
}
```

					ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 2			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Маньківський В.В			Звіт з лабораторної роботи	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Локтікова Т.М.					1	2
Керівник						ФІКТ Гр. ВТ-21-1[2]		
Н. контр.								
Зав. каф.								

```

for (int i = 0; i < k; i++)
{
    p[mass[i]] = l[mass[i]] / k;
}
for (int i = 0; i < n; i++)
    Console.WriteLine($"P({i}) = {p[i]} ({l[i]})");

for (int i = 0; i < n; i++)
{
    m = m + i * p[i];
}
Console.WriteLine($"M(X)={m:f2}");

for (int i = 0; i < n; i++)
{
    d = d + Math.Pow((i - m), 2) * p[i];
}
Console.WriteLine($"D(X)={d:f2}");

q = Math.Sqrt(d);
Console.WriteLine($"q(X)={q:f2}");

```

```

19974 - 32 P(0) = 0,00675 (135)
19975 - 12 P(1) = 0,0064 (128)
19976 - 49 P(2) = 0,007 (140)
19977 - 102 P(3) = 0,0065 (130)
19978 - 3 P(4) = 0,007 (140)
19979 - 110 P(5) = 0,0061 (122)
19980 - 105 P(6) = 0,00665 (133)
19981 - 52 P(7) = 0,0067 (134)
19982 - 73 P(8) = 0,0059 (118)
19983 - 40 P(9) = 0,00695 (139)
19984 - 77 P(10) = 0,0059 (118)
19985 - 13 P(11) = 0,00675 (135)
19986 - 12 P(12) = 0,0066 (132)
19987 - 136 P(13) = 0,0077 (154)
19988 - 103 P(14) = 0,00735 (147)
19989 - 108 P(15) = 0,0074 (148)
19990 - 119 P(16) = 0,0063 (126)
19991 - 113 P(17) = 0,00665 (133)
19992 - 99 P(18) = 0,0072 (144)
19993 - 18 P(19) = 0,00595 (119)
19994 - 81 P(20) = 0,00675 (135)
19995 - 78 P(21) = 0,0064 (128)
19996 - 85 P(22) = 0,00665 (133)
19997 - 70 P(23) = 0,0074 (148)
19998 - 116 P(24) = 0,00555 (111)
19999 - 139 P(25) = 0,0064 (128)
20000 - 85 P(26) = 0,00565 (113)
P(27) = 0,00615 (123)
P(28) = 0,0057 (114)

```

```

M(X)=74,86
D(X)=1875,60
q(X)=43,31

```

Рисунок 2.1 – Результат виконання завдання

Висновки: я ознайомився з методами генерування випадкових чисел, а також формуванням та обробкою масивів даних.

		Маньківський В.М.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Пр 2	Арк.
		Локтікова Т.М.				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		