

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені Тараса Шевченка
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра програмних систем і технологій

Звіт
Лабораторна робота № 1

з дисципліни
«Ймовірнісні основи програмної інженерії»

Виконав:	Левченко В.О.	Перевірила:	Марцафей А.
Група	ІПЗ-24(1)	Дата перевірки	
Форма навчання	денна	Оцінка	
Спеціальність	121		
2022			

Лабораторна робота 1

Центральні тенденції та міра дисперсії

Мета: навчитись використовувати на практиці набуті знання про центральні тенденції та міри.

1. Побудувати таблицю частот та сукупних частот для переглянутих фільмів.

Визначити фільм, який був переглянутий частіше за інші.

2. Знайти Моду та Медіану заданої вибірки.

3. Порахувати Дисперсію та Середнє квадратичне відхилення розподілу.

4. Побудувати гістограму частот для даного розподілу.

5. Зробити висновок з вигляду гістограми, про закон розподілу.

Псевдокод алгоритму

2.

На наступному зображенні написаний псевдокод алгоритму обчислення медіани вибірки

```
def mediana(arr):  
    if len(arr) % 2 == 0:  
        median = (arr[int(len(arr) / 2)] + arr[int(len(arr) / 2) - 1]) / 2  
    else:  
        median = arr[int(len(arr) / 2) + 1]  
    return median
```

На наступному зображенні написаний псевдокод алгоритму знаходження моди вибірки

```
Moda = 0  
ModaN = 0  
for i in data:  
    if ModaN < data.count(i):  
        Moda = data[i]  
        ModaN = data.count(i)  
f.write("\nModa: ")
```

3. На наступному зображенні написаний псевдокод алгоритму обчислення дисперсії

```
disp = 0  
for i in data:  
    disp += ((i - (sum(data) / len(data))) ** 2) / (len(data) - 1)
```

Цілісний код програми

```
1 import math  
2 import matplotlib.pyplot as plt  
3  
4 f = open("answer.txt", "w")  
5 data = []  
6 for i in open("input_10.txt"):  
7     data.append(int(i.strip()))  
8  
9  
10 print("Послідовність:", data)  
11 f.write("Послідовність:")  
12 f.write(str(data))  
13 # Завдання 1
```

```

14 # -----
15 print("Завдання 1:")
16 f.writelines("\n\nЗавдання 1:")
17 print("Таблиця частот та сукупних частот: ")
18 f.writelines("\nТаблиця частот та сукупних частот: ")
19
20 A = set(sorted(data))
21
22 for item in A:
23     print("-----")
24     print("|", item, "\t | \t", data.count(item), "\t | \t", round(((data.count(item)/len(data))*100)), "%", "|")
25     f.writelines("\n-----")
26     f.write("\n|")
27     f.write(str(item))
28     f.write("\t | \t")
29     f.write(str(data.count(item)))
30     f.write("\t | \t")
31     f.write(str(round(((data.count(item)/len(data))*100))))
32     f.write("%")
33     f.write("|")
34 # -----
35 print('Найбільше переглядів:', max(data))
36 f.write('\nНайбільше переглядів:')
37 f.write(str(max(data)))
38
39 # -----
40 # Завдання 2
41 # -----
42 print("Завдання 2:")
43 f.writelines("\n\nЗавдання 2:")
44
45 def mediana(arr):
46     if len(arr) % 2 == 0:
47         median = (arr[int(len(arr) / 2)] + arr[int(len(arr) / 2) - 1]) / 2
48     else:
49         median = arr[int(len(arr) / 2) + 1]
50     return median
51
52 f.write("\nМедіана = ")
53 f.write(str(mediana(sorted(data))))
54 print("Медіана = ", mediana(sorted(data)))
55 # -----
56 Moda = 0
57 ModaN = 0
58 for i in data:
59     if ModaN < data.count(i):
60         Moda = data[i]
61         ModaN = data.count(i)
62 f.write("\nМода: ")
63 f.write(str(Moda))
64 f.write("та кількість повторень: ")
65 f.write(str(ModaN))
66 print("Мода: ", Moda, " та кількість повторень: ", ModaN)
67 # -----
68 # Завдання 3
69 # -----
70 print("Завдання 3:")
71 f.writelines("\n\nЗавдання 3:")
72 disp = 0

```

```

72     for i in data:
73         disp += ((i - (sum(data) / len(data))) ** 2) / (len(data) - 1)
74     print("Дисперсія = ", disp)
75     f.write("\nДисперсія = ")
76     f.write(str(disp))
77     # -----
78     print("Середнє квадратичне відхилення розподілу:", math.sqrt(disp))
79     f.write("\nСереднє квадратичне відхилення розподілу:")
80     f.write(str(math.sqrt(disp)))
81     # -----
82     # Завдання 4
83     # -----
84     print("Завдання 4:")
85     f.writelines("\n\nЗавдання 4:")
86     plt.bar(range(len(data)), data)
87     plt.xlabel("Фільм")
88     plt.ylabel("Частота")
89     plt.show()
90     f.close()
91

```

Випробування алгоритму

Послідовність: [10, 1, 66, 75, 1, 1, 12, 10, 97, 12, 66]

Завдання 1:

Таблиця частот та сукупних частот:

1	3	27 %	

66	2	18 %	

97	1	9 %	

10	2	18 %	

75	1	9 %	

12	2	18 %	

Найбільше переглядів: 97

Завдання 2:

Медіана = 12

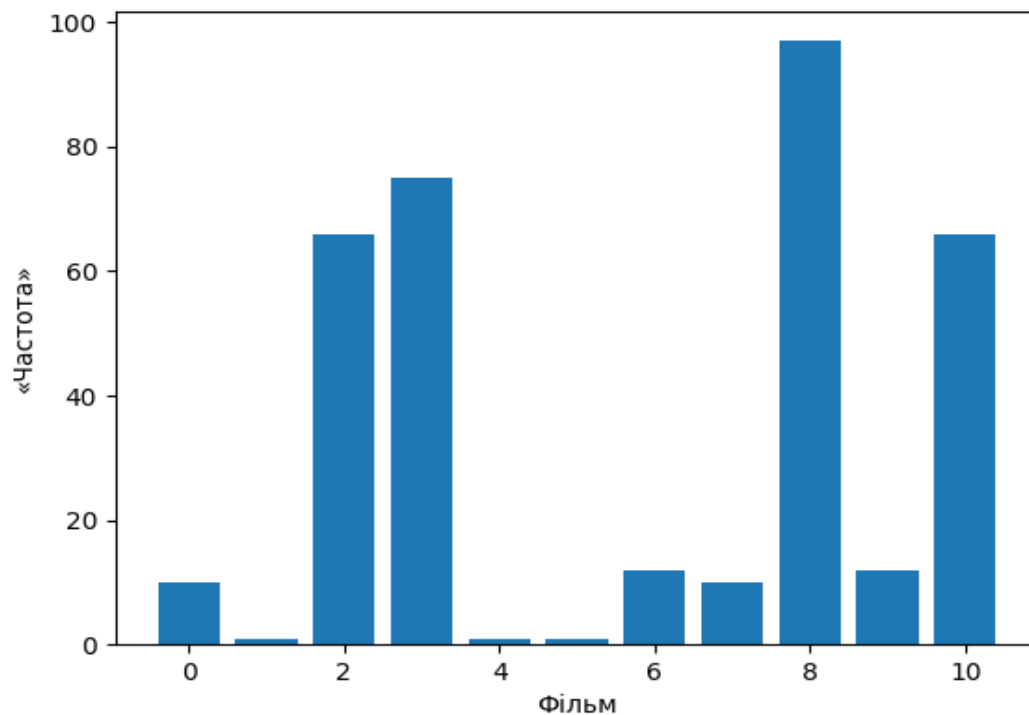
Мода: 1 та кількість повторень: 3

Завдання 3:

Дисперсія = 1303.6909090909091

Середнє квадратичне відхилення розподілу: 36.10666017635679

Завдання 4:



а також отримали вихідний файл з результатами

Послідовність:[10, 1, 66, 75, 1, 1, 12, 10, 97, 12, 66]

Завдання 1:

Таблиця частот та сукупних частот:

1		3		27%	
66		2		18%	
97		1		9%	
10		2		18%	
75		1		9%	
12		2		18%	

Найбільше переглядів:97

Завдання 2:

Медіана = 12

Мода: 1та кількість повторень: 3

Завдання 3:

Дисперсія = 1303.6909090909091

Середнє квадратичне відхилення розподілу:36.10666017635679

Завдання 4:

Висновок: я навчився використовувати на практиці набуті знання про центральні тенденції та міри