Звіт до лабораторної роботи №2

З дисципліни «Математична статистика»

Тема: «Первинний статистичний аналіз та відтворення розподілів»

**Виконав:** студент ІІДС-251

Сторчак Максим Євгенійович

**Перевірив:** професор кафедри

прикладної математики,

Приставка Пилип Олександрович

**Дата перевірки:**

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017р.

Зміст

[Постановка задачі 2](#_Toc451249426)

[Теоретична частина 3](#_Toc451249427)

[Записка користувача 15](#_Toc451249428)

[UML-Діаграма 20](#_Toc451249429)

[Висновки 21](#_Toc451249430)

# Постановка задачі

1. Організувати роботу з вхідними даними таким чином, щоб уможливити подальшу обробку однієї або кількох вибірок, які характеризують одновимірні або багатовимірні об’єкти спостережень. Для цього передбачити можливість прямого та повекторного зчитування даних із файлу та можливість моделювання вибірок за нормальним, експоненціальним та іншими розподілами.

2. Лабораторну роботу 2 виконати на основі лабораторної роботи 1 в рамках єдиної автоматизованої системи аналізу статистичних даних.

3. При виконанні лабораторної роботи необхідно розрізняти випадок залежих та незалежних вибірок та застосовувати відповідні критерії перевірки гіпотез про однорідність.

4. Реалізувати обчислювальні процедури перевірки однорідності двох вибірок, що характеризують одновимірні об’єкти спостережень:

– перевірку збігу дисперсій та середніх для вибірок, розподілених за нормальним законом;

– критерій Вілкоксона, Манна–Уїтні, різниці середніх рангів, Колмогорова-Смирнова, знаків та критерій Аббе (останній для перевірки гіпотези про незалежність спостережень).

5. Реалізувати обчислювальні процедури перевірки однорідності множини вибірок, які характеризують одновимірні об’єкти спостережень:

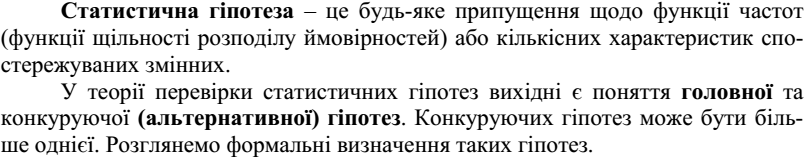
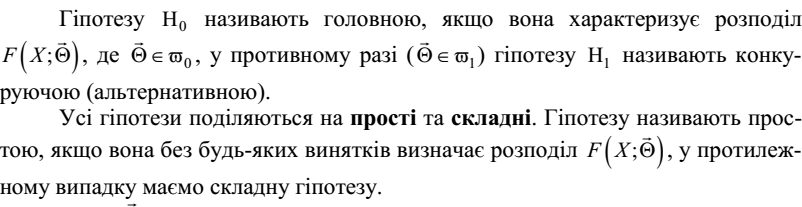
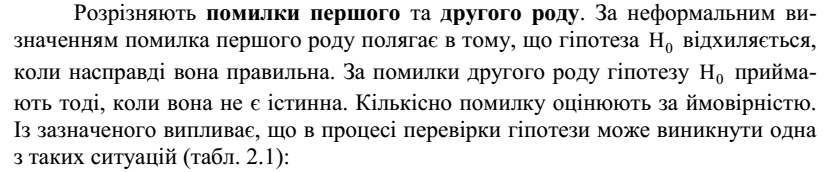
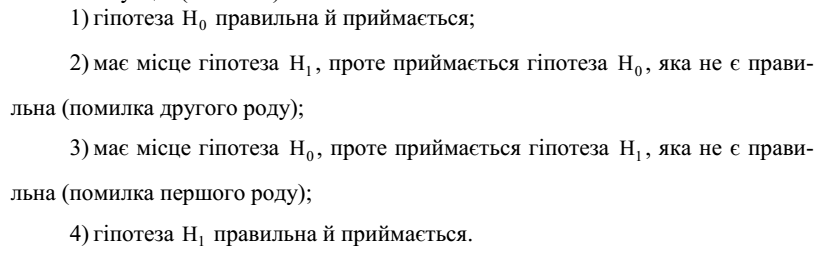
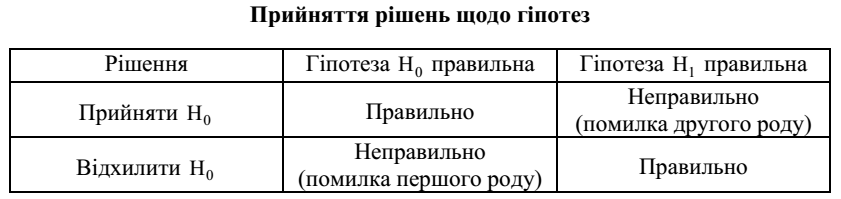
– критерій Бартлетта та однофакторний дисперсійний аналіз для вибірок, розподілених за нормальним законом;

– H-критерій, Q-критерій Кохрена.

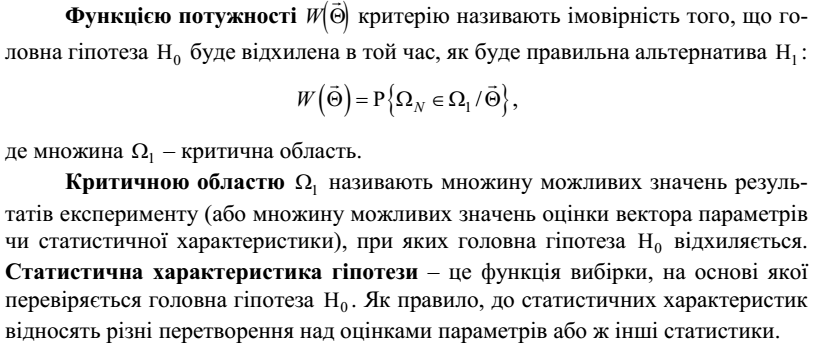
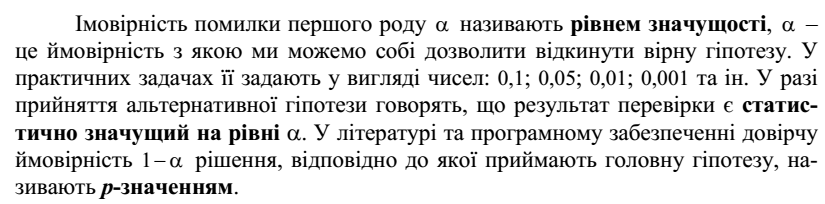
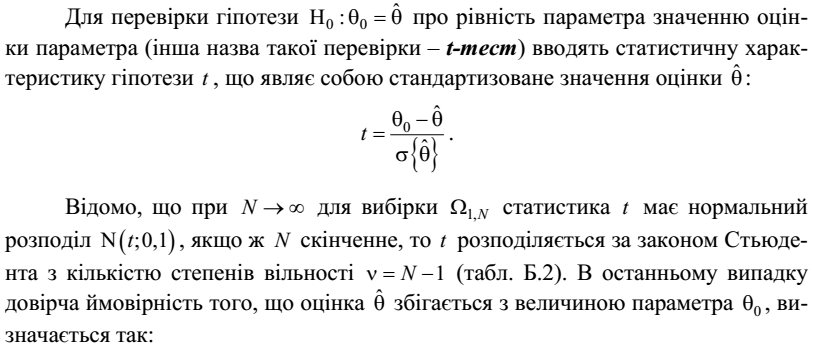
6. Провести тестування програмного забезпечення на реальних даних. Для змодельованих вибірок подати результати t-тесту для перевірки співпадання параметрів заданих при моделюванні та отриманих оцінок параметрів змодельованих розподілів.

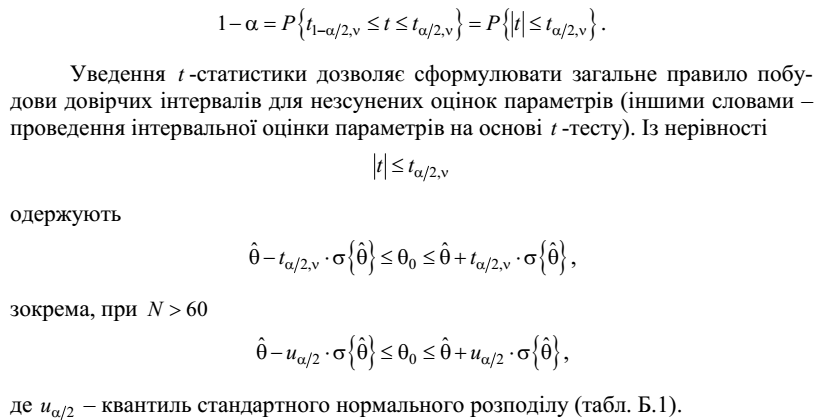
7. За результатами виконання лабораторної роботи оформити звіт.

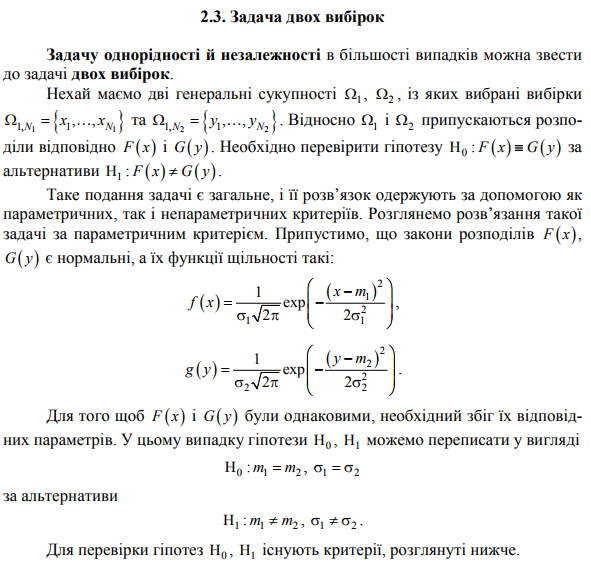
# Теоретична частина

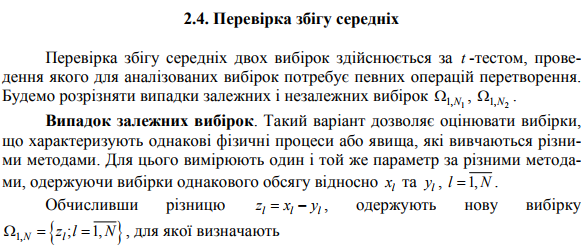
    

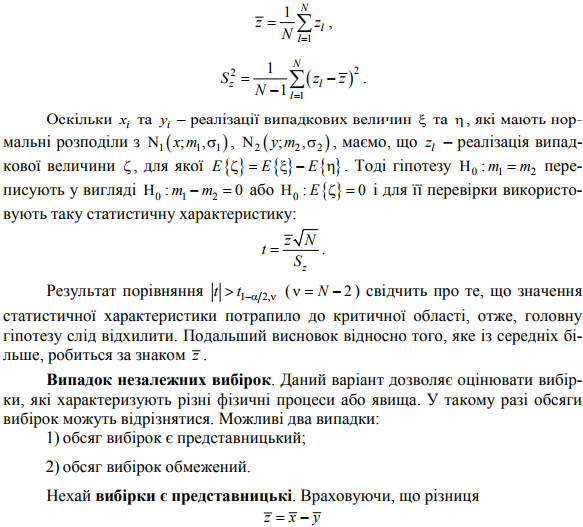
Таблиця 1

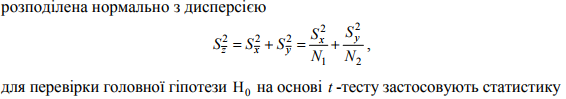
  

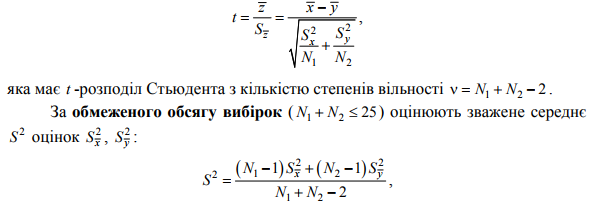


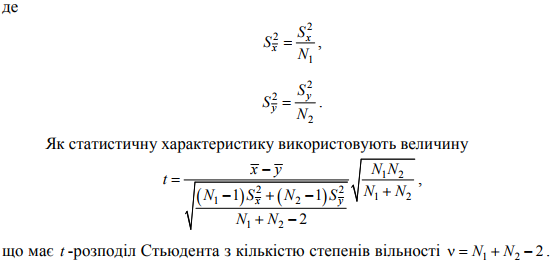


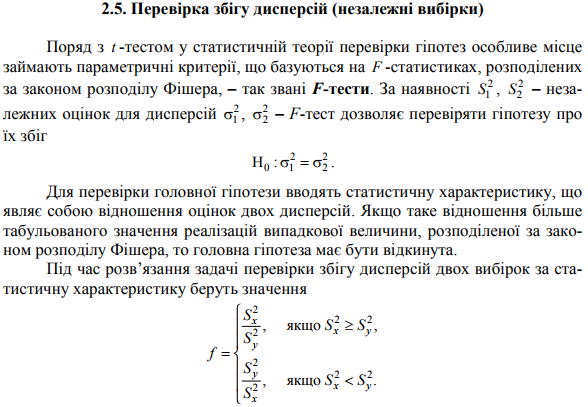


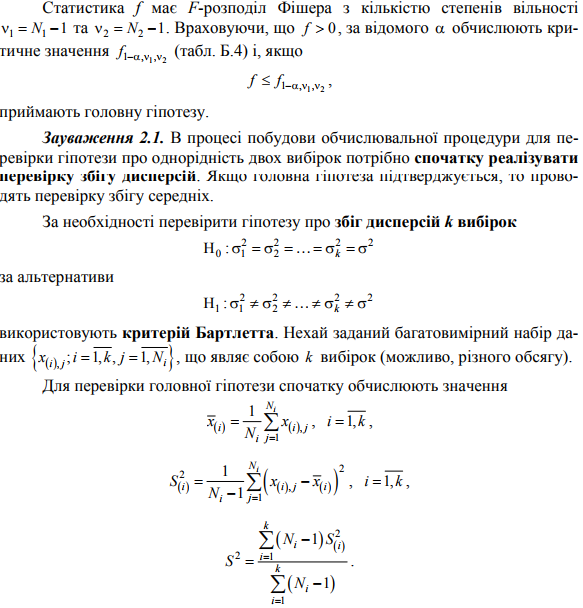


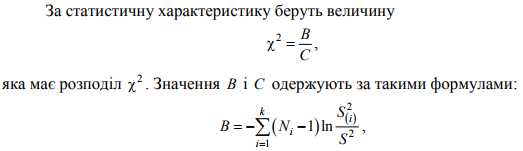


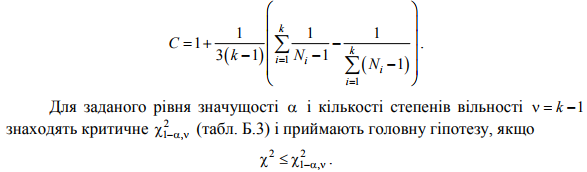


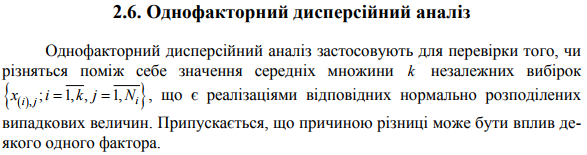


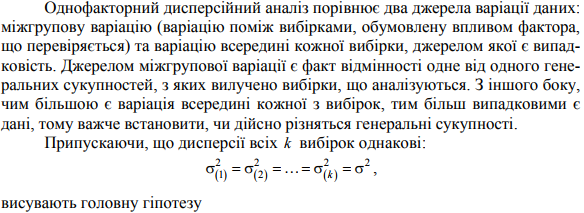


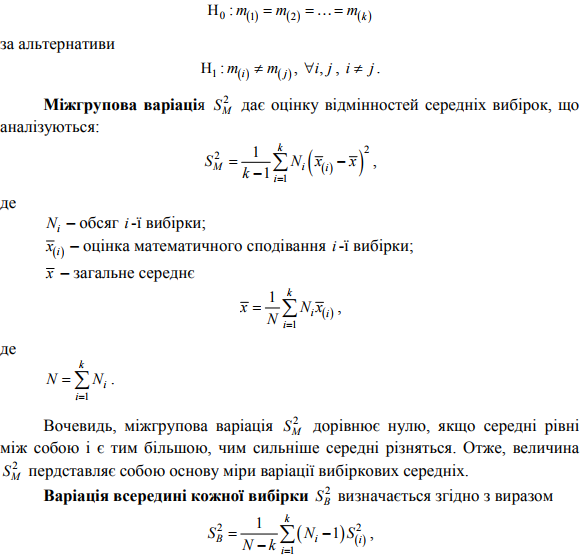


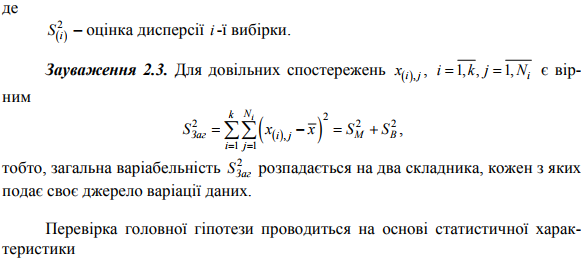


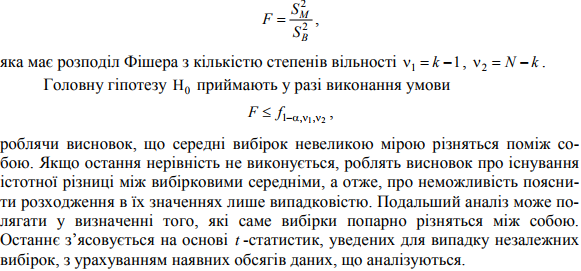


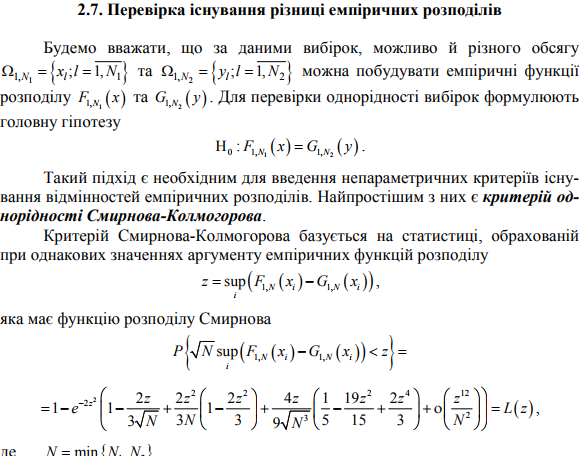




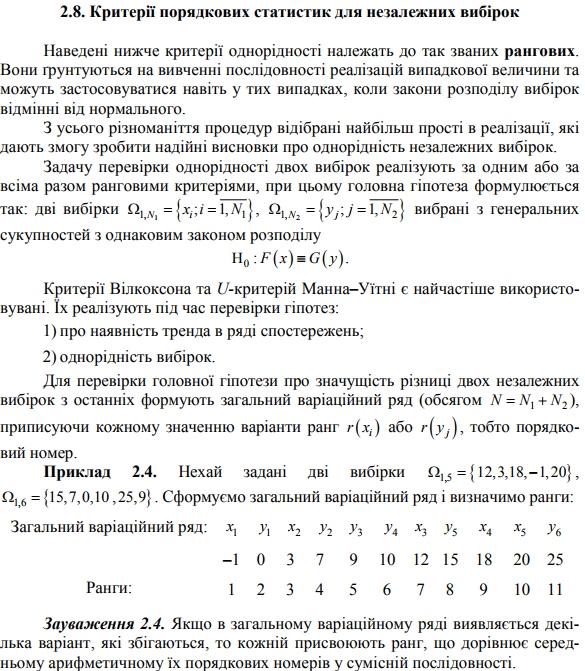


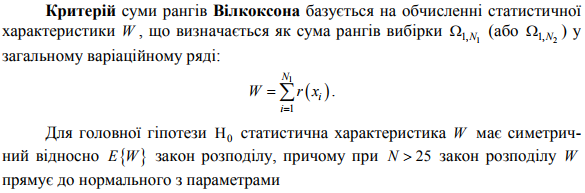


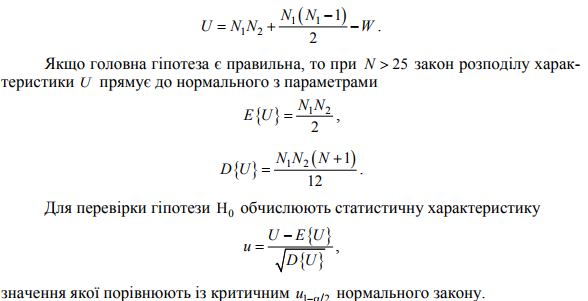
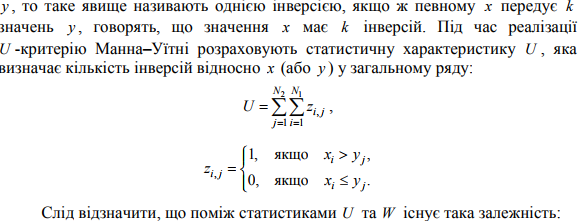
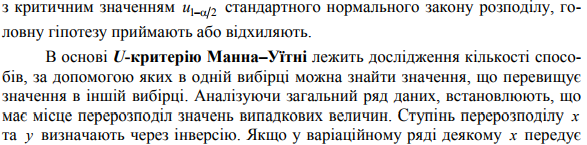
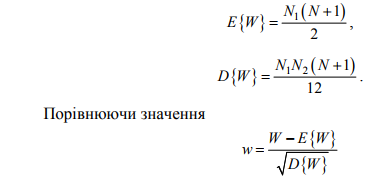


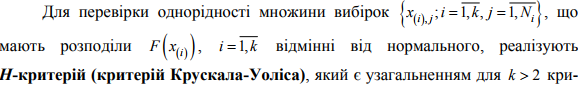
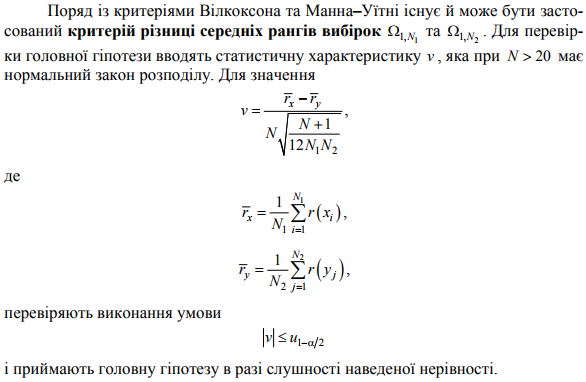


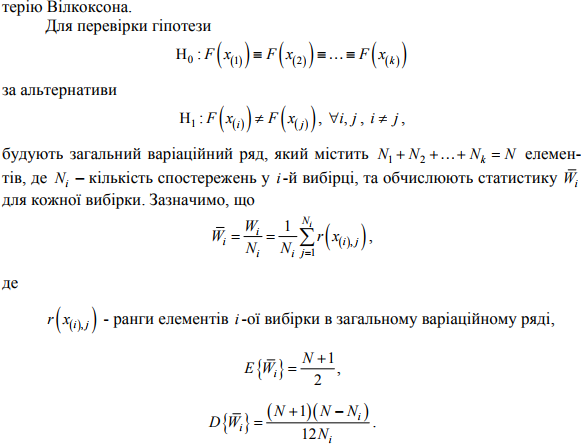


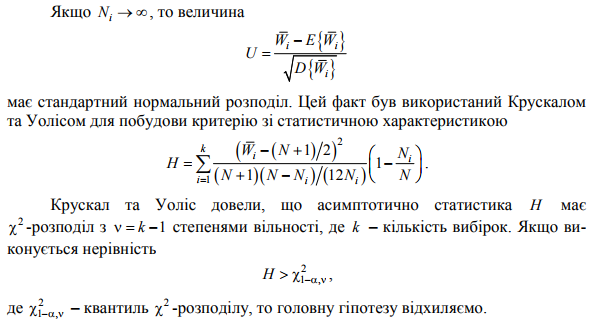


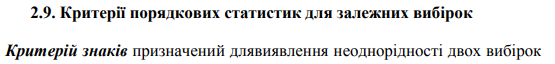


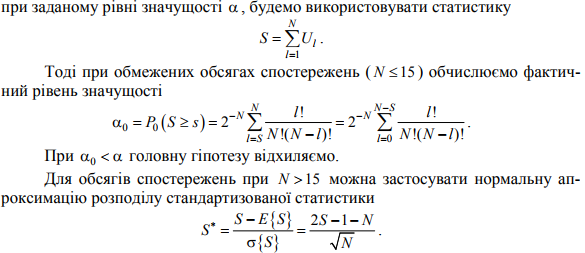
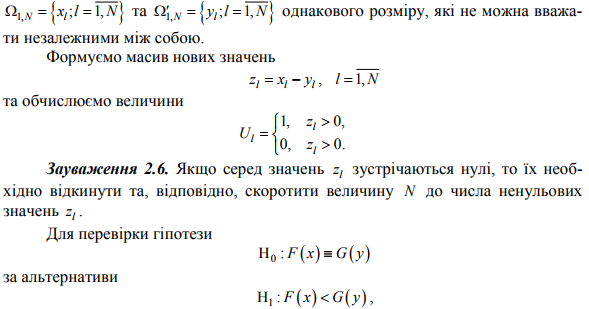


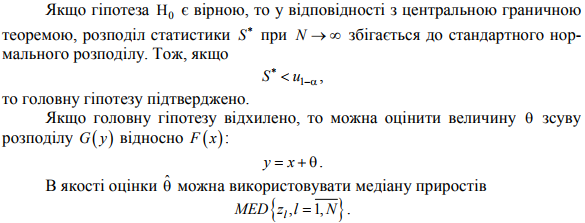




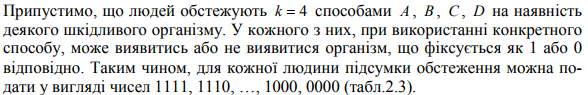


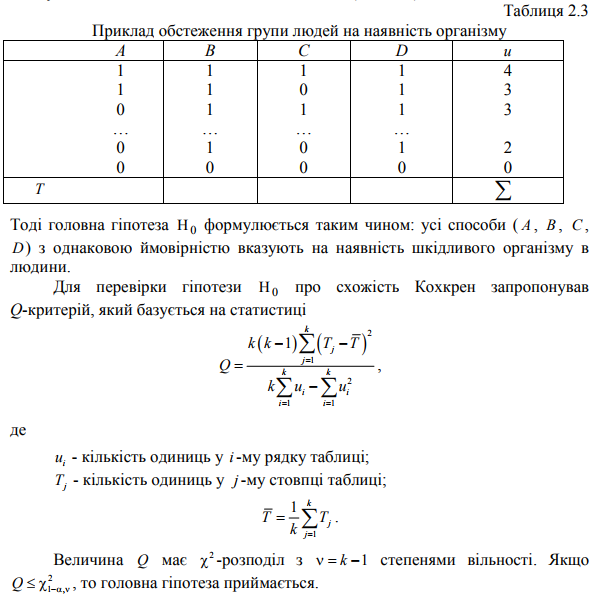


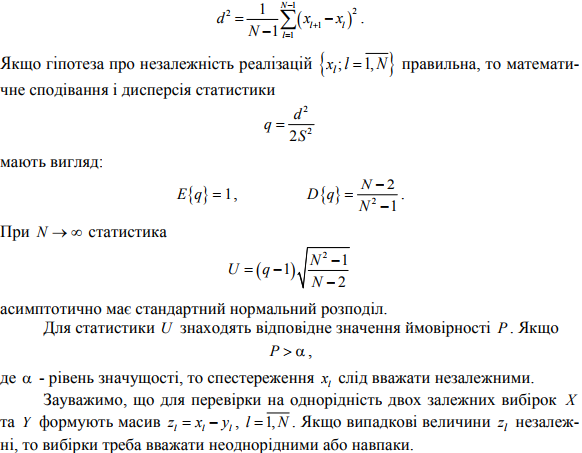
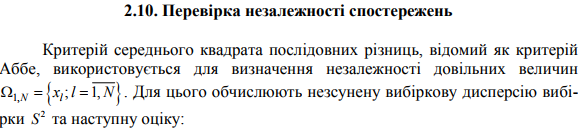












# Записка користувача

У даній програмі було реалізовано по векторне зчитування даних з файлу та роботу з множиною вибірок. Всі вибірки, які були занесені до реєстру програми можна побачити у вкладці «Всі вибірки»(рис. 1).

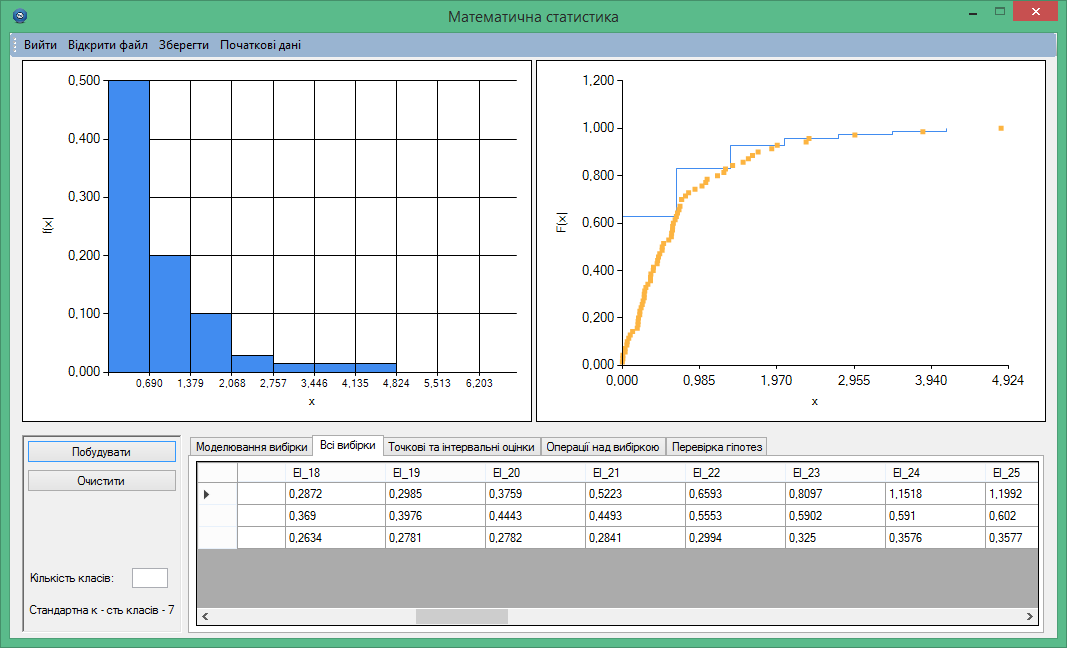


Рисунок 1

Для дослідження гістограми, графіків функції щільності, вектора оцінок параметрів, чи виконані перетворень над бажаною вибіркою, необхідно у вкладці «Всі вибірки» натиснути на неї правою кнопкою мишки та вибрати «Побудувати». Для видалення вибірки необхідно у цьому ж контекстному меню натиснути «Видалити».

Далі для перевірки гіпотез необхідно перейти до вкладки «Перевірка гіпотез»(Рис. 2)

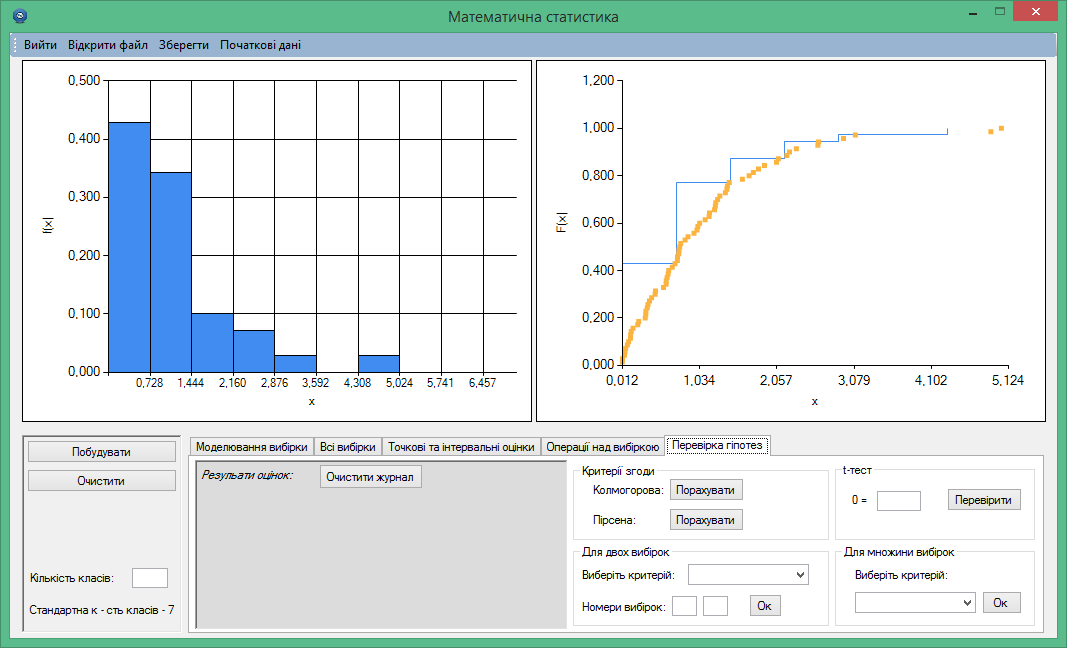
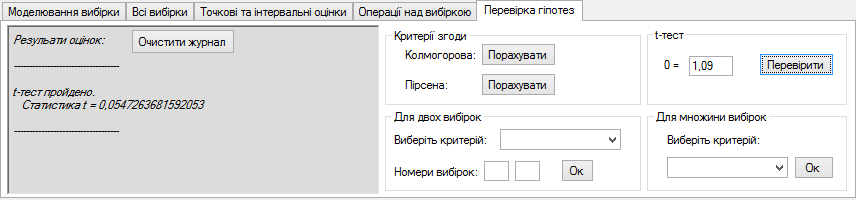


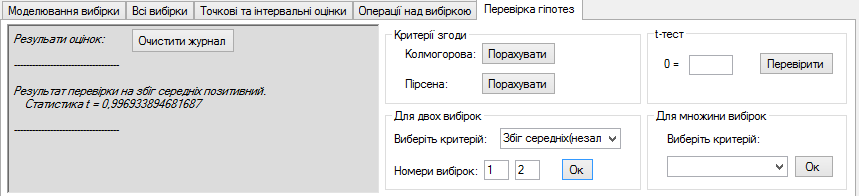
Рисунок 2

*Усі результати перевірок будуть виводитись у поле «Результати оцінок».* Для очищення цього поля необхідно натиснути кнопку «Очистити журнал».

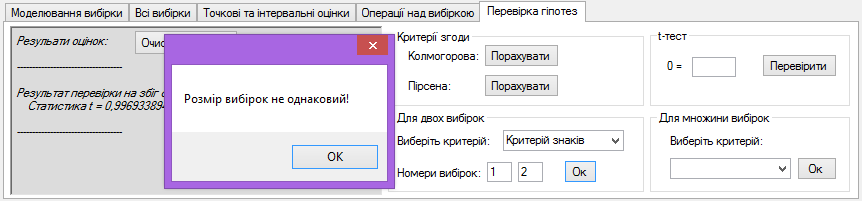
Для перевірки **t-тесту** необхідно в полі «t-тест» ввести параметр та натиснути кнопку «Перевірити».(Рис. 3)

Рисунок 3

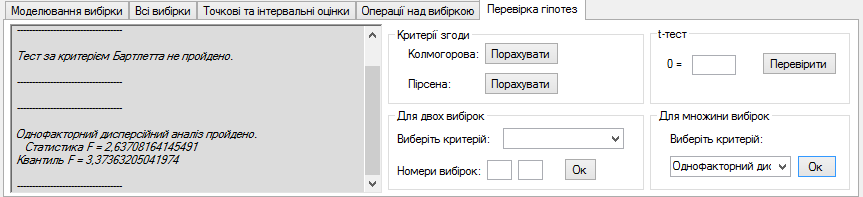
Для перевірки однорідності двох вибірок, що характеризують **одновимірні** об\*єкти спостережень, необхідно у полі «Для двох вибірок» вибрати один з критеріїв, вказати номери необхідних вибірок та натиснути кнопку «Ок».(Рис. 4)

Рисунок 4

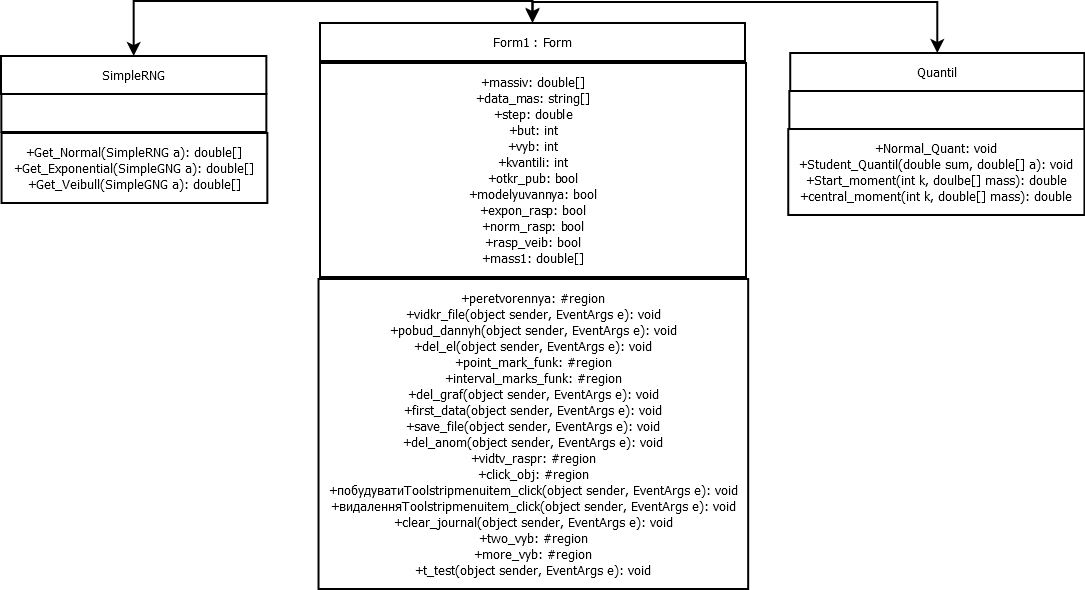
Якщо параметри будуть введені неправильно, то программа видасть помилку в вигляді діалогового вікна.(Рис. 5)

Рисунок 5

Для первірки однорідності множини вибірок, які характеризують **багатовимірні** об\*єкти спостережень, необхідно у полі «Для множини вибірок» вибрати один з критеріїв та натиснути кнопку «Ок».(Рис. 6) Вхідними даними для перевірки будуть усі вибірки що є в реєстрі програми.

Рисунок 6

# UML-Діаграма



# Висновки

Під час виконання лабораторної роботи я вивчив критерії однорідності а саме:

* Реалізував обчислювальні процедури перевірки однорідності двох вибірок, що характеризують одновимірні об\*єкти спостережень:
  + перевірку збігу дисперсій та середніх для вибірок, розподілених за нормальним законом;
  + критерій Вілкоксона, Манна–Уїзні, різниці середніх рангів, Колмо- горова-Смирнова, знаків та критерій Аббе (останній для перевірки гіпотези про незалежність спостережень).
* проводити t-тест оцінки параметру розподілу;
* Реалізував обчислювальні процедури перевірки однорідності двох вибірок, що характеризують багатовимірні об\*єкти спостережень:
  + критерій Бартлетта та однофакторний дисперсійний аналіз для вибі- рок, розподілених за нормальним законом;
  + H-критерій, Q-критерій Кохрена.