**Міністерство освіти і науки України**

**Національний технічний університет України**

**«Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського»**

**Факультет інформатики і обчислювальної техніки**

**Кафедра автоматики та управління в технічних системах**

**Звіт лабораторної роботи №4**

**з дисципліни «Теорія імовірності та математична статистика»**

**Перевірка статистичних гіпотез**

Виконав:

студент групи ІТ-51

Абрамов К.А.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Перевірив:

Ліхоузова Т. А.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Київ 2016**

**Мета**:

Ознайомитись з методами перевірки статистичних гіпотез про  
вигляд закону розподілу; дослідити, що впливає на ширину критичної  
області.

**Хід роботи**

Перші значення з вибірки:



Перевіримо гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності за допомгою декількох критеріїв узгодження:

* Критерій узгодження Пірсона:

Вхідні дані, взяті з умови чи з попередніх робіт, крім самої вибірки: s, a, .

Розраховуємо теоретичні частоти та спостережене значення критерію



Порівнюючи його з критичним (k = 10, a = 0.05), маємо





Оскільки спостережене значення більше за величиною, то робимо висновок, що гіпотеза підтверджена(про нормальний розподіл).

* Критерій узгодження Колмогорова

Визначимо теоретичну функцію розподілу та емпіричну функцію розмоділу



Знайдемо максимальну різницю між емпіричною та теоретичною функцією розподілу





Критерій Колмогорова для n = 1000, a = 0.05

λ = 1,358

Отриманий критерій Колмогорова:

λ = 2,53

Отримане значення більше за нормальне, тому, можна зробити висновок, що розподіл номальний.

3. Дослідимо залежність оцінок від рівня значущості:



Висновок: Відхиляємо гіпотезу у тих точках, які розташовані нижче за лінію.

4. Дослідимо залежність оцінок від кількості інтервалів:

|  |  |
| --- | --- |
| **К-ть інтервалів** | **Значення критерію** |
| 13 | 17.24; 18.307 |
| 11 | 16,37; 15.50 |
| 10 | 14.19; 14.067 |
| 9 | 12.7; 12.59 |
| 7 | 12,1; 9,48 |



Висновок: Бачимо, що зі зменшенням кількості інтервалів вірогідність відхилення гіпотези стрімко зростає.

5. Дослідимо залежність оцінок від об’єму вибірки:

|  |  |
| --- | --- |
| **Об’єм вибірки** | **Значення критерію** |
| 1000 | 17.24 |
| 900 | 18.1 |
| 800 | 17 |
| 700 | 17.5 |
| 500 | 16.3 |

Критерій майже не залежить від об’єму вибірки.

Отже, за обома критеріями визначено, що розподіл нормальний. Досліджено, що критерій Пірсона залежить від рівня значущості та кількості інтервалів та не залежить від розміру вибірки.