МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ   
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ   
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА:  
**“ЙМОВІРНІСНО-СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ**

**ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ”**

ЗВІТ

З ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Виконав:

студент групи КН-23-1

Сидоренко А.Ю.

Кременчук 2024

**Практична робота № 7**

**Тема. Основи вибіркового методу**

**Мета:** набути практичних навичок розв’язання типових задач з основ вибіркового методу, точкового та інтервального оцінювання числових характеристик випадкової величини.

**Хід роботи**

**Завдання:**

1. [ 3 4 3 5 10 ]

Об’єм вибірки n=5

Варіаційний ряд a=[ 3 4 5 10 ]

Таблиця відноснх частот:

/

Залежність відносної частоти

Медіана вибірки:

Середнє арифметичне:

Мода:

Розмах:

Виправлена вибіркова дисперсія:

Вибіркове середнє арифметичне відхилення:

Вибіркова середня абсолютна похибка:

Вибіркова асиметрія

Стандартизована вибіркова асиметрія:

Вибірковий ексцес



Стандартизований вибірковий ексцес

Точкова оцінка:

, де – квантиль розподілу Стьюдента рівня , який знаходиться за спеціальними таблицями.

.

Інтервальне оцінювання здійснюється за формулою:

, де і – квантилі рівня та

,

,

,

,

.

1. Що таке вибірковий метод і як його використовують у статистиці?

Вибірковий метод — це статистичний метод, який використовується для дослідження властивостей сукупності (популяції) на основі її частини (вибірки). Ідея методу полягає в тому, що вивчення всієї популяції часто є неможливим або занадто дорогим і трудомістким, тому вибірка є більш ефективним способом отримання статистичних оцінок.

1. Які є головні точкові статистичні оцінки, і як їх обчислюють?

* Вибіркове середнє
* Вибіркова дисперсія
* Вибірковий стандартний розмах

1. Які чинники впливають на точність статистичних оцінок?

* Розмір вибірки
* Змінність (варіабельність) популяції
* Тип і спосіб вибірки
* Тип розподілу популяції
* Наявність або відсутність зміщення (біасу)
* Методи оцінки (точкові чи інтервальні)
* Рівень довіри та квантилі
* Помилки вимірювання

1. Як визначають вибіркову середню і вибіркову дисперсію?

*Виправлена вибіркова дисперсія (variance) –* це середнє арифметичне квадрата відхилення від середнього арифметичного:

|  |  |
| --- | --- |
| , або  . |  |

**Вибіркова середня**



1. Що таке точні вибіркові розподілення і як вони допомагають у роботі з вибірковими оцінками?

**Точні вибіркові розподілення** — це ймовірнісні розподіли, які описують варіацію статистичних характеристик (таких як вибіркові середні, дисперсії, медіани тощо) для вибірки певного розміру, коли вибірка випадковим чином обирається з популяції.

1. Які властивості мають інтервальні статистичні оцінки?

* Довірчий інтервал
* Залежність від розміру вибірки
* Точність та надійність
* Залежність від рівня довіри
* Визначення за допомогою статистичних розподілів
* Невизначеність
* Залежність від популяційних характеристик

1. Як будується довірчий інтервал для параметра генеральної сукупності?

**Довірчий інтервал** для параметра генеральної сукупності — це інтервал, який із певною ймовірністю містить невідомий параметр генеральної сукупності. Основні кроки для побудови довірчого інтервалу залежать від того, який саме параметр (наприклад, середнє значення, дисперсія тощо) ми оцінюємо, а також від того, який тип розподілу має генеральна сукупність.

Основні етапи побудови довірчого інтервалу для середнього значення:

* Визначення параметрів вибірки
* Вибір рівня довіри
* Вибір відповідного статистичного розподілу
* Формули для довірчого інтервалу

8. Як визначається довірчий інтервал для середнього значення генеральної сукупності?

9. Як використовувати інтервальні статистичні оцінки для прийняття рішень?

Довірчий інтервал для середнього значення генеральної сукупності визначається за допомогою вибіркової середньої та варіації, а також вибраного рівня довіри. Рівень довіри визначає ймовірність того, що інтервал містить справжнє значення середнього генеральної сукупності.

10. Які методи можна використовувати для визначення обсягу вибірки для отримання точних статистичних оцінок?

* Метод на основі бажаної точності
* Метод на основі статистичної потужності
* Метод на основі коефіцієнта варіації
* Метод розмірів ефекту
* Адаптивний метод
* Емпіричні методи