МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

Кафедра комп’ютерної інженерії та електроніки

ЗВІТ

ПРО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

з навчальної дисципліни

**«Ймовірнісно-статистичні методи інформаційних технологій»**

Студент гр. КН-23-1 Ярковий Т.С.

Викладач к. т. н., доц. В.М. Сидоренко

Кременчук 2024

**Практична робота № 8**

**Тема. Основи вибіркового методу**

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

**Задачі для самостійного розв’язання**

20. [ 7 7 3 1 2 ]

**Приклад 8.1.**

X=(7, 7, 3, 1, 2)

**Приклад** **8.2.**

X=(7, 7, 3, 1, 2)

**Приклад 8.3.**

X=(7, 7, 3, 1, 2)

= (1, 2, 3, 7)

**Приклад 8.4.**

X=(7, 7, 3, 1, 2)

= (1, 2, 3, 7)

X 1 2 3 7

1/5 1/5 1/5 2/5

**Приклад 8.5.**

X=(7, 7, 3, 1, 2)

X [1,2) [2,3) [3,7]

1/5 1/5 3/5

**Приклад 8.6.**

X 1 2 3 7

1/5 1/5 1/5 2/5

0 x<1

1/5 1x<2

F\*n (x) = 1/5 + 1/5 = 2/5 2x<3

1/5 + 1/5 + 1/5 = 3/5 3x<7

1/5 + 1/5 + 1/5 + 2/5 = 5/5 = 1 x>7

**Приклад 8.7.**

X 1 2 3 7

ni 1 1 1 2

1/5 1/5 1/5 2/5

Me = ½(a4/2 + a4/2 + 1) = (a2 + a3)/2 = (2 + 3)/2 = 2.5

**Приклад 8.8.**

 = 1/5 \* (1\*1 + 2\*1 + 3\*1 + 7\*2) =

= 1/5 \* (1 + 2 + 3 + 14) = 1/5 \* 20 = 4

**Приклад 8.9.**

X 1 2 3 7

1/5 1/5 1/5 2/5

 = a4(max[4 = 2/5]) = 7

**Приклад 8.10.**

X=(7, 7, 3, 1, 2)

R = Xmax – Xmin = 7 - 1 = 6

**Приклад 8.11**

X=(7, 7, 3, 1, 2)

 =

= i – 4)2 = ¼ \* [(7 - 4)2 + (7 - 4)2 + (3 - 4)2 + (1 – 4)2 + (2 – 4)2] = ¼ \* [9 + 9 + 1 + 9 + 4] = ¼ \* 32 = 8

**Приклад 8.12.**

 = = 2.83

**Приклад 8.13*.***

 = 1/5 [|7 – 4|+ |7 – 4| + |3 – 4| + |1 – 4| + |2 – 4|] = 1/5 [3 + 3 + 1 + 3 + 2] = 1/5 \* 12 = 2.4

**Приклад 8.14.**

X=(7, 7, 3, 1, 2)

 = = 0.33

**Приклад** **8.15*.***

 = 0.301

**Приклад 8.16.** 



=

**Приклад 8.17.**

 =

**Приклад 8.18*.*** Медіана (показано вище) є 50-ти відсотковим центилєм, оскільки ділить варіаційний ряд рівно навпіл, тобто ліворуч і праворуч знаходиться половина вибіркових значень.

**Приклад 8.19.**

X=(7, 7, 3, 1, 2), ,  = = 2.83

.

.

.

**Приклад 8.20.** , ,

,

,

,

,

.

X=(7, 7, 3, 1, 2),  = = 2.83,

,

,

,

.

**Контрольні питання**

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

Декілька значень, відібраних з генеральної сукупності, називаються вибіркою. Задача вибіркового методу полягає в тому, щоби визначити статистичні характеристики випадкової величини, що вивчається, виключно на основі інформації, яку несе в собі вибірка шляхом «згортки» інформації до невеликого набору числових характеристик і графіків. Інша інформація відсутня. При цьому вважається, що на основі вибірки буде зроблено висновок щодо поведінки всієї генеральної сукупності.

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

Оцінки параметрів нормального розподілу, оцінки параметрів рівномірного розподілу, оцінки параметрів логарифмічно нормального розподілу, оцінка параметра експоненціального розподілу, оцінка параметрів розподілу Коші, оцінка параметрів біноміального розподілу, оцінка параметрів розподілу Пуассона, оцінка гіпергеометричного розподілу. Для кожної оцінки використовують відповідні формули.

1. Які чинники впливають на точність статистичних оцінок?

Точність залежить від величини вибірки або інтервалу. Також інтервальна оцінка може залежати від .

1. Як визначають вибіркову середню і вибіркову дисперсію?

Вибіркове середнє арифметичне



Вибіркова дисперсія



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

Вибіркові розподілення – це відношення ВВ та її статичних показників, розрахованих на основі вибірки. Вибіркові оцінки обраховуються на основі значень цих показніків.

1. Які властивості мають інтервальні статистичні оцінки?

Це оцінка, що визначається двома числами – кінцями інтервалу. Для них обраховують оцінку параметра , довірчу імовірність , довірчий інтервал.

1. Як будується довірчий інтервал для параметра генеральної сукупності?

Визначається параметр для оцінки. Вибирається рівень довіри  = (1 – ) найчастіше це 95% або 99%. Далі обчислюється за формулою:

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

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

1. Як використовувати інтервальні статистичні оцінки для прийняття рішень?

Інтервальні статистичні оцінки надають інформацію про можливі значення параметра генеральної сукупності з певним рівнем довіри. Це дозволяє приймати обґрунтовані рішення в умовах невизначеності.

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

Метод моментів, метод максимальної правдоподібності, Нерівність Крамера-Рао.