

Data Analysis

Тест до лекції 2

Бойченко Вікторія

1. Які цілі у описової статистики, а які у вивідної?

Описова статистика цікавиться виключно властивостями спостережуваних даних, коли вивідна статистика дозволяє робити висновки про генеральну сукупність на основі вибірки. Впевненість у цих висновках можна представити чисельно.

2. Дайте означення генеральної сукупності і вибірки (через випадкові величини).

Генеральна сукупність — це множина всіх значень, яких може набувати дана випадкова величина

$\{x_1, \dots, x_n\}$ — це вибірка спостережень за випадковою величиною ξ із генеральної сукупності (набір з незалежних і однаково розподілених випадкових величин ("копій"). Математичне сподівання кожної вибірки дорівнює середньому генеральної сукупності.

3. Яка вибірка вважається репрезентативною?

У якій основні характеристики вибірки (зокрема середнє) та генеративної сукупності збігаються.

4. Яка оцінка вибірки називається незміщеною?

Математичне сподівання середнього вибірки дорівнює середньому генеральної сукупності:

$$E(\bar{x}) = \mu$$

5. Яка оцінка вибірки називається конзистентною?

Математичне сподівання дисперсії вибірки дорівнює $\frac{n-1}{n}$ дисперсії генеральної сукупності:

$$E(s^2) = \frac{n-1}{n} \sigma^2$$

6. Для доведення конзистентності вибіркової дисперсії ми використовуємо закон великих чисел у формі Чебишова чи Бернуллі?

Так

7. Як знайти стандартну похибку середнього (Standart Error)?

$$SE = \sqrt{\frac{s^2}{n}}$$

8. Як знайти розмір вибірки для оцінювання середнього для певного рівня довіри?

$$n = \left(\frac{t \cdot s}{\Delta}\right)^2 = \left(\frac{t \cdot \sqrt{pq}}{\Delta}\right)^2,$$

де t - квантиль порядку P

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma} = \frac{\Delta\sqrt{n}}{s}$$

9. Як знайти довірчий інтервал для оцінювання пропорції.

$$p \pm Z_{k\%} \cdot SE(\bar{p}),$$

де $k = 90\%, 95\%, 99\% \dots$

$$SE(\bar{p}) = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

10. Що означає фраза “рівень довіри в 95%” для певного довірчого інтервалу?

На 95% можемо бути впевнені, що наше справжнє значення міститься в цьому інтервалі