

Математическая статистика 1: 27 октября

Преподаватель: Антон Савостьянов

Ассистент: Даяна Мухаметшина

Контакты: Антон Савостьянов, почта: a.s.savostyanov@gmail.com, telegram: @mryodo
Даяна Мухаметшина, почта: dayanamuha@gmail.com, telegram: @anniesss1

Правила игры: Домашние задания следует присылать в читаемом виде на почту преподавателя не позднее указанного при выдаче задания крайнего срока (дедлайна).

При выполнении домашнего задания приветствуется использование среды \LaTeX ; допустим набор в редакторах Word (Libreoffice, Google Docs) и отсканированные письменные материалы.

Выполненное домашнее задание должно содержать решение задачи, по которому возможно восстановить авторский ход решения, а не только ответ.

Задача 1. Для выборки:

3.4, 4.0, 5.6, 3.7, 8.0, 5.5, 5.3, 4.2, 4.3, 7.3,
8.6, 5.1, 8.6, 4.6, 7.5, 5.3, 8.2, 4.7, 4.8, 4.6

- (a) вычислите меры центральности: среднее, медиану, моду;
- (b) вычислите размах, верхний и нижний квартиль, IQR и стандартное отклонение;
- (c) изобразите соответствующий выборке boxplot; не забудьте исследовать выборку на наличие выбросов.

Задача 2. Пусть дана выборка X_1, X_2, \dots, X_n из равномерного распределения $U[0; \theta]$ с неизвестным параметром θ . Проверьте на несмещенность следующие оценки:

- (a) $\hat{\theta}(X_1, X_2, \dots, X_n) = 6$
- (b) $\hat{\theta}(X_1, X_2, \dots, X_n) = 2x_n$
- (c) $\hat{\theta}(X_1, X_2, \dots, X_n) = 2x_1 + 2x_n$
- (d) $\hat{\theta}(X_1, X_2, \dots, X_n) = 2(x_1 + x_2 + \dots + x_n)/n$
- (e) $\hat{\theta}(X_1, X_2, \dots, X_n) = \frac{3(x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2)}{n}$

(*) Проверьте третью оценку на состоятельность.