

**Школа лингвистики, 2023-24 уч. год****Теория вероятностей****Задачи по статистике. Выборки. (05.03.2024)***И. В. Щуров, Д. А. Филимонов, Р. Я. Будылин*

**Задача 1.** Американский журнал «Литературное обозрение» провел опрос относительно исхода президентских выборов в США в 1936 году. Кандидатами на этих выборах были Ф.Д.Рузвельт и А.М.Ландон. В качестве генеральной совокупности редакция журнала использовала телефонные книги. Отобрав случайно 4 миллиона адресов, она разослала по всей стране открытки с вопросом об отношении к кандидатам в президенты. Затратив большую сумму на рассылку и обработку открыток, журнал объявил, что на предстоящих выборах президентом США с большим перевесом будет избран Ландон. Результат выборов оказался противоположным этому прогнозу. В чем они ошиблись?

**Задача 2.** Пусть дана выборка  $\{2, 4, 1, 3, 2, 4\}$ .

- (а) найти медиану и первый и третий квартили;
- (б) найти 0.3-квантиль и 0.9-квантиль;
- (с) изобразить на графике выборочную функцию распределения.
- (d) Найти среднее и дисперсию выборки;
- (e) Построить график зависимости  $\alpha$ -квантиля данной выборки от  $\alpha$ .
- (f) Построить «ящик с усами».

**Задача 3.** Пусть дана выборка  $\{-5, -3, 0, 4, 4.1, 4.2, 3.9, 4.4, 3.7, 4\}$ .

- (а) найти медиану и первый и третий квартили;
- (б) найти 0.3-квантиль и 0.9-квантиль;
- (с) изобразить на графике выборочную функцию распределения.
- (d) Найти среднее и дисперсию выборки;
- (e) Построить «ящик с усами».

**Задача 4.** Для выборки  $\{-20, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 4, 12\}$  построить «ящик с усами» и найти выбросы и сильно отклоняющиеся значения.

**Задача 5.** Из двух школ — школы  $A$  и школы  $B$  — отобрали лучших учеников (учеников с более высоким баллом, т. е. суммой отметок по всем предметом) и собрали в школу 1, остальных учеников отправили в школу 2. Назовём рейтингом школы средний балл его учеников. Правда ли, что средний балл учеников школы 1 больше среднего балла учеников школы номер 2? Если да, то докажите, если нет — приведите пример.

**Задача 6.** Роберт Мулдун (Robert Muldoon), премьер-министр Новой Зеландии в 1975-1984 годах, как-то ответил на вопрос журналиста о людях, эмигрирующих из Новой Зеландии в Австралию: «эти эмигранты повышают средний уровень IQ в обеих странах». В чём смысл высказывания?