

1. Первичная обработка экспериментальных данных и точечное оценивание параметров распределения. Построение теоретической кривой распределения. Статистическая проверка истинности нулевой гипотезы. Интервальные оценки параметров распределения.

- 1) Составить выборку объема $n = 201$ из нормальной генеральной совокупности X с математическим ожиданием $a = 6$ и среднеквадратичным отклонением $\sigma = 2$.
- 2) Найти наименьший и наибольший элементы выборки и размах выборки. Разделив интервал $[\min x; \max x]$ на 10 равных по длине интервалов I_1, \dots, I_{10} , найти длину h этих интервалов.
- 3) Найти частоты n_1, \dots, n_{10} , где n_k – количество элементов выборки, принадлежащих интервалу I_k .
- 4) Построить вектор относительных частот $w_1 = n_1/n, \dots, w_{10} = n_{10}/n$ и вектор эмпирических плотностей $n_1/(hn), \dots, n_{10}/(hn)$.
- 5) Построить полигон и гистограмму частот и относительных частот.
- 6) Построить кумуляту частот и относительных частот.
- 7) Построить эмпирическую функцию распределения и ее график.
- 8) Найти среднее выборочное \bar{x} , т. е. оценку математического ожидания a , выборочную медиану x_{med}^* , моду, исправленные оценки s^2 и s соответственно дисперсии σ^2 и среднеквадратичного отклонения σ , выборочную асимметрию A_s^* и выборочный эксцесс E^* генеральной совокупности X .
- 9) Построить теоретическую кривую нормального распределения и полигон относительных частот, отнесенных к длине интервала.
- 10) На основе анализа гистограммы, вычисленных выборочных моментов и вида теоретической кривой выдвинуть предположение о характере генерального распределения.
- 11) Проверить истинность гипотезы распределения по критерию Пирсона при уровне значимости $\alpha = 0.01$.
- 12) С надежностью $\beta = 0.99$ найти доверительные интервалы для математического ожидания и среднего квадратичного отклонения.