

Исследование оценки коэффициента корреляции

1. Реализовать генератор пары некоррелированных случайных величин объема n .

$$\begin{aligned}\mu_1 &\neq \mu_2, D_1 \neq D_2 \\ \rho &= 0\end{aligned}$$

2. Реализовать генератор пары коррелированных случайных величин объема n .

$$\begin{aligned}\mu_1 &\neq \mu_2, D_1 \neq D_2 \\ \rho &\neq 0\end{aligned}$$

Указание 1: рассчитать ковариационную матрицу для двух СВ

Указание 2: использовать функцию `mvnrnd` для генерации коррелированных СВ с заданной ковариационной матрицей

3. Построить теоретическую плотность ф.п.р.в. для п. 1 и п.2 (трехмерный график, изолинии)
4. Смоделировать методом Монте-Карло:
 - a. Распределение оценки коэффициента ковариации, используя генератор **некоррелированных** с.в., затем используя генератор **коррелированных** с.в.
 - b. Распределение оценки коэффициента корреляции, используя генератор **некоррелированных** с.в., затем используя генератор **коррелированных** с.в. из п. 2.
 - c. повторить пп. a, b для объемов выборки $n = 10, 100, 1000$.
5. Смоделировать методом Монте-Карло t -статистику для проверки значимости коэффициента корреляции для коррелированных и некоррелированных случайных величин.
6. Статистический критерий значимости коэффициента корреляции.
 - a. Строго сформулировать гипотезу H_0 и гипотезу H_1 . Написать ее в комментариях к коду.
 - b. В случае совершения ошибки первого рода, какой вывод делается о коэффициенте корреляции? $\rho = 0$ или $\rho \neq 0$? Такой же вопрос про ошибку второго рода.
 - c. Посчитать ошибку первого рода и ошибку второго рода.
7. Исследование влияния объема выборки и величины истинного коэффициента корреляции на ошибку первого и второго рода.