

## Практическая работа №3

### Задание №1

1. Сгенерируйте 3 пары выборок заданного объема из разных законов распределения (два нормальных распределения, нормальное и отличное от нормального, два отличных от нормального распределения). Объем и законы распределения выбрать самостоятельно.
2. Выдвинуть и проверить на заданном уровне значимости  $\alpha$  для каждой пары выборок гипотезы:
  - а. о равенстве двух дисперсий  $H: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  при альтернативной  $\bar{H}: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ,
  - б. о равенстве двух выборочных средних  $H: m_1 = m_2$  при альтернативной  $\bar{H}: m_1 \neq m_2$ . Выбор критериев должен быть обусловлен видом распределения исходных выборок (проверить факт нормальности распределения выборок с помощью одного из критериев согласия, например Шапиро-Уилка) и равенством дисперсий (для выбора критерия для проверки гипотез о математических ожиданиях).

### Задание №2

1. 1000 раз сгенерируйте выборки из нормального и любого отличного от нормального закона распределения для различных  $N$ .
2. Примените критерии: Anderson-Darling test, Lilliefors test, Kolmogorov-Smirnov test и Shapiro-Wilk test.
3. Сравните их мощности.

### Задание №3\*

1. Сгенерировать выборку заданного объема  $n$  по нормальному закону распределения  $N(m, \sigma)$ . Значения выбрать самостоятельно.
2. Исследовать применимость  $t$ -критерия ( $H: m = m_0$ ) и  $\chi^2$ -критерия при нарушении предположения о нормальности  $X = pN(m, \sigma^2) + (1 - p)F$ . Примечание:
  - а. Закон распределения  $F$  выбрать самостоятельно.
  - б. Параметры распределений задать самостоятельно.
  - с. Величину  $p$  изменять от 0 до 1 с шагом 0.01.
3. Получаемые зависимости между выходными характеристиками и выбранными параметрами представить в графической форме.
4. Исследовать поведение указанного критерия при варьировании параметров закона  $F$ .