

Математическая Статистика

Домашнее задание 2

Выполнил студент группы ИУ7-65

Юмаев Артур Русланович

Вариант 25

Рассмотрим проверку гипотезы относительно параметра нормального распределения μ .

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_1: \mu < \mu_0$$

Дано:

$$n = 5$$

$$\bar{x}_n = 3.0 = \bar{x}$$

$$\mu_0 = 3.2$$

$$S(\vec{x}_n) = 0.1 = \sigma$$

$$\alpha = 0.01$$

Решение:

В качестве статистического критерия K рассмотрим СВ $U = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma} \sqrt{n}$, которая имеет стандартное нормальное распределение.

По условию, рассмотрим гипотезу $H_1: \mu < \mu_0$. Найдем левостороннюю критическую область, для этого найдем крит. знак. $u_{кр}$. $\Phi(u_{кр}) = \frac{1 - 2\alpha}{2}$

$$\Phi(u_{кр}) = \frac{1 - 2 \cdot 0.01}{2} = 0.49 \Rightarrow u_{кр} = 2.32$$

Теперь на основании выборочных данных рассчитаем наблюдаемое значение критерия:

$$u_{набл.} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma} \sqrt{n} = \frac{3 - 3.2}{0.1} \sqrt{5} = -4.47$$

Так как $u_{набл.} = -4.47 < -u_{кр.} = -2.32 \Rightarrow$

выборочный результат $\bar{x}_n = 3.0$ статистически значимо отличается от нормативного значения $\mu_0 = 3.2$, на уровне значимости $\alpha = 0.01$ гипотеза H_0 отвергается.