

Математическая статистика

23 октября 2023

1 задача:

Проверить гипотезу о нормальном распределении прибыли при уровне значимости $\alpha = 0,05$.

$$\bar{x} = 97,27$$

$$S = 7,686$$

$$P(a_i < X < a_{i+1}) = F_0\left(\frac{a_{i+1} - \bar{x}}{S}\right) - F_0\left(\frac{a_i - \bar{x}}{S}\right)$$

$$F_0(x) = \text{НОРМ.СТ.РАСП}(x; 1)$$

$r = k - m - 1 = 1$, где k – число интервалов, m – число параметров.

$$\chi^2(\alpha, r) = \text{ХИ2.ОБР.ПХ}(0,05; 1) = 3,841$$

Так как $\chi^2 = 0,48 < 3,841 = \chi^2$, то H_0 принимается.

2 задача:

Проверить гипотезу о показательном распределении курса акций при уровне значимости $\alpha = 0,05$.

$$H_0 : Y \in E_\lambda$$

$$H_1 : Y \notin E_\lambda$$

$$\bar{y} = 73,603$$

$$\lambda = \frac{1}{\bar{y}} = 0,0136$$

$$F(x) = 1 - e^{-\lambda x}$$

$$P(a < x < b) = e^{-\lambda a} - e^{-\lambda b}$$

$$r = k - m - 1 = 3$$

$$\chi^2(\alpha, r) = \text{ХИ2.ОБР.ПХ}(0,05; 3) = 7,81$$

Так как $\chi^2 = 23,45 > 7,81 = \chi^2$, то H_0 отклоняется.

Ясно, что данное распределение не могло быть показательным, так как показательное распределение на $[0; +\infty)$, а мы имеем $[20; +\infty)$.

3 задача:

Проверить гипотезу о показательном распределении со сдвигом:

$$f_\lambda(x) = \lambda e^{-\lambda(x-\theta)} \text{ при } x \geq \theta - \text{распределение с параметрами } \lambda \text{ и } \theta.$$

Логично взять $\theta^* = X = 20$.

$$p_i = e^{-\lambda(a_i - \theta)} - e^{-\lambda(a_{i+1} - \theta)}$$

$$\chi^2 = \chi^2(0,05; 2) = 5,99$$

Так как $\chi^2 = 11,04 > 5,99 = \chi^2$, то H_0 так же отклоняется.