

1 Домашняя работа №7

1. Имеем дискретное распределение \mathbf{P} :

$$P(X = Br) = 0.3$$

$$P(X = Y) = 0.2$$

$$P(X = R) = 0.2$$

$$P(X = O) = 0.1$$

$$P(X = G) = 0.1$$

$$P(X = Bl) = 0.1$$

Имеем выборку из 506 объектов:

$$O_{Br} = 177$$

$$O_Y = 135$$

$$O_R = 79$$

$$O_O = 41$$

$$O_G = 36$$

$$O_{Bl} = 38$$

Таким образом будем использовать критерий согласия хи-квадрат:

$$H_0 : \text{все } p_i = P(X = x_i), i = 1..6$$

$$H_1 : \exists i p_i \neq P(X = x_i)$$

$$E_{Br} = 151.8$$

$$E_Y = 101.2$$

$$E_R = 101.2$$

$$E_O = 50.6$$

$$E_G = 50.6$$

$$E_{Bl} = 50.6$$

$$\text{Так как } \alpha = 0.05 \Rightarrow S_\alpha = (\chi_{0.95}^2, +\infty) = (11.0704, +\infty)$$

$$(\text{где } df = 5) \Rightarrow \chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \approx 29.5138 \in (\chi_{0.95}^2, +\infty) = (11.0704, +\infty)$$

\Rightarrow отвергаем нулевую гипотезу.

2. В данной задаче применим одновыборочный t-критерий

$$H_0 : \sigma^2 = 0.0001$$

$$H_1 : \sigma^2 > 0.0001$$

$$\Rightarrow D_\alpha = (-\infty, \chi_{0.9}^2), S_\alpha = (\chi_{0.9}^2, +\infty)$$

$$n = 15, S = 0.014, \alpha_0 = 0.1$$

$$\frac{n\bar{S}_n^2}{\sigma^2} = \frac{nS^2(\frac{n}{n-1})^2}{\sigma^2} \sim_{H_0} \chi_n^2$$

$$\frac{nS^2(\frac{n}{n-1})^2}{\sigma^2} = \frac{15 \cdot 0.014^2 (\frac{15}{14})^2}{0.0001} = 33.75$$

$\chi_{0.9}^2 = 21.064 \Rightarrow 33.75 \in S_\alpha = (\chi_{0.9}^2, +\infty) \Rightarrow$ отвергаем $H_0 \Rightarrow$ выборка указывает на превышение максимально допустимой дисперсии

3. (a) $H_0 : a = 600$ ("a ≤ 600")

$$H_1 : a > 600$$

Так как мы хотим отловить ситуацию, которая нам интересна – а именно – когда средний чек больше 600 долларов, т.е. когда менеджер не прав.

(b) Не можем сказать, что претензия менеджера неверная.

(c) Менеджер – не прав, средний чек больше 600 долларов.