T-10(a)

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m_i	5	8	6	12	14	18	11	6	13	7
p_i	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10
np_i	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

H_0: цифры равномерно распр. $\alpha = 0{,}05$

H_1: $\overline{H_0}$

$\Delta \sim \chi^2(10-1) = \chi^2(9)$

$$\tilde{\Delta} = \sum_{i=0}^{9} \frac{(m_i - np_i)^2}{np_i} = \frac{(5-10)^2}{10} + \dots + \frac{(7-10)^2}{10} \approx 16{,}4$$

$$p\text{-value} = P(\Delta \geq \tilde{\Delta} \mid H_0) = \int_{16{,}4}^{+\infty} q(t)\,dt \approx 0{,}056 > \alpha = 0{,}05 \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ нет оснований отвергать H_0

T-10 (Б)

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m_i	5	8	6	12	14	18	11	6	13	7
np_i	6,72	6,85	10,54	13,88	1365	15,1	12,47	8,81	5,33	4,65

H_0: цифры нормально распределены

H_1: $\overline{H_0}$

$$\varphi \sim N(\alpha, \delta^2)$$

$$\tilde{\alpha} = \overline{x} = \sum_{i=0}^{n} \frac{m_i}{n} \cdot i = 4,72$$

$$\delta^2 = S^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{m_i (i - \tilde{\alpha})^2}{n-1} = 6,34$$

$$\rho(x) = \frac{1}{\delta\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\delta^2}}$$

$$\hat{\Delta} = \sum_{i=0}^{n} \frac{(m_i - np_i)^2}{np_i} = 16,87$$

$$\Delta \rightsquigarrow \chi^2(10-1-2)$$

$$p\text{-value} = P(\Delta \geq \hat{\Delta} \mid H_0) = \int_{16,87}^{+\infty} q(t)\,dt = 0,018 \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ отвергаем гипотезу H_0.