

Задача 8

8. Произведено измерение размеров деталей в двух партиях по 100 деталей в каждой партии. В первой партии оказалось 25 деталей с заниженным размером, 50 деталей с точным размером, 25 деталей с завышенным размером, а во второй партии аналогичные числа оказались равны 52, 41, 7 соответственно. Проверить гипотезу о независимости номера партии деталей и размера детали.

	Заниженный	Точный	Завышенный	Итого
Партия 1	25	50	25	100
Партия 2	52	41	7	100
Итого	77	91	32	200

H_0 : партии независимы.

Ожидаемая частота в таком случае:

$$n_{11}^* = \frac{100 \cdot 77}{200} = 38.5$$

$$n_{21}^* = 38.5$$

$$n_{12}^* = \frac{100 \cdot 91}{200} = 45.5$$

$$n_{22}^* = 45.5$$

$$n_{13}^* = \frac{100 \cdot 32}{200} = 16$$

$$n_{23}^* = 16$$

Наблюдаемое значение статистики:

$$\chi^2_{\text{набл.}} = \sum_{ij} \frac{(n_{ij} - n_{ij}^*)^2}{n_{ij}^*} = \frac{(25 - 38.5)^2}{38.5} + \frac{(50 - 45.5)^2}{45.5} + \frac{(25 - 16)^2}{16} + \frac{(52 - 38.5)^2}{38.5} + \frac{(41 - 45.5)^2}{45.5} + \frac{(7 - 16)^2}{16} \approx 20.48$$

$$df = (2 - 1) \cdot (3 - 1) = 2$$

$$\chi^2_{\text{крит.}} = \chi^2(0.05; 2) \approx 6$$

$$\chi^2_{\text{набл.}} > \chi^2_{\text{крит.}} \Rightarrow \text{отвергаем } H_0$$