

Задача 9

9. Участники олимпиады по математике разбиты на два потока по 300 человек в каждом. Итоги олимпиады оказались следующими: в первом

потоке оценки 2, 3, 4, 5 получили соответственно 33, 43, 80 и 144 человека, соответствующие данные для второго потока 39, 35, 72 и 154. Можно ли считать оба потока однородными?

Оценка	Поток 1	Поток 2	Итого
2	33	39	72
3	43	35	78
4	80	72	152
5	144	154	298
Итого	300	300	600

H_0 : потоки однородны.

Ожидаемая частота для оценки 2: $n_2^* = \frac{300 \cdot 72}{600} = 36$

3: $n_3^* = \frac{300 \cdot 78}{600} = 39$

4: $n_4^* = \frac{300 \cdot 152}{600} = 76$

5: $n_5^* = \frac{300 \cdot 298}{600} = 149$

$$\chi^2_{\text{набл.}} = \frac{(33-36)^2}{36} + \frac{(43-39)^2}{39} + \dots + \frac{(154-149)^2}{149} \approx 2.08$$

$$df = (2-1) \cdot (4-1) = 3 \quad \chi^2_{\text{крит.}} = \chi^2(0.05; 3) \approx 7.8$$

$\chi^2_{\text{набл.}} < \chi^2_{\text{крит.}} \Rightarrow$ нет оснований отвергнуть H_0 ,
т.е. при $\alpha = 0.05$ потоки однородны.