

Зачет по предмету "Математика для Data Science"

Студент Рейзунин Кирилл

Группа М80-201М-21

1) Данные об урожайности при $\alpha = 0,05$

и Год 1900-й	72	73	74	75	76	⁷⁷ 78	78	79	80
Необработанные	20	17,9	20,6	22	21,4	23,8	21,4	19,8	18,4
Обработанные	22,1	18,5	19,4	22,1	21,4	24,9	21,6	20,3	18,3

Данные задачи решаются с помощью

$$\bar{X}_j = M[X_j] = \frac{1}{n_j} \sum_i X_{ji} \quad M[X] = \frac{1}{N} \sum_j \sum_i X_{ji} = \bar{X}$$

$$F = \frac{\frac{1}{k-1} \sum_j n_j (\bar{X}_j - \bar{X})^2}{\frac{1}{N-k} \sum_j \sum_i (X_{ji} - \bar{X})^2}$$

$$\bar{X}_1 = 20,58 = \frac{1}{9} (20 + 17,9 + 20,6 + \dots + 19,8 + 18,4)$$

$$\bar{X}_2 = 20,98 = \frac{1}{9} (22,1 + 18,5 + 19,4 + \dots + 20,3 + 18,3)$$

Данная задача - ^{распредел} Тестовая о средних
 $H_0: \mu_1 = \mu_2$ X_1 - урожайность необр-а
 $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ X_2 - урожайность обр-а

$$M[X_i] = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}; \quad D_X = \frac{1}{n_i-1} \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - M[X_i])^2$$

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}; \quad T = \frac{M[X_1] - M[X_2]}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$M[X_1] = 20,58; \quad M[X_2] = 20,98$$

$$S_1 = \sqrt{D[X_1]} = 1,82; \quad S_2 = \sqrt{D[X_2]} = 2,09$$

$$S = \sqrt{\frac{8 \cdot 3,326 + 8 \cdot 4,384}{16}} = \sqrt{3,855} = 1,96$$

$$T = \frac{20,58 - 20,98}{1,96 \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{9}}} = \frac{-0,48}{1,96 \cdot 0,47} = -0,432$$

$T_{кр}$ - двухстороннее распределение Стюдента $K = n_1 + n_2 - 2 = 16$

$$-T_{кр} \leq T \leq T_{кр} : -2,12 \leq -0,43 \leq 2,12 \Rightarrow$$

Ответ: H_0 не отвергается - нельзя считать, что предпосевная обработка увеличивает урожайность