

Дополнительные задачи (Тема 1 – Тема 4).

1. Построить доверительный интервал для свободного члена модели по результатам оценивания:

$$\hat{Y}_t = \underset{(s_{\hat{\beta}_1})}{\hat{\beta}_1} + \underset{(s_{\hat{\beta}_2})}{\hat{\beta}_2} \cdot X_t = \underset{(1,5)}{-2,0} + \underset{(0,046)}{0,144} \cdot X_t, \quad t_{\beta_1} = -1,33, \quad t_{\beta_2} = 3,11, \quad t_{kp} = 3.$$

Построить доверительный интервал для параметра при X_t модели по результатам оценивания:

$$\hat{Y}_t = \underset{(s_{\hat{\beta}_1})}{\hat{\beta}_1} + \underset{(s_{\hat{\beta}_2})}{\hat{\beta}_2} \cdot X_t = \underset{(2,0)}{-6,0} + \underset{(0,01)}{5,4} \cdot X_t, \quad t_{kp} = 3,0.$$

Построить доверительные интервалы для параметров модели по результатам оценивания:

$$\hat{Y}_t = \underset{(s_{\hat{\beta}_1})}{\hat{\beta}_1} + \underset{(s_{\hat{\beta}_2})}{\hat{\beta}_2} \cdot X_t = \underset{(?)}{102,5} + \underset{(?)}{46,9} \cdot X_t, \quad t_{\beta_1} = 7,07, \quad t_{\beta_2} = 11, \quad t_{kp} = 2,3.$$

4. Сравниваются две модели линейной регрессии при помощи F-теста:
модель 1:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \varepsilon_t, \quad RSS_1 = 10, \quad t = 1, \dots, 55,$$

модель 2:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \varepsilon_t, \quad RSS_2 = 60, \quad t = 1, \dots, 55.$$

Какая из моделей предпочтительнее, если $F_{kp} = 3,18$ при $\alpha = 0,05$.

Какие аргументы использованы для определения F_{kp} ?

7. Проверить значимость оценок $\hat{\beta}_1$ и $\hat{\beta}_2$

$$\hat{Y}_t = \underset{(s_{\hat{\beta}_1})}{\hat{\beta}_1} + \underset{(s_{\hat{\beta}_2})}{\hat{\beta}_2} \cdot X_t = \underset{(2,0)}{1,0} - \underset{(0,02)}{0,14} \cdot X_t, \quad n = 20.$$

8. МНК-оценки параметров модели $\hat{\beta} = (\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2)$ получены по выборке из 13 наблюдений, $RSS = 40$,

$$(X^T X)^{-1} = \begin{pmatrix} 4,08 & -0,17 & -0,23 \\ -0,17 & 0,02 & -0,002 \\ -0,23 & -0,002 & 0,01 \end{pmatrix}.$$

Вычислить оценку дисперсии $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2$.

9. В результате оценивания регрессионной модели по выборочным данным объемом 24 наблюдения получен результат

$$Y_t = \underset{(0,186)}{2,30} - \underset{0,113}{0,779} \cdot X_t + \underset{(0,253)}{e_t}, \quad DW = 1,10.$$

Оценить коэффициент корреляции между значениями остатков.

16. В результате оценивания регрессионной модели по выборочным данным объемом 24 наблюдения получен результат

$$Y_t = \underset{(0,186)}{2,30} - \underset{0,113}{0,779} \cdot X_t + \underset{(0,253)}{e_t}, \quad RSS = 2,0 \quad DW = 2,10.$$

Вычислить $\sum_{t=2}^{24} (e_t - e_{t-1})^2$.

22. По исходным данным, которые использовались при построении модели регрессии:

$$\hat{Y}_t = \underset{(2,589)}{108} + \underset{(10,02)}{23,22} \cdot X_{1t} - \underset{(1,3)}{3} \cdot X_{2t}, \quad n = 100,$$

после сортировки по X_{2t} , были построены 2 вспомогательные модели регрессии. Сумма квадратов остатков модели, построенной на основе «малых» значений X_{2t} (использовались первые 35 наблюдений: $n_1 = 35$), составила $RSS_1 = 15$, сумма квадратов остатков для модели, построенной на основе «больших» значений X_{2t} (использовались последние 35 наблюдений: $n_2 = 35$), составила $RSS_2 = 29$.

Используя тест Голдфелда-Квандта проверьте выполнение предпосылки о гомоскедастичности остатков.