

Рівняння регресії: $y = 219.26 + (-0.01) \cdot X_1 + (0.15) \cdot X_2 + (0.19) \cdot X_3$

Перевірка:

$219.26 + (-0.01) \cdot (20.00) + (0.15) \cdot (5.00) + (0.19) \cdot (20.00) = 223.67 = Y_{1\text{сер}} = 223.67$

$219.26 + (-0.01) \cdot (20.00) + (0.15) \cdot (40.00) + (0.19) \cdot (45.00) = 233.67 = Y_{2\text{сер}} = 233.67$

$219.26 + (-0.01) \cdot (70.00) + (0.15) \cdot (5.00) + (0.19) \cdot (45.00) = 228.00 = Y_{3\text{сер}} = 228.00$

$219.26 + (-0.01) \cdot (70.00) + (0.15) \cdot (40.00) + (0.19) \cdot (20.00) = 228.33 = Y_{4\text{сер}} = 228.33$

Перевірка рівномірності дисперсій за критерієм Кохрена ($M = 3, N = 4$):

$F_1 = M - 1 = 3 - 1 = 2$

$F_2 = N = 4$

$q = 0.05$

$GP = 0.4918 < GT = 0.7679$ - Дисперсія однорідна!

Перевірка значимості коефіцієнтів регресії згідно критерію Стьюдента ($M = 3, N = 4$):

Оцінки коефіцієнтів B_s : $B_1=228.42, B_2=-0.25, B_3=2.58, B_4=2.42$

Коефіцієнти t_s : $t_1=118.14, t_2=0.13, t_3=1.34, t_4=1.25$

$F_3 = F_1 \cdot F_2 = 2 \cdot 4 = 8$

$q = 0.05$

t табличне = 2.306

Рівняння регресії: $y = 219.26 \cdot (1) + (-0.01) \cdot (0) \cdot X_1 + (0.15) \cdot (0) \cdot X_2 + (0.19) \cdot (0) \cdot X_3$

Перевірка адекватності за критерієм Фішера ($M = 3, N = 4$):

Кількість значимих коефіцієнтів $d = 1$

$S_{ad} = 385.54$

$FP = 8.59$

$F_4 = N - d = 4 - 1 = 3$

$q = 0.05$

$FT = 4.06618055135116$

$FP = 25.78 > FT = 4.07$ - рівняння регресії неадекватно оригіналу

Починаємо спочатку, але в якості коефіцієнтів по варіанту

будемо використовувати квадратні корені коефіцієнтів

за варіантом ($x = \sqrt{x}$)

$x1_{\min}, x1_{\max} = 4.47213595499958, 8.366600265340756$

$x2_{\min}, x2_{\max} = 2.23606797749979, 6.324555320336759$

$x3_{\min}, x3_{\max} = 4.47213595499958, 6.708203932499369$

Рівняння регресії: $y = 206.42 + (0.04) \cdot X_1 + (-0.12) \cdot X_2 + (-0.37) \cdot X_3$

Перевірка:

$206.42 + (0.04) \cdot (4.47) + (-0.12) \cdot (2.24) + (-0.37) \cdot (4.47) = 204.67 = Y_{1сер} = 204.67$

$206.42 + (0.04) \cdot (4.47) + (-0.12) \cdot (6.32) + (-0.37) \cdot (6.71) = 203.33 = Y_{2сер} = 203.33$

$206.42 + (0.04) \cdot (8.37) + (-0.12) \cdot (2.24) + (-0.37) \cdot (6.71) = 204.00 = Y_{3сер} = 204.00$

$206.42 + (0.04) \cdot (8.37) + (-0.12) \cdot (6.32) + (-0.37) \cdot (4.47) = 204.33 = Y_{4сер} = 204.33$

Перевірка рівномірності дисперсій за критерієм Кохрена ($M = 3, N = 4$):

$F_1 = M - 1 = 3 - 1 = 2$

$F_2 = N = 4$

$q = 0.05$

$GP = 0.5217 < GT = 0.7679$ - Дисперсія однорідна!

Перевірка значимості коефіцієнтів регресії згідно критерію Стюдента ($M = 3, N = 4$):

Оцінки коефіцієнтів B_s : $B_1=204.08, B_2=0.08, B_3=-0.25, B_4=-0.42$

Коефіцієнти t_s : $t_1=1179.30, t_2=0.48, t_3=1.44, t_4=2.41$

$F_3 = F_1 \cdot F_2 = 2 \cdot 4 = 8$

$q = 0.05$

$t_{табличне} = 2.306$

Рівняння регресії: $y = 206.42 \cdot (1) + (0.04) \cdot (0) \cdot X_1 + (-0.12) \cdot (0) \cdot X_2 + (-0.37) \cdot (1) \cdot X_3$

Перевірка адекватності за критерієм Фішера ($M = 3, N = 4$):

Кількість значимих коефіцієнтів $d = 2$

$Sad = 0.79$

$FP = 2.19$

$F_4 = N - d = 4 - 2 = 2$

$q = 0.05$

$FT = 4.458970107524511$

$FT = 4.46 > FP = 2.19$ - рівняння регресії адекватно оригіналу

Process finished with exit code 0

|