Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2**

з дисципліни «Методи оптимізації та планування експерименту» на тему

«ПРОВЕДЕННЯ ДВОФАКТОРНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛІНІЙНОГО РІВНЯННЯ РЕГРЕСІЇ»

ВИКОНАВ:

студент ІІ курсу ФІОТ

групи ІВ-92

Мироненко Роман

Варіант: 222

ПЕРЕВІРИВ:

Регіда П. Г.

Київ – 2021

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | -1 | -1 | 166 | 169 | 74 | 79 | 108 | 162 | 89 | 147 | 124,25 |
| 2 | -1 | +1 | 137 | 109 | 127 | 134 | 145 | 125 | 116 | 75 | 121 |
| 3 | +1 | -1 | 143 | 110 | 139 | 92 | 158 | 91 | 109 | 150 | 124 |

m=8 – необхідна кількість дослідів(визначено програмою, детальніше в прикладі роботи програми)

**Приклад роботи програми**

**m = 5  
Ruv = [3.2773, 0.4307, 0.7411]  
Rкр = 2.16  
Збільшуємо кількість дослідів.**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **m = 6  
Ruv = [5.9763, 0.5041, 1.9517]  
Rкр = 2.16  
Збільшуємо кількість дослідів.**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **m = 7  
Ruv = [7.1837, 0.8513, 2.1009]  
Rкр = 2.16  
Збільшуємо кількість дослідів.**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Ymin = 70, Ymax = 170  
m = 8  
Y: [[166, 169, 74, 79, 108, 162, 89, 147], [137, 109, 127, 134, 145, 125, 116, 75], [143, 110, 139, 92, 158, 91, 109, 150]]  
Yavg: [124.25, 121.0, 124.0]  
σ²: [1470.9375, 417.25, 619.0]  
σ²₀ = 0.9354  
Fuv: [3.5253, 2.3763, 1.4835]  
Ouv: [2.644, 1.7822, 1.1126]  
Ruv: [1.7575, 0.8362, 0.1204]  
Rкр = 2.43  
  
Нормування:   
mx₁ = -0.3333  
mx₂ = -0.3333  
my = 123.0833  
a: [1.0, -0.3333, 1.0]  
aa: [-42.4167, -40.4167]  
b₀ = 122.5  
b₁ = -1.625  
b₂ = -0.125  
Нормоване рівняння регресії: y = 122.5 + (-1.625)\*x₁ + (-0.125)\*x₂  
122.5 - (-1.625) - (-0.125) = 124.25  
122.5 + (-1.625) - (-0.125) = 121.0  
122.5 - (-1.625) + (-0.125) = 124.0  
  
Натуралізація:   
Δx₁ = 22.5  
Δx₂ = 20.0  
x₁₀ = 7.5  
x₂₀ = 45.0  
a₀ = 123.3229  
a₁ = -0.0722  
a₂ = -0.0063  
Натуралізоване рівняння регресії: y = 123.3229 + (-0.0722)\*x₁ + (-0.0063)\*x₂  
123.3229 + (-0.0722)\*-15 + (-0.0063)\*25 = 124.25  
123.3229 + (-0.0722)\*30 + (-0.0063)\*25 = 121.0  
123.3229 + (-0.0722)\*-15 + (-0.0063)\*65 = 124.0**

**Контрольні запитання**

1. Що таке регресійні поліноми і де вони застосовуються?

Регресійний поліном – це рівняння регресії виду



використовується в ТПЕ для оцінки результатів вимірів.

1. Визначення однорідності дисперсії.

Однорідність дисперсій – властивість, коли дисперсії вимірювання функцій відгуку є однаковими, або близькими.

1. Що називається повним факторним експериментом?

ПФЕ – експеримент, в якому використовуються всі можливі комбінації рівнів факторів.