

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Факультет інформаційних технологій

Кафедра прикладних інформаційних систем

напрямок 6.040302 «Інформатика»

(шифр і назва напрямку підготовки або спеціальності)

Звіт

з лабораторної роботи №15

На тему: «Визначення коефіцієнтів регресії»

Виконав: студент 4 курсу навчання

групи інформатика (І-42)

Довбня Дмитро Володимирович

Київ – 2017

Мета: Ознайомлення з методикою визначення коефіцієнтів регресії на підставі отриманих експериментальних даних.

1. Визначення коефіцієнтів регресії без урахування взаємодії факторів.

Визначте коефіцієнти регресії без урахування взаємодії факторів згідно варіанту: $y_{11}=260$, $y_{12}=280$, $y_{21}=360$, $y_{22}=380$

2. Визначення коефіцієнтів регресії з урахуванням взаємодії факторів.

Визначте коефіцієнти регресії без урахування взаємодії факторів згідно варіанту. Використайте дані попереднього завдання.

Хід виконання:

1. Визначення коефіцієнтів регресії без урахування взаємодії факторів

Запишемо вхідні дані та рівняння регресії в параметричні форми

$$y := \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 260 & 280 \\ 0 & 360 & 380 \end{pmatrix} \quad Y = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2$$

Визначимо коефіцієнти b_0 , b_1 , b_2 :

$$b := \begin{bmatrix} \frac{(y_{1,1} + y_{1,2} + y_{2,1} + y_{2,2})}{4} \\ \frac{-y_{1,1} - y_{1,2} + y_{2,1} + y_{2,2}}{4} \\ \frac{-y_{1,1} + y_{1,2} - y_{2,1} + y_{2,2}}{4} \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} 320 \\ 50 \\ 10 \end{pmatrix}$$

Запишемо готове рівняння регресії без урахування взаємодії факторів:

$$Y = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 \rightarrow Y = 50 \cdot x_1 + 10 \cdot x_2 + 320$$

2. Визначення коефіцієнтів регресії з урахуванням взаємодії факторів

Запишемо рівняння регресії з урахуванням взаємодії факторів в параметричні форми

$$Y = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_1 \cdot x_2$$

Визначимо коефіцієнти b_0, b_1, b_2, b_3 :

$$b := \begin{bmatrix} \frac{(y_{1,1} + y_{1,2} + y_{2,1} + y_{2,2})}{4} \\ \frac{-y_{1,1} - y_{1,2} + y_{2,1} + y_{2,2}}{4} \\ \frac{-y_{1,1} + y_{1,2} - y_{2,1} + y_{2,2}}{4} \\ \frac{(y_{1,1} - y_{1,2} - y_{2,1} + y_{2,2})}{4} \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} 320 \\ 50 \\ 10 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Запишемо готове рівняння регресії з урахуванням взаємодії факторів:

$$Y = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_1 \cdot x_2 \rightarrow Y = 50 \cdot x_1 + 10 \cdot x_2 + 320$$

Висновок: Рівняння регресії отримане з урахуванням і без урахування взаємодії факторів має однакову форму, отже фактори не впливають один на одного.