Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Факультет інформатики та обчислювальної техніки Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №4

«Проведення трьохфакторного експерименту при використанні рівняння регресії з урахуванням ефекту взаємодії»

Виконав:

студент II курсу ФІОТ групи IB-91

Перевірив:

Черних Богдан

Регіда П.Г.

Мета роботи: Провести повний трьохфакторний експеримент. Знайти рівняння регресії адекватне об'єкту.

Завдання на лабораторну роботу:

- 1. Скласти матрицю планування для повного трьохфакторного експерименту.
- 2. Провести експеримент, повторивши N раз досліди у всіх точках факторного простору і знайти значення відгуку Y. Знайти значення Y шляхом моделювання випадкових чисел у певному діапазоні відповідно варіанту. Варіанти вибираються за номером в списку в журналі викладача.

$$y_{\text{max}} = 200 + x_{\text{cp max}};$$
 $y_{\text{min}} = 200 + x_{\text{cp min}}$
де $x_{\text{cp max}} = \frac{x_{1\text{max}} + x_{2\text{max}} + x_{3\text{max}}}{3}, x_{\text{cp min}} = \frac{x_{1\text{min}} + x_{2\text{min}} + x_{3\text{min}}}{3}$

- 2. Знайти коефіцієнти лінійного рівняння регресії. Записати лінійне рівняння регресії.
- 3. Провести 3 статистичні перевірки.
- 4. Зробити висновки по адекватності регресії та значимості окремих коефіцієнтів і записати скореговане рівняння регресії.
- 5. Написати комп'ютерну програму, яка усе це виконує.

Варіант завдання:

	X		Σ	$\overline{\zeta_2}$	X ₃		
Варіант	min	max	min	max	min	max	
127	10	60	15	50	15	20	

Роздруківка тексту програми:

```
data[11][i]])
        result.append(min max arr[1]) if i == 1 else
        dispersion.append(current sum / len(y arr))
    gp = max(dispersion) / sum(dispersion)
        return dispersion
dispersion, m):
    s2b = sum(dispersion) / 8
```

```
b arr.append(t arr[i])
```

```
x3 plan1[i] + b12 * x1 plan1[i] * <math>x\overline{2} plan1[i]
```

Результати підготовки(матриця планування)

😡 🤝 💝 🗦 output - Excel (Сбой активации продукта)											одукта)			
Φ	айл Гл	авная	Вставка	Разметка с	траницы	Формуль	і Даннь	іе Реце	нзированиє	в Вид	Команда	⊋что	вы хотите с	делать?
	авить	Calibri ж к		11 - A	_ = ≡ _ = = = = = = = = = = = = = = = = = = =	= % = = • =		еренести те бъединить і	кст 1 поместить	в центре 🔻	Общий № - %	000 000	,00 Ус	≠ ловное тирование
Буф	ер обмена	G .	Шрифт		G .		Вырав	нивание		П	s 4	исло	ē	'
P7	,	+ : [×	f _x										
4	Α	В	С	D	Е	F	G	н	1	J	K	L	М	N
	X0	X1	X2	Х3	X1X2	X1X3	X2X3	X1X2X3	Y1	Y2	Y3	Y_avg		
2														
3	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	230	214	225	223.0		
4														
5	1	-1	. 1	-1	-1	1	-1	1	216	235	243	231.33333	333333334	
6														
7	1	1	1	-1	-1	-1	1	1	236	214	221	223.66666	666666666	
8														
9	1	1	. 1	1	1	1	1	1	229	234	214	225.66666	666666666	
10														
11	1	-1	1	-1	. 1	1	1	-1	230	214	241	228.33333	333333334	
12														
13	1	-1	. 1	1	-1	-1	1	-1	217	235	221	224.33333	333333334	
14 15	1	1	1	1	-1	1	-1	-1	230	240	210	229.66666	cececec	
16	1		1	1	-1	1	-1	-1	230	240	219	229.00000	000000000	
17	1	1	. 1	-1	1	-1	-1	-1	230	219	226	228.33333	22222224	
17	1	1	1	-1	1	-1	-1	-1	230	219	230	220.33333	33333334	

Результати роботи програми:



Висновок:

У ході лабораторної роботи я змоделював трьохфакторний експеримент з використанням лінійного рівняння регресії, склав матрицю планування експерименту, визначив коефіцієнти рівняння регресії, натуралізовані та нормовані, виконав перевірку правильності розрахунку коефіцієнтів рівняння регресії. Також я реалізував 3 статистичні перевірки за критерієм Кохрена, Стьюдента та Фішера. Мета лабораторної роботи досягнута, про що засвідчують вищенаведені результати.