

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 1

ОСНОВИ ПРОВЕДЕННЯ БАГАТОФАКТОРНИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ

Мета роботи: Ознайомитися з основами проведення багатوافакторних експериментів.

Виконання роботи

1. Знаходжу коефіцієнти рівняння регресії наступного вигляду:

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_{12}x_1x_2 + b_{11}x_1^2 + b_{22}x_2^2$$

відповідно до варіанту завдання по табл. 1.2. Використовую програму Matlab.

Таблиця 1.1 – Варіант завдання

№	11								
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y'	7.7	0.9	0.2	-3.3	0.7	3.9	3.7	-1.1	-2.3

Текст програми kregres для пошуку коефіцієнтів B наведено нижче:

%Знаходження коефіцієнтів рівняння регресії

function kregres

X=input('Введіть значення матриці X[...]')

Y=input('Введіть значення транспонованого вектора Y[...]')

%Знаходження зворотної матриці

D=inv(X'*X);

%Знаходження коефіцієнтів рівняння регресії

B=D*X'*Y';

B=B';

%Знаходження ширини матриці X

n=length(X(1,:));

disp('Виведення коефіцієнтів рівняння регресії')

for j=1:1:n

i=j-1;

b=B(j);

disp(['b' num2str(i) ' = ' num2str(b)])

end

disp('Виведення обчислених обчислити значень відгуку Y(Yv)')

Yv=(X*B)'

disp('Виведення різниці значень експериментального від-гуку і обчисленого обчислити')

DE=(Y'-Yv)'

					МММТ.420.011.011-3Л4						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Скльмах М.В.			Методи обробки результатів вимірювання			Літ.	Арк.	Акрушіє	
Перевір.		Воронова Т.С.							1		
								Державний Університет «Житомирська Політехніка» МТ-1м			
Н. Контр.											
Затверд.											

Результат обчислень за програмою kregres наведені нижче:

>> kregres

Введіть значення матриці X[...][1 1 1 1 1 1

1 -1 1 -1 1 1

1 1 -1 -1 1 1

1 -1 -1 1 1 1

1 0 0 0 0 0

1 1 0 0 1 0

1 0 1 0 0 1

1 -1 0 0 1 0

1 0 -1 0 0 1];

X =

1 1 1 1 1 1

1 -1 1 -1 1 1

1 1 -1 -1 1 1

1 -1 -1 1 1 1

1 0 0 0 0 0

1 1 0 0 1 0

1 0 1 0 0 1

1 -1 0 0 1 0

1 0 -1 0 0 1

Введіть значення транспонованого вектора Y[...][7.7 0.9 0.2 -3.3 0.7 3.9 3.7 -1.1 -2.3]

Y = 7.7000 0.9000 0.2000 -3.3000 0.7000 3.9000 3.7000 -1.1000 -2.3000

Виведення коефіцієнтів рівняння регресії

b0 = 0.71111

b1 = 2.55

b2 = 2.95

b3 = 0.825

b4 = 0.68333

b5 = -0.016667

Виведення обчислених обчислити значень відгуку Y(Yv)

Yv = 7.7028 0.9528 0.1528 -3.2972 0.7111 3.9444 3.6444 -1.1556 -2.2556

Виведення різниці значень експериментального від-гуку і обчисленого обчислити

DE = -0.0028 -0.0528 0.0472 -0.0028 -0.0111 -0.0444 0.0556 0.0556 -0.0444

					МММТ.420.011.011-ЗП4	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Значення x для експериментів $U_1 \dots U_9$ та результати експерименту звести до табл. 1.2.

Таблиця 14.2 – Результати дослідів

u	x_0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	y'	y	$y'-y$
1	1	1	1	1	1	1	7,7	7,7028	-0,002
2	1	-1	1	-1	1	1	0,9	0,9528	-0,052
3	1	1	-1	-1	1	1	0,2	0,1528	0,0472
4	1	-1	-1	1	1	1	-3,3	-3,297	-0,002
5	1	0	0	0	0	0	0,7	0,7111	-0,011
6	1	1	0	0	1	0	3,9	3,9444	-0,044
7	1	0	1	0	0	1	3,7	3,6444	0,0556
8	1	-1	0	0	1	0	-1,1	-1,155	0,0556
9	1	0	-1	0	0	1	-2,3	-2,255	-0,044

Висновок: ознайомився з основами проведення багатфакторних експериментів. Мета експерименту – знаходження умов і правил проведення дослідів, при яких вдається отримати надійну і достовірну інформацію про об'єкт з найменшими витратами праці, а також представити цю інформацію в компактній і зручній формі з кількісною оцінкою точності.

					МММТ.420.011.011-ЗП4	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		