

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний технічний університет України
«Київський Політехнічний Інститут»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №1

з дисципліни

«Методи оптимізації та планування експерименту»
на тему: «ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТІВ З
ДОВІЛЬНИМИ ЗНАЧЕННЯМИ ФАКТОРІВ»

Виконав:

Студент 2-го курсу ФІОТ
групи ІВ-93
Цоколов Максим

Перевірів:

Регіда П. Г.

Київ – 2021

Мета: Вивчити основні поняття, визначення, принципи теорії планування експерименту, на основі яких вивчити побудову формалізованих алгоритмів проведення експерименту і отримання формалізованої моделі об'єкта. Закріпити отримані знання практичним їх використанням при написанні програми, що реалізує завдання на лабораторну роботу.

ВАРІАНТ

328	$\rightarrow \bar{Y}$, де \bar{Y} - середнє Y
-----	--

```
import random as r
array = []
a0 = 1
a1 = 2
a2 = 3
a3 = 4
print("Коефіцієнти a0 = {}, a1 = {}, a2 = {}, a3 = {}".format(a0,a1,a2,a3))
for i in range(8):
    array.append([])
    for j in range(3):
        array[i].append(r.randint(0,20))
print("Отриманий масив факторів\n")
for k in range(len(array)):
    print(array[k])

resultY = []
x0 = []
dx = []
for res in range(8):
    y = a0 + a1 * array[res][0] + a2 * array[res][1] + a3 * array[res][2]
    resultY.append(y)
for i in range(3):
    x_max = array[0][i]
    x_min = array[0][i]
    for j in range(1, 8):
        x_max = max(x_max, array[j][i])
        x_min = min(x_min, array[j][i])
    x0.append((x_max+x_min)/2)
    dx.append(x0[i]-x_min)
Xn = [(array[j][i]-x0[i])/dx[i] for i in range(3)] for j in range(8)]

print("\nDX    ",dx)
print("\nX0    ",x0)
print("\nY     ",resultY)
print("\nXn масив \n")
for var in range(len(Xn)):
    print(Xn[var])
Yet = a0 + a1 * x0[0] + a2 * x0[1] + a3 * x0[2]
print("\nY_ет = ", Yet)
print("Середнє значення функції відгуку - ", sum(resultY)/len(resultY))
```

Коефіцієнти $a_0 = 1$, $a_1 = 2$, $a_2 = 3$, $a_3 = 4$
Отриманий масив факторів

[9, 13, 1]
[2, 8, 4]
[19, 14, 18]
[13, 13, 17]
[1, 4, 11]
[0, 6, 13]
[10, 7, 3]
[19, 8, 6]

DX [9.5, 5.0, 8.5]

X0 [9.5, 9.0, 9.5]

Y [62, 45, 153, 134, 59, 71, 54, 87]

Xn масив

[-0.05263157894736842, 0.8, -1.0]
[-0.7894736842105263, -0.2, -0.6470588235294118]
[1.0, 1.0, 1.0]
[0.3684210526315789, 0.8, 0.8823529411764706]
[-0.8947368421052632, -1.0, 0.17647058823529413]
[-1.0, -0.6, 0.4117647058823529]
[0.05263157894736842, -0.4, -0.7647058823529411]
[1.0, -0.2, -0.4117647058823529]

Y_{эт} = 85.0

Середнє значення функції відгуку - 83.125