

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 ІО-93
Гонтаренко Олександр

Перевірів:

Регіда П. Г.

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

306	$\min((Y - Y_{\text{эТ}})^2)$
-----	-------------------------------

```
import random as r
array = []
a0 = 6
a1 = 7
a2 = 8
a3 = 9
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("\nYэТ = ", Yet)
y_yet = []
for i in range(len(resultY)):
    y_yet.append(pow(resultY[i] - Yet,2))
print("Відповідь за варіантом min((Y-Yет)^2) - ", min(y_yet))
```

Коефіцієнти $a_0 = 6$, $a_1 = 7$, $a_2 = 8$, $a_3 = 9$

Отриманий масив факторів

```
[9, 2, 1]
[7, 15, 2]
[17, 13, 7]
[5, 19, 10]
[13, 9, 4]
[4, 3, 15]
[11, 7, 8]
[3, 17, 7]
```

DX [7.0, 8.5, 7.0]

X0 [10.0, 10.5, 8.0]

Y [94, 193, 292, 283, 205, 193, 211, 226]

Xn масив

```
[-0.14285714285714285, -1.0, -1.0]
[-0.42857142857142855, 0.5294117647058824, -0.8571428571428571]
[1.0, 0.29411764705882354, -0.14285714285714285]
[-0.7142857142857143, 1.0, 0.2857142857142857]
[0.42857142857142855, -0.17647058823529413, -0.5714285714285714]
[-0.8571428571428571, -0.8823529411764706, 1.0]
[0.14285714285714285, -0.4117647058823529, 0.0]
[-1.0, 0.7647058823529411, -0.14285714285714285]
```

Yэт = 232.0

Відповідь за варіантом $\min((Y - Y_{\text{et}})^2) = 36.0$