Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2**

з дисципліни «Методи організації та планування експерименту» на тему: «ПРОВЕДЕННЯ ДВОФАКТОРНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛІНІЙНОГО РІВНЯННЯ РЕГРЕСІЇ»

ВИКОНАВ:

студент ІІ курсу ФІОТ

групи ІВ-81

Соколов В.С.

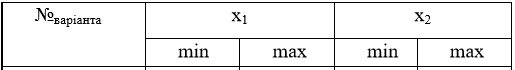
Номер залікової книжки: 8126

ПЕРЕВІРИВ:

ас. Регіда П. Г.

Київ – 2020

Мета**:** провести двофакторний експеримент, перевірити однорідність дисперсії за критерієм Романовського, отримати коефіцієнти рівняння регресії, провести натуралізацію рівняння регресії.

Варіант 115



**Код програми:**

import math  
import random  
  
x1min = 10  
x1max = 50  
x2min = -20  
x2max = 60  
ymax = (30 - 115) \* 10  
ymin = (20 - 115) \* 10  
m = None  
while True:  
 try:  
 m = int(input("Введіть m: "))  
 except ValueError:  
 continue  
 else:  
 break  
  
x1l = [-1, 1, -1]  
x2l = [-1, -1, 1]  
  
y1l = [random.randint(ymin, ymax) for \_ in range(5)]  
y2l = [random.randint(ymin, ymax) for \_ in range(5)]  
y3l = [random.randint(ymin, ymax) for \_ in range(5)]  
  
y1 = sum(y1l) / 5  
y2 = sum(y2l) / 5  
y3 = sum(y3l) / 5  
  
sigma1 = sum([(y1l[i] - y1) \*\* 2 for i in range(5)]) / m  
sigma2 = sum([(y2l[i] - y2) \*\* 2 for i in range(5)]) / m  
sigma3 = sum([(y3l[i] - y3) \*\* 2 for i in range(5)]) / m  
  
  
sigma0 = math.sqrt((2\*(2\*m - 2)) / (m\*(m - 4)))  
  
if sigma1 > sigma2:  
 Fuv1 = sigma1 / sigma2  
else:  
 Fuv1 = sigma2 / sigma1  
  
if sigma3 > sigma1:  
 Fuv2 = sigma3 / sigma1  
else:  
 Fuv2 = sigma1 / sigma3  
  
if sigma3 > sigma2:  
 Fuv3 = sigma3 / sigma2  
else:  
 Fuv3 = sigma2 / sigma3  
  
Ouv1 = ((m - 2) / m) \* Fuv1  
Ouv2 = ((m - 2) / m) \* Fuv2  
Ouv3 = ((m - 2) / m) \* Fuv3  
  
Ruv1 = math.fabs(Ouv1 - 1) / sigma0  
Ruv2 = math.fabs(Ouv2 - 1) / sigma0  
Ruv3 = math.fabs(Ouv3 - 1) / sigma0  
  
p = [1.73, 2.16, 2.43, 2.62, 2.75, 2.9, 3.08]  
  
if m <= 4:  
 Rk = p[0]  
  
elif 4 < m <= 6:  
 Rk = p[1]  
  
elif 6 < m <= 8:  
 Rk = p[2]  
  
elif 8 < m <= 10:  
 Rk = p[3]  
  
elif 10 < m <= 12:  
 Rk = p[4]  
  
elif 12 < m <= 15:  
 Rk = p[5]  
else:  
 Rk = p[6]  
  
  
mx1 = sum([x1l[i] for i in range(3)]) / 3  
mx2 = sum([x2l[i] for i in range(3)]) / 3  
a1 = sum([x1l[i] \*\* 2 for i in range(3)]) / 3  
a2 = sum([x1l[i] \* x2l[i] for i in range(3)]) / 3  
a3 = sum([x2l[i] \*\* 2 for i in range(3)]) / 3  
  
my = (y1 + y2 + y3) / 3  
  
a11 = (x1l[0] \* y1 + x1l[1] \* y2 + x1l[2] \* y3) / 3  
a22 = (x2l[0] \* y1 + x2l[1] \* y2 + x2l[2] \* y3) / 3  
  
b0 = (my\*a1\*a3 + a11\*a2\*mx2 + mx1\*a2\*a22 - mx2\*a1\*a22 - a2\*a2\*my - a11\*mx1\*a3) / (  
 a1\*a3 + a2\*mx1\*mx2 + mx1\*mx2\*a2 - mx2\*a1\*mx2 - a2\*a2 - mx1\*mx1\*a3)  
  
b1 = (a11\*a3 + mx1\*a22\*mx2 + my\*a2\*mx2 - mx2\*mx2\*a11 - mx1\*my\*a3 - a22\*a2) / (  
 a1\*a3 + a2\*mx1\*mx2 + mx1\*mx2\*a2 - mx2\*a1\*mx2 - a2\*a2 - mx1\*mx1\*a3)  
  
b2 = (a1\*a22 + mx1\*a2\*my + mx1\*a11\*mx2 - my\*a1\*mx2 - mx1\*mx1\*a22 - a2\*a11) / (  
 a1\*a3 + a2\*mx1\*mx2 + mx1\*mx2\*a2 - mx2\*a1\*mx2 - a2\*a2 - mx1\*mx1\*a3)  
  
  
dx1 = math.fabs(x1max - x1min) / 2  
dx2 = math.fabs(x2max - x2min) / 2  
x10 = (x1max + x1min) / 2  
x20 = (x2max + x2min) / 2  
  
a0 = b0 - b1 \* x10 / dx1 - b2 \* x20 / dx2  
a1 = b1 / dx1  
a2 = b2 / dx2  
  
if Ruv1 < Rk and Ruv2 < Rk and Ruv3 < Rk:  
 print("Дисперсія однорідна")  
print("y = {:.4} + {:.4}\*x1 + {:.4}\*x2".format(b0, b1, b2))  
print("y = {:.4} + {:.4}\*x1 + {:.4}\*x2".format(a0, a1, a2))

**Результати роботи програми:**

