

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 № 4
з дисципліни «Теорія ймовірності»

Виконав студент II курсу
групи ІО-71 ФІОТ
Чеботаренко Артем
Залікова - 7127

ПЕРЕВІРИВ:
Марковський О. П.

1. Завдання

Тип регресії: лінійна; кількість вибірок: 3.

2. Код програми

```
x_1 = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
x_2 = [12, 14, 15, 11, 16, 18, 17, 28, 11, 21]
y = [17, 22, 27, 31, 44, 49, 50, 59, 61, 73]

def get_m(arr):
    result = sum(arr) / len(arr)
    return result

def get_cov(arr1, arr2):
    m_1, m_2 = get_m(arr1), get_m(arr2)
    result = 0
    for i in range(len(arr1)):
        result += (arr1[i] - m_1) * (arr2[i] - m_2)
    result /= len(arr1)
    return result

def create_L(arr1, arr2):
    result = [[get_cov(arr1, arr1), get_cov(arr2, arr1)],
               [get_cov(arr1, arr2), get_cov(arr2, arr2)]]
    return result

def create_L_1(arr_y, arr_x1, arr_x2):
    result = [[get_cov(arr_y, arr_x1), get_cov(arr_x2, arr_x1)],
               [get_cov(arr_y, arr_x2), get_cov(arr_x2, arr_x2)]]
    return result

def create_L_2(arr_y, arr_x1, arr_x2):
    result = [[get_cov(arr_x1, arr_x1), get_cov(arr_y, arr_x1)],
               [get_cov(arr_x1, arr_x2), get_cov(arr_y, arr_x2)]]
    return result

def get_deter(arr):
    result = arr[0][0] * arr[1][1] - arr[0][1] * arr[1][0]
    return result

def main():
    beta_1 = get_deter(create_L_1(y, x_1, x_2)) / get_deter(create_L(x_1, x_2))
    beta_2 = get_deter(create_L_2(y, x_1, x_2)) / get_deter(create_L(x_1, x_2))
    alpha = get_m(y) - beta_1 * get_m(x_1) - beta_2 * get_m(x_2)
    print("{alpha}: {value:.3f}".format(alpha=chr(945), value=alpha))
    print("{beta_1}: {value:.3f}".format(beta_1=chr(946)+chr(8321),
    value=beta_1))
    print("{beta_2}: {value:.3f}".format(beta_2=chr(946)+chr(8322),
    value=beta_2))

if __name__ == "__main__":
    main()
```

3. Результати виконання програми

α : 6.622

β_1 : 5.796

β_2 : 0.295