

Лабораторная работа №8
Метод Наименьших Квадратов

Цель работы : Получить практические навыки построения эмпирических формул методом наименьших квадратов.

Задание

1) По таблице значений x_i и y_i составьте точечный график и методом наименьших квадратов найдите коэффициенты приближающей линейной функции $F(x) = a_0 + a_1x$.

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n y_i \\ a_0 \sum_{i=1}^n x_i + a_1 \sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i y_i \end{cases} \text{ Постройте график линейной функции.}$$

Для найденной функции вычислите сумму квадратов отклонений $\Delta = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - F(x_i))^2}$

2) методом наименьших квадратов найдите коэффициенты приближающей квадратичной функции $F(x, a, b, c) = ax^2 + bx + c$.

$$\begin{cases} a \sum_{i=1}^n x_i^4 + b \sum_{i=1}^n x_i^3 + c \sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 y_i \\ a \sum_{i=1}^n x_i^3 + b \sum_{i=1}^n x_i^2 + c \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ a \sum_{i=1}^n x_i^2 + b \sum_{i=1}^n x_i + c \cdot n = \sum_{i=1}^n y_i \end{cases} \text{ Постройте график функции.}$$

Для найденной функции вычислите сумму квадратов отклонений $\Delta = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - F(x_i))^2}$

Сделайте выводы.

Оформите работу в тетради. Отчет к лабораторной работе включает название и цель работы, формулировку и решение задачи, результаты и выводы

В1	x	3,5	4	5,5	6	7
	y	11,55	15,4	30,55	36,8	51,1
В2	x	4	5,5	6	6,5	7
	y	15,4	30,55	36,8	43,65	51,1
В3	x	1,5	2	3	3,5	4
	y	2,15	3,6	8,3	11,55	15,4
В4	x	2,5	3	3,5	4	5
	y	5,65	8,3	11,55	15,4	24,9
В5	x	3	4	4,5	5,5	6
	y	8,3	15,4	19,85	30,55	36,8
В6	x	2	3	4,5	5,5	6
	y	3,6	8,3	19,85	30,55	36,8
В7	x	2	3,5	4,5	5	6
	y	3,6	11,55	19,85	24,9	36,8