

МЕТОД НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ: РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

ЗАДАНИЕ.

Прибыль фирмы за некоторый период деятельности по годам приведена ниже:

Год t	1	2	3	4	5
Прибыль π	3,9	4,9	3,4	1,4	1,9

- 1) Составьте линейную зависимость прибыли по годам деятельности фирмы.
- 2) Определите ожидаемую прибыль для 6-го года деятельности. Сделайте чертеж.

РЕШЕНИЕ.

Параметры a и b линейной зависимости $y = at + b$ (обозначим прибыль за y) по методу наименьших квадратов можно найти из системы уравнений:

$$\begin{cases} a \sum t_i^2 + b \sum t_i = \sum t_i y_i \\ a \sum t_i + bn = \sum y_i \end{cases}$$

где суммирование ведется по i от 1 до 5. Составим расчетную таблицу:

	Сумма					
t_i	1	2	3	4	5	15
y_i	3,9	4,9	3,4	1,4	1,9	15,5
t_i^2	1	4	9	16	25	55
$t_i y_i$	3,9	9,8	10,2	5,6	9,5	39

Получаем систему:

$$\begin{cases} 55a + 15b = 39, \\ 15a + 5b = 15,5. \end{cases}$$

откуда находим $a = -0,75$, $b = 5,35$, то есть получаем функцию $y = -0,75t + 5,35$.

Определим ожидаемую прибыль для 6-го года деятельности:

$$y(6) = -0,75 \cdot 6 + 5,35 = 0,85.$$

Построим точки и линию $y = -0,75t + 5,35$ на одной диаграмме:

Задача скачана с сайта www.MatBuro.ru

©МатБюро - Решение задач по математике, статистике, экономике, программированию

Еще решения математической статистики: www.matburo.ru/ex_subject.php?p=ms

