

## Оценки равномерного распределения методом моментов

ЗАДАНИЕ.

Пусть случайная величина  $\xi$  имеет плотность  $p(x) = \frac{1}{b-a}$ , если  $x \in (a; b)$ , и  $p(x) = 0$ , если  $x \notin (a; b)$ . Произведена выборка.

$x_i$	1	2	3	4	5	8	9
$n_i$	3	5	4	3	6	4	5

Используя метод моментов, найти  $a$  и  $b$ .

РЕШЕНИЕ.

Найдем оценки параметров методом моментов. Приравняем математическое ожидание

$MX = \frac{a+b}{2}$  и дисперсию  $DX = \frac{(b-a)^2}{12}$  соответствующим моментами и получим

систему:

$$\begin{cases} MX = \frac{a+b}{2} = \mu_1 = \frac{1}{n} \sum x_i n_i, \\ DX = \frac{(b-a)^2}{12} = \mu_2 = \frac{1}{n} \sum x_i^2 n_i - \left( \frac{1}{n} \sum x_i n_i \right)^2. \end{cases}$$

Составим таблицу для нахождения моментов:

$x_i$	1	2	3	4	5	8	9	<b>Сумма</b>
$n_i$	3	5	4	3	6	4	5	<b>30</b>
$x_i n_i$	3	10	12	12	30	32	45	<b>144</b>
$x_i^2 n_i$	3	20	36	48	150	256	405	<b>918</b>

$$\mu_1 = \frac{1}{n} \sum x_i n_i = \frac{1}{30} 144 = 4,8,$$

$$\mu_2 = \frac{1}{n} \sum x_i^2 n_i - \left( \frac{1}{n} \sum x_i n_i \right)^2 = \frac{1}{30} 918 - (4,8)^2 = 30,6 - 4,8^2 = 7,56.$$

Подставляем в систему:

$$\begin{cases} \frac{a+b}{2} = 4,8, \\ \frac{(b-a)^2}{12} = 7,56. \end{cases}$$

Откуда  $a \approx 0,038$ ,  $b \approx 9,562$ .

Задача скачана с сайта [www.MatBuro.ru](http://www.MatBuro.ru)

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

Еще решения математической статистики: [www.matburo.ru/ex\\_subject.php?p=ms](http://www.matburo.ru/ex_subject.php?p=ms)

ОТВЕТ:  $a \approx 0,038$ ,  $b \approx 9,562$ .