

Оценки равномерного распределения методом моментов

ЗАДАНИЕ.

Пусть случайная величина ξ 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	Сумма
n_i	3	5	4	3	6	4	5	30
$x_i n_i$	3	10	12	12	30	32	45	144
$x_i^2 n_i$	3	20	36	48	150	256	405	918

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

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

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

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

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

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