Полученные промежуточные результаты оцениваются достоверностью аппроксимации не ниже R^2=0,8.

УДК 330.115+65.5

Средние по удалённости

Трифонов Н.Ю.
Белорусский национальный технический университет

В инженерной практике часто возникает задача определения меры центральной тенденции полученных значений какой-либо величины. В частности, это может быть точечная оценка математического ожидания по данным статистической выборки. В оценочной деятельности подобная задача также возникает в процессе согласования результатов различных подходов к оценке стоимости.

В качестве меры центральной тенденции выступают разного рода средние, часто среднее (арифметическое) взвешенное, которое для набора вещественных чисел $x_1,\dots,x_n$ с неотрицательными вещественными весами $k_1\dots,k_n$ определяется как

$$x_{ср} = \sum k_i x_i / \sum k_i \qquad (1)$$

с условием

$$\sum k_i = 1. \qquad (2)$$

При этом возникает проблема определения величины весов k_i, решаемая в зависимости от конкретных обстоятельств. В частности, возможен следующий критерий выбора веса k_i для числа x_i: ***чем отдалённее значение*** $\boldsymbol{x_i}$ ***от остальных, тем меньше его вес***.

Для реализации этого критерия можно ввести понятие удалённости числа x_i от среднего арифметического:

$$\Delta_i = |x_i - \sum x_i / n| \qquad (3)$$

и приписать весам чисел x_i значения

$$k_i = (-\Delta_i + \sum \Delta_i) / [(n-1)\sum \Delta_i]. \qquad (4)$$

Подставляя значения весов (4) в выражение (1), получим новый вид среднего, который назовём среднее арифметическое взвешенное по удалённости, или просто среднее арифметическое по удалённости. Возможен и иной вид весовой функции (4).

Используя определение среднего арифметического, можно переписать формулу для значений весов (4) через величины чисел x_i:

$$k_i = (-|-nx_i + \sum x_i| + \sum|-nx_i + \sum x_i|) / [(n-1)\sum|-nx_i + \sum x_i|]. \qquad (5)$$

Легко убедиться непосредственным вычислением, что для значений весов вида (4)-(5) условие (2) выполняется.