УДК 519.210

ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ МОМЕНТЫ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ПОРЯДКОВ НОРМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАК РЕШЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ РЕКУРРЕНТНЫХ СООТНОШЕНИЙ

Студенты гр. 113418 Шаплыко Д.А., Чакуков Р.Ф.
Кандидат техн. наук, доцент Волкович П.Ф.
Белорусский национальный технический университет

В отличие от известных способов здесь вычисление моментов произвольных порядков нормального распределения с математическим ожиданием m и дисперсией σ^2 сводится к решению соответствующих интегральных рекуррентных соотношений. Решения этих соотношений, полученные методом математической индукции, представлены в виде:

-центральные моменты μ_r четных r=2k (k=1,2,3,…) и нечетных r=2k-1 порядков

$$\mu_{2k} = (2k-1)!!\sigma^{2k}, \mu_0 = 1,\ \mu_2 = \sigma^2,\ \mu_{2k-1} = 0;$$

-абсолютные центральные моменты четных порядков $\eta_{2k} = \mu_{2k}$ и нечетных порядков

$$\eta_{2k-1} = \sqrt{\frac{2}{\pi}} 2^{k-1} \sigma^{2k-1} (k-1)!, \quad \eta_1 = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \sigma;$$

-начальные моменты α_r произвольных порядков r

$$\alpha_r = \sum_{k=0}^{\left]\frac{r}{2}\right[} \frac{r! m^{r-2k} \mu_{2k}}{(r-2k)!(2k)!},$$

,

$$\alpha_0 = 1,\ \alpha_1 = m,\ \alpha_2 = m^2 - \sigma^2,$$

где $\left]\frac{r}{2}\right[$ - целая часть дроби $\frac{r}{2}$.

Представление моментов произвольных порядков нормального распределения в виде комбинаторных формул служит цели снижения сложности вычислительных алгоритмов при проведении научных исследований и инженерных расчетов.