УДК 519.2

МОМЕНТЫ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ПОРЯДКОВ ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАК РЕШЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ РЕКУРРЕНТНЫХ СООТНОШЕНИЙ

Студенты гр. 104617 Илюкевич А.И., Пайташ А.Н.,
кандидат техн. наук, доцент П.Ф. Волкович
Белорусский национальный технический университет

Начальные (α_n), центральные (μ_n) , абсолютные начальные (ν_n) и абсолютные центральные ($æ_n$) моменты произвольных порядков непрерывных распределений по определению выражаются определёнными (несобственными) интегралами. Поскольку в рассматриваемом случае все они являются рекуррентно вычислимыми. то κ-кратное интегрирование приводит к образованию рекуррентных интегральных соотношений κ-ого порядка. Решением указанных рекуррентных соотношений в рассматриваемом случае являются моменты распределения:

$\alpha_n = \frac{n!}{\lambda^n}$, где λ – параметр распределения;

При этом:

$$\alpha_n = \nu_n$$

$$\mu_n = \frac{1}{\lambda^n}\sum_{k=0}^{n}(-1)^{n-k}\cdot C_n^k\cdot k!$$

$$æ_n = \lambda\left(\sum_{k=0}^{n} C_n^k\left(\frac{1}{\lambda}\right)^{n-k}\cdot\int_0^{\frac{1}{\lambda}}(-x)^k\cdot e^{-\lambda x}dx + \sum_{k=0}^{n} C_n^k\left(-\frac{1}{\lambda}\right)^{n-k}\cdot\int_{\frac{1}{\lambda}}^{\infty}x^k\cdot e^{-\lambda x}dx\right),$$

$$\text{где } I_k = \int_a^b e^{-\lambda x}dx = -e^{-\lambda x}\sum_{\nu=0}^{k}\frac{k!\cdot x^{k-\nu}}{(k-\nu)!\cdot\lambda^{\nu+1}}\Bigg|_a^b$$

Сопоставление полученных формул для моментов распределения с выражениями этих моментов, полученными другими авторами, приводит к установлению ряда комбинаторных тождеств. Некоторые из них приводятся в докладе.