

## Новые условные границы средних максимумов

Научный руководитель – Лебедев Алексей Викторович

*Иванов Даниил Владимирович*

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра теории вероятностей, Москва, Россия  
*E-mail: ashtynbamba@gmail.com*

Пусть  $X_1, \dots, X_n$  – независимые одинаково распределённые случайные величины. Обозначим

$$M_n = \max(X_1, \dots, X_n).$$

Цель работы – исследование границ возможных значений  $EM_n$  (средних максимумов). Средние максимумы используются в актуарной математике (премии Ванга с дуально-степенной функцией искажения [1]) и финансовой математике (меры риска  $MINVaR_n$  [2]). В работе [1] были получены границы  $EM_n$  при  $EX_i = 0$ ,  $DX_i = 1$  и известном  $EM_m$ ,  $m \neq n$ , однако не проверена точность и достижимость этих границ. В предыдущей работе автора была уточнена граница для частного случая  $n = 3$ ,  $m = 2$ , а именно, показано, что при  $EM_2 \in \left[ \frac{\sqrt{5}}{4}, \frac{1}{\sqrt{3}} \right]$  приведённая граница достигается.

В текущей работе получены новые уточнения границы, которые обеспечиваются в частности случайными величинами, распределёнными на трёх точках, а также величинами, обратные функции распределения которых представляются на  $[0, 1]$  в виде комбинаций параболы и константы. Кроме того, исследован случай, когда  $n > 3$ .

Наконец, рассмотрена задача, в которой наряду с коэффициентом асимметрии известен и эксцесс.

## Источники и литература

- 1) Григорьева М.А. Условные границы мер риска в финансовой математике. Современные проблемы математики и механики, 2015, том X, №3, с.63-82.
- 2) Ирхина Н.А. Принцип Ванга в математической теории страхования. Диссертация на соискание степени кандидата физ.-мат. наук, 2010.
- 3) Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкрелидзе Р.В., Мищенко Е.В. Математическая теория оптимальных процессов. // 4-е изд., Москва "Наука", Главная редакция физико-математической литературы, 1983.
- 4) Cherny A., Weighted  $V@R$  and its properties // Finance and Stochastics, 2006, v. 10, p. 367–393.
- 5) Hartley H.O., David H. A., Universal bounds for mean range and extreme observation // The Annals of Mathematical Statistics, 1954, v. 25, p. 85–99.