

Fizyka statystyczna B
ćwiczenia #1
3 październik 2017

Zadanie 1

Dany jest jednostajny rozkład prawdopodobieństwa:

$$p(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & x \in [a, b] \\ 0, & w.p.p. \end{cases}$$

Oblicz dla niego wartość oczekiwaną zmiennej losowej, wariancję oraz średnią różnicę.

Zadanie 2

Oblicz pierwszy i drugi moment dla:

(a) rozkładu Cauchy'ego

$$p(x) = \frac{a}{\pi(x^2 + a^2)}, \quad x \in \mathbb{R}$$

(b) rozkładu Maxwella

$$p(x) = \sqrt{\frac{a}{\pi}} \frac{x^2}{a^3} e^{-\frac{x^2}{2a^2}}, \quad x \geq 0$$

Zadanie 3

Niech X i Y będą ciągłymi zmiennymi losowymi dla rozkładu prawdopodobieństwa:

$$f_{XY}(x, y) = \begin{cases} cx + 1; & x, y \geq 0 \text{ \& } x + y < 1 \\ 0; & w.p.p. \end{cases}$$

(a) Unormuj ten rozkład.

(b) Znajdź rozkłady brzegowe $f_X(x)$ i $f_Y(y)$.

(c) Znaleźć prawdopodobieństwo, że $Y < 2X^2$.