

Zmienna losowa ciągła

O co chodzi?

Dla jakiej wartości A, funkcja

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{gdy } x < 0, \\ A & \text{gdy } 0 \leq x \leq 3, \\ 0 & \text{gdy } x > 3 \end{cases}$$

jest gęstością prawdopodobieństwa. Wyznacz dystrybuantę. Obliczyć $P(1 < X < 2)$ i zaznaczyć wartość obliczonego prawdopodobieństwa na wykresie gęstości i dystrybuanty. Obliczyć EX i DX.

1) Oblicz a

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$$

2) Wyznacz dystrybuantę

$$F'(x) = f(x)$$

$$\int_{-\infty}^t f(x) dt = F(t)$$

3) Jak obliczyć $P(X < a)$ mając dystrybuantę

$$P(a \leq x \leq b) = F(b) - F(a)$$

4) Wartość oczekiwana

$$EX = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$$

5) Wariancja i odchylenie standardowe

$$Var X = EX^2 - (EX)^2$$

$$EX^2 = \int_{-\infty}^{\infty} x^2 f(x) dx$$