

Metody Probabilistyczne i Statystyka

Z_{11}

1. Dwuwymiarowa zmienna losowa (X, Y) ma rozkład dyskretny dany tabelą:

$X \setminus Y$	-1	0	1
0	0.1	0.1	0
1	0.2	0.2	0.1
2	0.1	0.1	0.1

Znaleźć rozkład zmiennej losowej $Z = \max(X, Y) - \min(X, Y)$ oraz zmiennej losowej $(U, V) = (X \cdot Y, X^2 + Y^2)$.

2. Zmienne losowe X i Y są niezależne i każda ma rozkład geometryczny z parametrem p . Wyznaczyć rozkład zmiennej losowej $Z = X + Y$. Czy zmienna losowa Z ma rozkład geometryczny?
3. Zmienne losowe X i Y są niezależne i każda ma rozkład normalny $N(0; 1)$. Wyznaczyć rozkład zmiennej losowej $Z = X^2 + Y^2$.
4. Zmienne losowe X i Y są niezależne. X ma rozkład jednostajny w przedziale $[-2; 2]$, a Y ma rozkład jednostajny w przedziale $[-1; 1]$. Wyznaczyć rozkład zmiennej losowej $Z = |X| + |Y|$.
5. Zmienne losowe X i Y są niezależne i każda z nich ma rozkład wykładniczy z parametrem $\lambda = 1$. Wyznaczyć rozkład zmiennej losowej $Z = \min(X, Y)$.
6. Dwuwymiarowa zmienna losowa (X, Y) ma rozkład normalny o gęstości

$$f(x, y) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} \cdot \exp \left\{ -\frac{1}{2} \left[x^2 + 2x(y+1) + \frac{3}{2}(y+1)^2 \right] \right\}.$$

Wyznaczyć gęstość rozkładu zmiennej losowej $(Z, T) = (2X + Y + 1, 2X - Y - 1)$ oraz $W = X + 2Y$. Obliczyć $P(Z > 1)$ i $P(W \leq 3)$.