

Zadania z Matematyki Dyskretnej – Zmienna losowa

1. W poniższych tabelkach podane są prawdopodobieństwa poszczególnych zdarzeń. Zapisać rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych i dystrybuanty.

k	0	1	2	3	4	5
P(X=k)	0,15	0,30	0,15	0,20	0,15	0,05

k	1	2	3
P(Y=k)	0,5	0,3	0,2

k	-3	-2	-1	0	1	2	3
P(Z=k)	0,1	0,1	0,1	0,25	0,15	0,15	0,15

2. Dla zmiennych losowych z poprzedniego zadania zapisać rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych $U = 2X$, $V = 2X - Y$, $W = Z - X$.

3. Zapisać rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej, której dystrybuanta ma postać

$$F(y) = \begin{cases} 0 & \text{dla } y < 1, \\ 0,20 & \text{dla } 1 \leq y < 2, \\ 0,45 & \text{dla } 2 \leq y < 3, \\ 0,60 & \text{dla } 3 \leq y < 4, \\ 0,85 & \text{dla } 4 \leq y < 5, \\ 1 & \text{dla } y \geq 5. \end{cases}$$

4. Dla zdefiniowanych wyżej zmiennych losowych X , Y , Z , U , V i W policzyć wartość oczekiwaną, wariancję i odchylenie standardowe.

5. Zapisać dystrybuantę rozkładu dwumianowego dla $n = 10$ i $p = 0,25$.

6. Jeśli prawdopodobieństwo, że zawodnik A wygra zawody, wynosi 0,75, to jaka jest szansa, że wygra 10 kolejnych zawodów z rzędu? A jaka, że 5 spośród 10? (Zakładamy, że zdarzenia „wygranie poszczególnych zawodów” są niezależne.)