

### Zadania 3 – Wektory losowe dyskretne

1. Wektor losowy  $(X, Y)$  ma następujący rozkład:

$Y \backslash X$	-5	0	10	$P(Y = y)$
-1	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	0	
5	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	
$P(X = x)$				

- a) Wyznacz rozkłady brzegowe.  
b) Oblicz prawdopodobieństwo  $P(X \geq 0, Y > 0)$ .

2. Wektor losowy  $(X, Y)$  ma następujący rozkład:

$Y \backslash X$	-7	0	6	$P(Y = y)$
-2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{4}$	
6	0	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	
$P(X=x)$				

- a) Wyznacz rozkłady brzegowe.  
b) Oblicz prawdopodobieństwo  $P(X \leq 0, Y > 0)$ .

3. Wektor losowy  $(X, Y)$  ma następujący rozkład:

$Y \backslash X$	-2	0	3	$P(Y=y)$
1		$\frac{1}{16}$		$\frac{1}{4}$
2	$\frac{3}{8}$			
$P(X=x)$	$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{4}$	

- a) Wyznacz brakujące prawdopodobieństwa.  
b) Zbadaj niezależność zmiennych losowych  $X$  i  $Y$ .

4. Wektor losowy  $(X, Y)$  ma następujący rozkład:

$Y \backslash X$	-2	0	3	$P(Y=y)$
1	0			$\frac{3}{8}$
2		$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	
$P(X=x)$	$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$	

- a) Wyznacz brakujące prawdopodobieństwa.  
b) Zbadaj niezależność zmiennych losowych  $X$  i  $Y$ .

5. Wektor losowy  $(X, Y)$  ma następujący rozkład:

$Y \setminus X$	-1	0	1	$P(Y=y)$
-1	0,2	0	0,2	
0	0	0,2	0	
1	0,2	0	0,2	
$P(X=x)$				

- Wyznacz rozkłady brzegowe.
- Wykaż, że zmienne losowe  $X$  i  $Y$  są zależne.
- Wykaż, że zmienne losowe  $X$  i  $Y$  są nieskorelowane.

6. Wektor losowy  $(X, Y)$  ma następujący rozkład:

$Y \setminus X$	-1	0	2	$P(Y=y)$
-2	0,1	0,2	0,1	
0	0	0,5	0,1	
$P(X=x)$				

- Wyznacz rozkłady brzegowe.
- Zbadaj niezależność zmiennych losowych  $X$  i  $Y$ .
- Oblicz współczynnik korelacji.

7. Korzystając z danych z **Zadania 5**

- oblicz prawdopodobieństwa  $P(X + Y = 0)$ ,  $P(X + Y = 1)$ ,
- wyznacz rozkład zmiennej losowej  $Z = X + Y$ ,
- wyznacz rozkład zmiennej losowej  $Z = X \cdot Y$ .

8. Korzystając z danych z **Zadania 6**

- oblicz prawdopodobieństwa  $P(X + Y = -3)$ ,  $P(X + Y = 0)$ ,
- wyznacz rozkład zmiennej losowej  $Z = X + Y$ ,
- wyznacz rozkład zmiennej losowej  $Z = X \cdot Y$ .