

Zadanie 9. Oblicz prawdopodobieństwo $P(A)$, $P(B)$ oraz $P(A \cap B)$ jeżeli wiadomo, że $P(A \setminus B) = \frac{1}{10}$, $P(B \setminus A) = \frac{1}{5}$ oraz $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$.

Rozwiązanie:

Korzystamy ze wzoru:

$$P(A \cap B) = P(A \cup B) - (P(A \setminus B) + P(B \setminus A))$$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{5} - \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{5} \right) = \frac{6}{10} - \frac{3}{10} = \frac{3}{10}$$

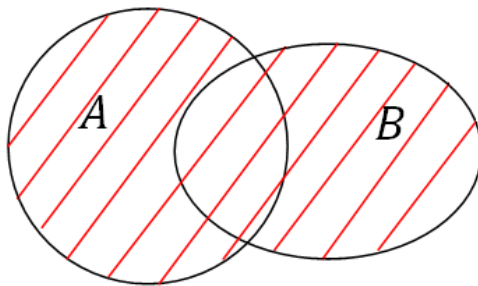
Teraz:

$$P(A) = P(A \cap B) + P(A \setminus B) = \frac{3}{10} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10}$$

$$P(B) = P(A \cap B) + P(B \setminus A) = \frac{3}{10} + \frac{1}{5} = \frac{5}{10}$$

Wskazówka:

Wzory z których korzystaliśmy w zadaniu 8 i 9 można wymyślić patrząc na rysunku zbiorów, np.:



Przykładowo moc zbioru $A \cup B$ obliczamy tak:

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$$

Zamieniając teraz kreski na prawdopodobieństwa otrzymujemy:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$