Zadanie domowe

Stanisław Chmiela

13 grudnia 2012

Zadanie 8.29

Oznaczmy prawdopodbieństwa:

- Prawdopodobieństwo wystąpienia awarii monitora: $P(A_e) = \frac{3}{10}$
- Prawdopodobieństwo wystąpienia awarii klawiatury: $P(A_k) = \frac{2}{10}$
- Prawdopodobieństwo wystąpienia awarii myszy: $P(A_m) = \frac{5}{10}$
- Prawdopodobieństwo znalezienia awarii monitora: $P(Z_e) = \frac{8}{10}$
- Prawdopodobieństwo znalezienia awarii klawiatury: $P(Z_k) = \frac{9}{10}$
- Prawdopodobieństwo znalezienia awarii myszy: $P(Z_m) = \frac{9}{10}$

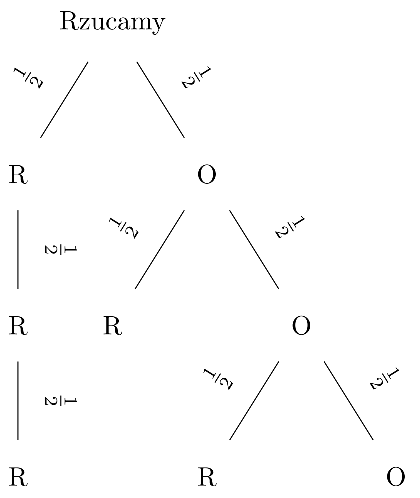
Prawdopodobieństwo znalezienia awarii w komputerze równe jest sumie wykrycia awarii gdy awaria wystąpiła w poszczególnych komponentach:
$P(A) = P(Z_e \cap A_e) + P(Z_k \cap A_k) + P(Z_m \cap A_m) = \frac{3}{10} \cdot \frac{8}{10} + \frac{2}{10} \cdot \frac{9}{10} + \frac{5}{10} \cdot \frac{9}{10} = \mathbf{\frac{87}{100}}$.

Zadanie 8.31

- Prawdopodobieństwo, że wylosujemy mężczyznę $P(M) = \frac{1}{2}$.
- Prawdopodobieństwo, że wylosujemy kobietę $P(K) = \frac{1}{2}$.
- Prawdopodobieństwo, że wylosowany mężczyzna nie rozróżnia kolorów $P(D_m) = \frac{5}{100}$.
- Prawdopodobieństwo, że wylosowana kobieta nie rozróżnia kolorów $P(D_k) = \frac{2}{1000}$.

Prawdopodobieństwo, że wylosujemy osobę, która nie rozróżnia kolorów:
$P(D) = P(M) \cdot P(D_m) + P(K) \cdot P(D_k) = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{100} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{1000} = \mathbf{\frac{13}{500}}$.

Zadanie 9.5



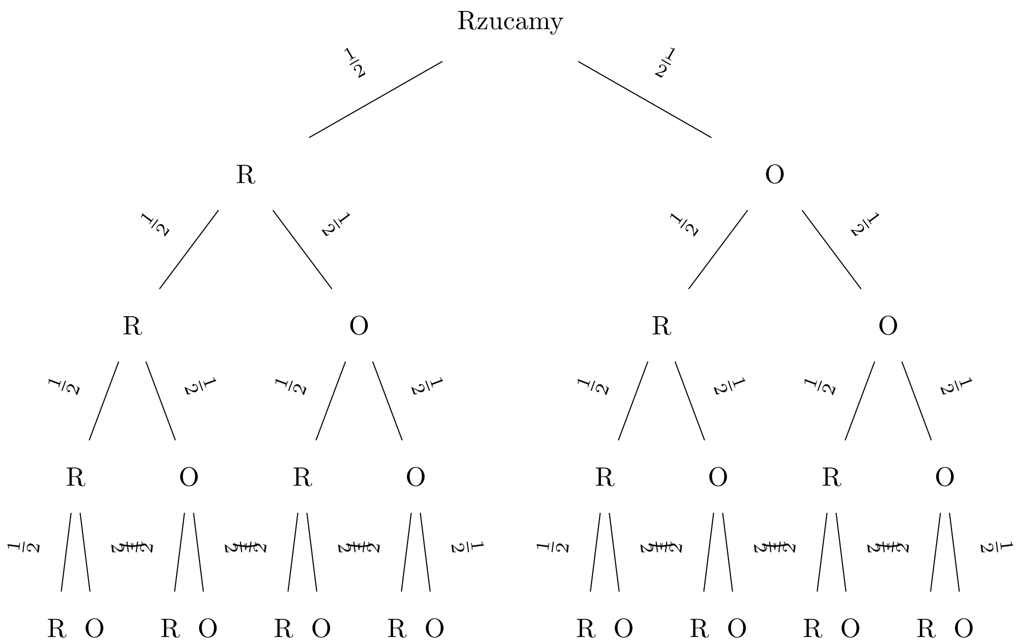
$P(A) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}^2 + \frac{1}{2}^3 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$
$P(B) = \frac{1}{2}^3 + \frac{1}{2}^3 = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8}$
Prawdopobieństwo, że otrzymaliśmy minimum jedną reszkę, a zarazem 3 orły lub 3 reszki (czyli że otrzymaliśmy 3 reszki):
$P(A \cap B) = \frac{1}{8}$.
Jeśli zdarzenia są niezależne, $P(A) \cdot P(B) = P(A \cap B)$:
$P(A) \cdot P(B) = \frac{7}{32} \neq \frac{2}{8} = P(A \cap B)$
Zdarzenia nie są niezależne.

Zadanie 9.8

- $P(A) = \frac{1}{2}$
- $P(B) = \frac{0+1+2+3+4+5}{36} = \frac{15}{36}$

Prawdopodobieństwo, że na pierwszej kostce wypadły co najmniej cztery oczka, a suma jest większa niż siedem sprowadza się do takich par: $(4,4),(4,5),(4,6),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)$. Jest ich 12. Zatem $P(A \cap B) = \frac{12}{36}$.
Jeśli zdarzenia są niezależne od siebie, $P(A) \cdot P(B) = P(A \cap B)$.
$P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{15}{36} = \frac{15}{72} \neq \frac{12}{36} = P(A \cap B)$.
Zdarzenia nie są niezależne.

Zadanie 9.7



$P(A) = 5 \cdot \frac{1}{2}^4 = 5 \cdot \frac{1}{16} = \frac{5}{16}$
$P(B) = 1 - 2 \cdot \frac{1}{2}^4 = 1 - 2 \cdot \frac{1}{16} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$
Prawdopodbieństwo wylosowania nie więcej niż jednej reszki i jednocześnie otrzymania orła i reszki w czterech losowaniach sprowadza się do prawdopodobieństwa wylosowania dokładnie jednej reszki w czterech rzutach, a to się równa (4 różne ścieżki z jednym R):
$P(A \cap B) = 4 \cdot \frac{1}{2}^4 = \frac{1}{4}$.
Jeśli zdarzenia są niezależne: $P(A) \cdot P(B) = P(A \cap B)$.
$P(A) \cdot P(B) = \frac{5}{16} \cdot \frac{7}{8} = \frac{35}{128} \neq \frac{1}{4} = P(A \cap B)$.
Zdarzenia nie są niezależne od siebie.