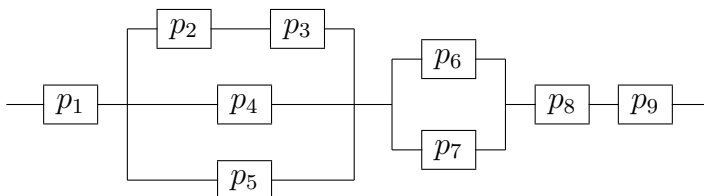


RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA I STATYSTYKA Lista 4

- Rozważmy układ rwnoległy, złożony z dwóch ogniw: ogniwa a i ogniwa b. Z zebranych danych wiemy, że ogniwo a w określonym czasie uległo awarii w 6% przypadków, ogniwo b w 8% przypadków, a oba ogniwa w 4% przypadków.
 - Czy zdarzenie A, że awarii ulega ogniwo a, i zdarzenie B, że awarii ulega ogniwo b, są niezależne ? (**Odp.** NIE)
 - Oblicz prawdopodobieństwo warunkowe, że ogniwo a też uległo awarii, gdy ogniwo b uległo awarii. (**Odp.** $1/2$)
- Czy jest możliwe, aby dwa zdarzenia były niezależne i rozłączne ? (**Odp.** TAK)
- Czy jest możliwe, aby zdarzenie A było niezależne od zdarzenia A ? (**Odp.** TAK)
- Zdarzenia A i B są niezależne i $A \cup B = \Omega$. Wykazać, że $P(A) = 1$ lub $P(B) = 1$.
- Pokazać, że wylosowanie z talii 52 kart asa i wylosowanie karty czerwonej (kara lub kiera) są zdarzeniami niezależnymi.
- Na odcinku $[0, 1]$ umieszczamy losowo (zgodnie z rozkładem jednostajnym) i niezależnie punkty x i y . Niech A będzie zdarzeniem polegającym na tym, że $x^2 + y^2 \leq 1$, natomiast B zdarzeniem polegającym na tym, że $x < y$. Czy A i B są niezależne ? (**Odp.** TAK)
- Wybieramy jedną rodzinę spośród rodzin, mających n dzieci. Niech zdarzenie A polega na tym, że w losowo wybranej rodzinie jest co najwyżej jedna dziewczynka, B - w rodzinie są dziewczynki i chłopcy. Czy zdarzenia A i B są niezależne? (**Odp.** Dla $n = 3$)
- Niezawodnością urządzenia nazywamy prawdopodobieństwo tego, że będzie ono poprawnie pracować przez czas nie mniejszy niż T . Znaleźć niezawodność urządzenia, którego schemat został przedstawiony na poniższym rysunku. Liczby p_1, \dots, p_9 oznaczają niezawodności poszczególnych elementów tego urządzenia.



9. Trzech strzelców oddało po jednym strzale, przy czym dwa pociski trafiły w cel. Znaleźć prawdopodobieństwo tego, że trzeci strzelec trafił, jeśli prawdopodobieństwa trafienia dla poszczególnych strzelców wynoszą : $p_1 = 0.6$, $p_2 = 0.5$, $p_3 = 0.4$. (**Odp.** Dla 10/19)
10. Tenista musi wygrać dwa mecze pod rząd z trzech. Może grać (a) z lepszym od siebie, ze słabszym i znów z lepszym; (b) ze słabszym, z lepszym od siebie i znów ze słabszym. Który wybór daje większe szanse, jeśli wyniki kolejnych meczów są niezależne ? (**Odp.** (a))
11. W meczu piłki nożnej z prawdopodobieństwem $\frac{1}{6}$ wygrywają goście, $\frac{1}{2}$ gospodarze, a z prawdopodobieństwem $\frac{1}{3}$ będzie remis. Obliczyć prawdopodobieństwo, że w 14 meczach będzie 7 zwycięstw gospodarzy i 3 remisy. (**Odp.** $14!/(7!3!4!)(1/2)^7(1/3)^3(1/6)^4$)