

Metody Probabilistyczne i Statystyka

Z_2

1. A i B są zdarzeniami z tej samej przestrzeni probabilistycznej takimi, że

$$P(A') = \frac{1}{3}, P(A \cap B) = \frac{1}{4}, P(A \cup B) = \frac{2}{3}.$$

Obliczyć $P(B')$, $P(A \cap B')$ oraz $P(B \setminus A)$.

2. A , B , C są zdarzeniami z tej samej przestrzeni probabilistycznej takimi, że

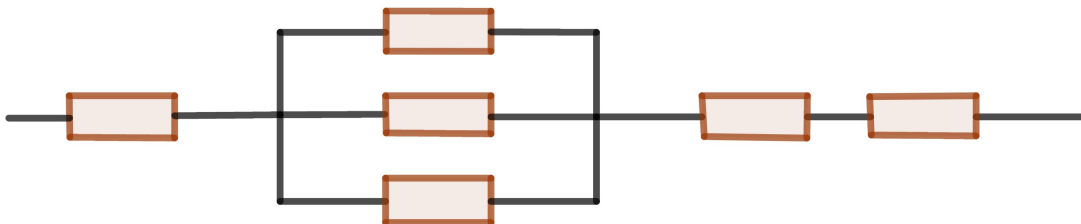
$$P(A) = \frac{2}{5}, P(B|A) = \frac{1}{4}, P(C|A \cap B) = \frac{1}{2}, P(A \cup B) = \frac{3}{5}, P(C|B) = \frac{1}{3}.$$

Obliczyć $P(A|B \cap C)$.

3. Rzucamy 10 razy prawidłową kostką do gry. Korzystając z zasady włączeń i wyłączeń obliczyć prawdopodobieństwo, że co najmniej jedna ścianka na kostce nie wypadnie w żadnym rzucie.
4. W urnie znajdują się 2 monety typu I ($P(O) = 1/4$), 2 monety typu II ($P(O) = 1$) i 1 moneta typu III (symetryczna). Wylosowano 1 monetę i rzucono nią dwa razy. Obliczyć prawdopodobieństwo, że
- orzeł wypadł co najmniej raz;
 - wylosowano monetę typu I lub II, jeśli wiadomo, że w obu rzutach wypadł orzeł.
5. Test na obecność pewnego wirusa w organizmie człowieka daje poprawną odpowiedź w 90% przypadków, gdy wirus jest rzeczywiście obecny, i w 70% przypadków, gdy wirus nie jest obecny. W przypadku pewnego pacjenta wynik testu był:
- pozytywny (test wskazał obecność wirusa);
 - negatywny (test nie wskazał obecności wirusa).

Wiadomo, że na 100 osób w całej populacji wirusem zarażona jest jedna osoba. Obliczyć prawdopodobieństwo, że pacjent jest zarażony.

6. Podczas kontroli technicznej wyroby wadliwe są odrzucane z prawdopodobieństwem 0,9, zaś wyroby dobre z prawdopodobieństwem 0,05. Stwierdzono, że na rynku znajduje się 1% wadliwych wyrobów. Jaki procent wadliwych wyrobów produkuje ta fabryka?
7. Kanałem łączności przesyła się jeden z 3 ciągów bitów: 10011, 11011, 10101 z prawdopodobieństwami równymi odpowiednio 0,3, 0,3, 0,4. Poszczególne bity podlegają niezależnie od siebie losowym zakłóceniom w rezultacie czego 0 może być odczytane jako 1, zaś 1 jako 0. Prawdopodobieństwo błędnego odczytania jest dla każdego bitu równe 0,1. Odebrano ciąg 10111. Obliczyć prawdopodobieństwo, że nadany został ciąg 10101. Który z sygnałów został najprawdopodobniej nadany?
8. Na poniższym schemacie przekaźniki działają niezależnie od siebie. Prawdopodobieństwo działania każdego z przekaźników wynosi $p \in (0; 1)$.



Obliczyć prawdopodobieństwo, że sygnał zostanie przekazany.