

Statystyka Stosowana *Lista 1*

1. Dane są $P(A') = \frac{1}{3}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ i $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$. Obliczyć $P(B')$, $P(A \cap B')$ i $P(B \setminus A)$.
(odp. $P(B') = 3/4$, $P(A \cap B') = 5/12$, $P(B \setminus A) = 0$)
2. Dane są $P(A' \cap B') = \frac{1}{2}$, $P(A') = \frac{2}{3}$, ponadto $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$. Obliczyć $P(B)$ i $P(A' \cap B)$.
(odp. $P(B) = 5/12$, $P(A' \cap B) = 1/6$)
3. Niech $A \cup B \cup C = \Omega$, $P(B) = 2P(A)$, $P(C) = 3P(A)$. Ponadto, niech

$$P(A \cap B) = P(A \cap C) = P(B \cap C).$$

Pokazać, że

$$\frac{1}{6} \leq P(A) \leq \frac{1}{4},$$

przy czym oba ograniczenia są osiągalne.

4. W skrzynce znajduje się 47 żarówek dobrych i 3 przepalone. Wyciągamy losowo pięć żarówek. Jakie jest prawdopodobieństwo, że będą wśród nich najwyżej dwie przepalone?
5. (**Poker**) Z 24 kart wybieramy 5. Jaka jest szansa, że otrzymamy następujące układy: (a) para, (b) dwie pary, (c) trójka, (d) full, (e) kareta, (f) kolor (wszystkie karty w tym samym kolorze, ale nie poker) i (g) poker (sekwens w tym samym kolorze).
6. Windą jedzie 7 osób, a każda może wysiąść na jednym z 10 pięter. (a) Jakie jest prawdopodobieństwo, że żadnych dwóch pasażerów nie wysiądzie na tym samym piętrze. (b) Jaka jest szansa, że na pewnym piętrze wysiądą 3 osoby, na innym 2, i na dwóch piętrach po jednej.
7. Oblicz prawdopodobieństwo, że co najmniej jedna z trzech losowo wybranych osób obchodzi urodziny w tym samym dniu co i Ty.
8. Jakie jest prawdopodobieństwo, że spotkam na przyjęciu osobę, obchodzącą urodziny tego samego dnia co ja? Ile powinno być osób na przyjęciu aby to prawdopodobieństwo przekroczyło $\frac{1}{2}$.
9. Rzucamy monetą tak długo, aż wypadnie dwa razy pod rząd na tą samą stronę. Jak wygląda przestrzeń zdarzeń elementarnych? Jakie jest prawdopodobieństwo, że gra skończy się przed szóstym rzutem? Jakie jest prawdopodobieństwo, że potrzebna będzie parzysta liczba rzutów?
10. Pani X i pani Y idąc z domu do biura mają do przebycia pewien wspólny odcinek drogi AB z tym, że przebywają go w przeciwnych kierunkach, pani X od A do B, pani Y od B do A. Pani X przybywa do punktu A (pani Y zaś do punktu B) w przypadkowym momencie czasu pomiędzy godz. 7.30 i 7.45 i idzie ze stałą predkością. Każda z pań przechodzi odcinek AB w przeciągu 5 minut. Obliczyć prawdopodobieństwo spotkania pań X i Y. (odp. 5/9)
11. Odcinek drutu o długości L rozcięto w przypadkowo wziętych dwóch punktach. Obliczyć prawdopodobieństwo, że z otrzymanych części można zbudować trójkąt. (odp. 1/4)
12. Iglę o długości L rzucono na podłogę z desek o szerokości a ($L \leq a$). Jaka jest szansa, że igła przetnie krawędź deski. (odp. $(2 \cdot L)/(a \cdot \pi)$)