

Zadania z Rachunku Prawdopodobieństwa I - 1

1. Grupę n dzieci ustawiono w sposób losowy w szereg. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że
 - a) Jacek i Agatka stoją koło siebie,
 - b) Jacek, Placek i Agatka stoją koło siebie.
2. Ze zbioru n elementowego losujemy ze zwracaniem r elementów. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że któryś element się powtórzył?
3. Z klasy liczącej 11 chłopców i 13 dziewczynek wylosowano czteroosobową delegację. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że w skład delegacji wchodzi
 - i) przynajmniej jeden chłopiec,
 - ii) więcej chłopców niż dziewczynek.
4. Siedmiu pasażerów przydzielono losowo do trzech wagonów. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że
 - i) wszyscy trafili do jednego wagonu,
 - ii) w każdym wagonie znalazło się przynajmniej dwóch z tych pasażerów?
5. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że w grze w brydża gracz N otrzymał
 - a) wszystkie karty różnej wartości;
 - b) dokładnie dwa piki;
 - c) co najmniej dwa piki;
 - d) dwa piki, 3 kiery, 4 kara, 4 trefle;
 - e) układ 4432;
 - f) układ 4441.
6. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że w grze w pokera talią 24 kartową gracz otrzyma z ręki
 - a) parę
 - b) dwie pary
 - c) straighta
 - d) trójkę
 - e) fulla
 - f) karete
 - g) kolor
 - h) pokera.
7. 10 jednakowych ciastek rozdzielono między czwórkę dzieci w sposób losowy. Oblicz prawdopodobieństwo tego, iż
 - a) Jacek otrzymał dokładnie 1 ciastko
 - b) Jacek otrzymał co najmniej 1 ciastko
 - c) każde z dzieci otrzymało co najmniej 1 ciastko

8. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że w lotto spośród 49 liczb wylosowana będzie szóstka nie zawierająca dwu kolejnych liczb.
9. a) Ile różnych słów (niekoniecznie sensownych) można utworzyć permutując litery słowa MATEMATYKA?
b) Jeśli wybierzemy losowo któreś z tych słów jakie jest prawdopodobieństwo tego, że litery T nie stoją obok siebie?
10. Klasa liczy 15 uczniów, na każdej lekcji do odpowiedzi jest losowany jeden uczeń. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że w ciągu 16 lekcji każdy uczeń będzie przepytany.
11. W szafie znajduje się n par butów, na chybił trafił wybieramy z nich k butów przy czym $k \leq n$. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że
 - a) wśród wylosowanych butów jest conajmniej jedna para,
 - b) wśród wylosowanych butów jest dokładnie jedna para.
12. a) Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że przy losowym umieszczeniu N listów w N zaadresowanych kopertach żaden list nie trafi do właściwego adresata?
b) Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że dokładnie k listów trafi do właściwych adresatów?

Zadania z Rachunku Prawdopodobieństwa I - 2

1. Z przedziału $[2, 7]$ wybrano na chybił trafił dwie liczby. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że
 - i) obie wybrane liczby są większe niż 5,
 - ii) przynajmniej jedna z wybranych liczb jest większa niż 5,
 - iii) suma wybranych liczb jest większa niż 5.
2. Z przedziału $[0, 1]$ wybrano w sposób losowy dwa punkty, które podzieliły go na trzy odcinki. Jaka jest szansa, że z tych odcinków da się zbudować trójkąt?
3. (Igła Buffona) Igłę o długości l rzucono w sposób losowy na płaszczyznę z zaznaczonymi liniami równoległymi. Odległość między sąsiednimi liniami wynosi $d > l$. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że igła przetnie którąś z linii.
4. (Paradoks Bertranda) Z okręgu wybrano w sposób losowy cięciwę. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że ma ona długość większą od długości boku trójkąta równobocznego wpisanego w okrąg.
5. Odcinek PQ jest średnicą okręgu. Na okręgu wybieramy na chybił trafił dwa punkty A i B . Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że jeden z łuków AB zawiera oba punkty P i Q ?
6. Na nieskończoną szachownicę o boku 1 rzucono monetę o średnicy $\frac{2}{3}$. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że moneta
 - a) znajdzie się całkowicie we wnętrzu jednego z pól,
 - b) przetnie się z dwoma bokami szachownicy?