

**ćwiczenia z rachunku prawdopodobieństwa  
ii rok informatyki i ekonometrii  
lista 1**

1. Cyfry  $0, 1, 2, \dots, 9$  ustawiono losowo. Jakie jest prawdopodobieństwo, że
  - a) między 0 i 1 znajdują się dokładnie cztery cyfry?
  - b) 7, 8 i 9 będą stały obok siebie?
2. Rzucamy dwiema kostkami. Obliczyć prawdopodobieństwo, że suma liczb równych wyrzuconym oczkom jest liczbą parzystą.
3. Z 52 kart wylosowano 6. Jaka jest szansa, że wśród wylosowanych kart będą karty czerwone i czarne?
4. Z 52 kart wylosowano 13. Jakie są szanse otrzymania:
  - a) 5 pików, 4 kierów, 3 trefli, 1 kara?
  - b) układu  $5 - 4 - 3 - 1$ ?
  - c) układu  $5 - 3 - 3 - 2$ ?
5. Z 52 kart losujemy 3. Obliczyć prawdopodobieństwo, że wśród wylosowanych kart jest przynajmniej jeden as.
6. Przy okrągłym stole usiadło osiem dziewcząt i ośmiu chłopców. Jaka jest szansa, że osoby tej samej płci nie siedzą obok siebie? Jakie jest prawdopodobieństwo, że trzy ustalone osoby będą siedziały obok siebie?
7. Pięć zesztów wrzucamy do trzech szuflad. Co jest bardziej prawdopodobne
  - a) w pewnej szufladzie będą co najmniej trzy zeszyty;
  - b) co najmniej jedna szuflada będzie pusta?
8. (problem roztargnionej sekretarki) Do  $n$  zaadresowanych kopert włożono w sposób losowy  $n$  listów do różnych adresatów. Wyznaczyć prawdopodobieństwo, że chociaż jeden list trafi do właściwej koperty. Wyznaczyć granicę tego prawdopodobieństwa gdy  $n \rightarrow \infty$ .

**zadania do samodzielnego rozwiązania:**

1. Rzucamy dwiema kostkami. Obliczyć prawdopodobieństwo, że suma liczb równych wyrzuconym oczkom wynosi co najmniej 5.
2. Z 52 kart wylosowano 13. Jaka jest szansa, że wśród wylosowanych kart będą reprezentowane wszystkie wartości?
3. Ze zbioru liczb  $\{1, 2, 3, \dots, 150\}$  losujemy jedną liczbę. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania liczby podzielnej
  - a) przez 10;
  - b) przez 4;
  - c) przez 10 i przez 4;
  - d) przez 10 lub przez 4.
4. Ze zbioru  $A = \{1, 2, 3, \dots, 102\}$  losujemy dwie liczby. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że suma wylosowanych liczb jest podzielna przez 3.
5. Z urny zawierającej  $n$  kul, w tym 6 białych, losujemy kolejno dwie kule bez zwracania. Dla jakich wartości  $n$  prawdopodobieństwo wylosowania dwóch białych kul będzie większe od 0,25?