ćwiczenia z rachunku prawdopodobieństwa
ii rok informatyki i ekonometrii
lista 4

1. Rzucamy trzema kostkami do gry. Niech A oznacza zdarzenie polegające na tym, że na każdej kostce wypadła inna liczba oczek, B oznacza zdarzenie, że na żadnej kostce nie wypadła szóstka? Czy zdarzenia A i B są niezależne?
2. Udowodnić, że jeśli zdarzenia A i B są niezależne, to również zdarzenia A' i B' oraz zdarzenia A i B' są niezależne.
3. Trzech studentów przygotowywało się niezależnie do egzaminu z rachunku prawdopodobieństwa. Znaleźć prawdopodobieństwo tego, że trzeci z nich zdał, jeśli wiadomo, że zdało dwóch, a prawdopodobieństwa zdania dla poszczególnych studentów wynoszą odpowiednio: $p_1 = 0,6, p_2 = 0,5, p_3 = 0,4$.
4. Rzucono 10 razy kostką. Jaka jest szansa otrzymania:

   a) 6 oczek co najmniej raz?

   b) 5 oczek dokładnie 3 razy?
5. Rzucono 10 razy symetryczną kostką. Jakie jest prawdopodobieństwo, że w pierwszym rzucie otrzymano szóstkę, jeśli wiadomo, że otrzymano 3 szóstki?
6. Rzucamy n razy kostką do gry. Obliczyć prawdopodobieństwo tego, że: a) szóstka pojawi się dokładnie raz; b) szóstka pojawi się co najmniej raz.
7. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że pan Kowalski nie trafi nawet czwórki grając przez rok dwa razy w tygodniu w Totolotka (typując 6 liczb z 49)?
8. Jaka jest najbardziej prawdopodobna liczba szóstek, przy 100 rzutach kostką?

zadania do samodzielnego rozwiązania:

1. Zdarzenia A i B są niezależne i takie, że $P(A \cup B) = 1$. Udowodnić, że $P(A) = 1$ lub $P(B) = 1$.
2. Z talii 52 kart losujemy jedną. Zdarzenie A polega na tym, że wylosowana karta jest asem, B na tym, że wylosowana karta jest pikiem, C - wylosowana karta jest blotką. Zbadać niezależność zdarzeń A i C oraz niezależność zdarzeń A i B.
3. Prawdopodobieństwo wyciągnięcia losu wygrywającego na pewnej loterii jest równe 0,25. Ile losów należy zakupić, by z prawdopodobieństwem przynajmniej 0,9 wygrać nagrodę?
4. Przeprowadzono serię doświadczeń według schematu Bernoulliego z prawdopodobieństwem sukcesu w każdym doświadczeniu równym p. Obliczyć prawdopodobieństwo uzyskania r-tego sukcesu dokładnie w $(k + r)$-tym doświadczeniu, $k = 0, 1, 2, \ldots$