

**ćwiczenia z rachunku prawdopodobieństwa
ii rok informatyki i ekonometrii
lista 8**

1. Znaleźć wartość oczekiwaną pola prostokąta, którego obwód równy jest 20, a jeden bok jest zmienną losową X o rozkładzie jednostajnym na odcinku $[1, 10]$.
2. W urnie jest 8 białych i 2 czarne kule. Losujemy kule bez zwracania. X ilość wyciągniętych do momentu wyciągnięcia pierwszej kuli białej. Jaka jest najbardziej prawdopodobna wartość X ?
3. Z klasycznej nierówności Czebyszewa ocenić prawdopodobieństwo, że zmienna losowa normalna (tzn. $N(m, \sigma)$) odchyli się od swojej wartości oczekiwanej o więcej niż
 - cztery średnie odchylenia,
 - trzy średnie odchylenia.
4. Rzucamy 1000 razy kostką. Oszacować prawdopodobieństwo, że suma wyrzuconych oczek będzie równa co najmniej 3000.
5. X ma rozkład jednostajny na odcinku $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$
 - Oszacować z nierówności Czebyszewa $P(\{|X| \geq \frac{3}{2}\})$.
 - Obliczyć $P(\{|X| \geq \frac{3}{2}\})$ bezpośrednio.
6. Przy jakiej liczbie rzutów kostką prawdopodobieństwo tego, że częstość wypadnięcia szóstki różni się od $\frac{1}{6}$ nie mniej niż o $\frac{1}{36}$, jest mniejsze niż 0.1?

zadania do samodzielnego rozwiązania:

1. W urnie jest 8 białych i 2 czarne kule. Losujemy dziesięciokrotnie po jednej kuli bez zwracania. Niech X oznacza liczbę losowań zakończonych wylosowaniem kuli białej. Jaka jest najbardziej prawdopodobna wartość X ?
2. Strzelamy 300 razy do tarczy z prawdopodobieństwem trafienia w jednym strzale wynoszącym $1/4$. Z nierówności Czebyszewa ocenić $P(|X - 75| < 30)$, gdzie X jest ilością trafień.
3. Zmienne losowe $X_i, i \in N$ są niezależne i mają jednakowe rozkłady $P(\{X_i = k\}) = 0,2$, gdzie $k = 1, 2, 3, 4, 5$. Znaleźć prawdopodobieństwo, że zmienna $Y = \sum_{i=1}^{100} X_i$ przyjmie wartość większą od 320.
4. X ma rozkład normalny $N(0, 1)$. Oszacować z góry $P(\{|X| \geq 3\})$ przy pomocy:
 - nierówności Czebyszewa;
 - tablic.