

**ćwiczenia z rachunku prawdopodobieństwa
ii rok informatyki i ekonometrii
lista 6**

1. Rzucamy dwiema kostkami. Zmienna losowa X przyjmuje wartości równe sumie wyrzuconych oczek. Wyznaczyć rozkład zmiennej losowej X . Znaleźć i narysować dystrybuantę zmiennej losowej X . Obliczyć $P(X > 10)$.
2. Gracz wyciąga z talii (52 kart) trzy karty (bez zwracania). Jeśli są to trzy asy, wygrywa 100 zł. Jeśli są wśród nich dokładnie dwa asy, gracz wygrywa 50 zł. Jeśli są to trzy figury, gracz wygrywa 10 zł, a w pozostałych przypadkach płaci 1 zł. Niech X oznacza wygraną gracza (przy czym przegrana 1 zł, to inaczej wygrana -1 zł). Znaleźć i narysować dystrybuantę zmiennej losowej X . Obliczyć $P(X > 0)$.
3. Z kwadratu o boku a losowany jest punkt. Wartością zmiennej losowej X jest odległość od najbliższego boku. Wyznaczyć rozkład X .
4. Rzucamy pięcioma symetrycznymi monetami. Zmienna losowa przyjmuje wartości równe ilości wyrzuconych orłów. Podać rozkład zmiennej losowej.
5. W urnie mamy 2 kule białe i 3 czarne. Losujemy po jednej kuli (za każdym razem zwracając wylosowaną kulę do urny) tak długo aż pojawi się kula biała. Zmienna losowa X przyjmuje wartości równe ilości losowań. Wyznaczyć rozkład tej zmiennej losowej.
6. Z koła o promieniu r losowany jest punkt. Zmienna losowa X przyjmuje wartość równą odległości tego punktu od środka koła. Wyznaczyć rozkład zmiennej losowej X .

zadania do samodzielnego rozwiązania:

1. Losujemy n - krotnie (ze zwracaniem) liczbę spośród liczb od 1 do N . X największa spośród liczb uzyskanych w losowaniu. Obliczyć rozkład zmiennej losowej.
2. Z pęku n kluczy wybierany jest jeden i pasowany do zamka. Klucz, który nie pasuje jest odkładany, a z pozostałych jest losowany kolejny klucz. Wartością zmiennej losowej X jest numer tej próby, w której klucz pasuje do zamka. Wiadomo, że tylko jeden klucz otwiera zamek. Wyznaczyć rozkład X .
3. Ze zbioru $\{1, \dots, n\}$ losujemy bez zwracania dwie liczby. Wyznaczyć rozkład zmiennej losowej X przyjmującej wartości równe
 - a) minimum z wylosowanych liczb;
 - b) maksimum z wylosowanych liczb;
 - c) sumie wylosowanych liczb.
4. Dany jest odcinek $\langle 0, L \rangle$ i punkt r należący do tego odcinka. Z odcinka losujemy dwa punkty x_1, x_2 . Zmienna losowa X przyjmuje wartość 1, gdy punkt r znajduje się między wylosowanymi punktami oraz 0 w przeciwnym wypadku. Podać rozkład X .