

Zestaw 4 - Rozkłady dyskretne

1. W urnie są 2 kule białe i 4 czarne. Losujemy jedną kulę, którą odkładamy, a następnie losujemy dwie kule. Zmienna losowa opisuje liczbę kul czarnych wyciągniętych za drugim razem. Podaj jej rozkład i dystrybuantę. Oblicz i zaznacz na wykresie dystrybuanty $P(X \in (1, 3))$ i $P(X \in (1, 3])$.
2. W urnie są 2 kule białe i 3 kule czarne. Losujemy bez zwracania po jednej kuli, aż wyciągniemy kulę białą. Zmienna losowa X opisuje liczbę losowań. Podaj jej rozkład i dystrybuantę. Oblicz i zaznacz na wykresie dystrybuanty $P(X \in [2, 3))$, $P(X > 1)$ i $P(X \leq 2)$.
3. Spośród przekątnych dziewięciokąta foremnego wybrano trzy i zbudowano z nich trójkąt. Zmienna losowa X przyjmuje wartość 1, jeśli trójkąt jest równoboczny, 2 jeśli jest równoramienny, ale nie równoboczny, 3 w pozostałych przypadkach. Podaj jej rozkład i dystrybuantę. Oblicz i zaznacz na wykresie dystrybuanty $P(X \in [2, 3])$ i $P(X > 1)$.
4. Spośród wierzchołków i środków krawędzi czworoscianu foremnego o krawędzi długości 1 wybrano losowo dwa różne punkty. Podaj rozkład zmiennej losowej X opisującej długości otrzymanego odcinka. Znajdź dystrybuantę i naszkicuj jej wykres. Oblicz i zaznacz na wykresie dystrybuanty $P(X > \frac{1}{4})$ i $P(X \in (\frac{1}{2}, \sqrt{2}))$.
5. Wybieramy trzy spośród wierzchołków sześciianu o krawędzi 1. Zmienna losowa opisuje pole utworzonego przez nie trójkąta. Podaj jej rozkład. Znajdź dystrybuantę i naszkicuj jej wykres.
6. Z urny, w której są 3 kule białe i 7 czarnych losujemy kolejno 3 razy po jednej kuli, za każdym razem zwracając wylosowaną kulę i dokładając dwie nowe tego samego koloru co właśnie wylosowana. Zmienna losowa X opisuje łączną liczbę wylosowanych białych kul. Podaj jej rozkład i dystrybuantę. Oblicz i zaznacz na wykresie dystrybuanty $P(X \in [1, 2])$ i $P(X \in [1, 2))$.