

Laboratorium 10

MAT4 - Stosowany rachunek prawdopodobieństwa

Wersja: 2023-12-03

1

Odpowiedzieć za pomocą symulacji na pytanie: ile wynosi średnia odległość od początku układu współrzędnych punktu wybranego losowo (zgodnie z rozkładem jednostajnym) z koła jednostkowego $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$. Potwierdzić swoją odpowiedź za pomocą własnoręcznego rachunku na papierze (przypomnieć sobie w tym celu współrzędne biegunowe).

2

Wylosować próbę z rozkładu jednostajnego na zbiorze D , a następnie zbadać rozkłady brzegowe (narysować histogram, wyestymować średnią i wybrane prawdopodobieństwa) i zastanowić się, czy są jednakowe, jeśli

1. $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 1\}$,
2. $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x, y \in [0, 1], y \leq x\}$,
3. $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| + |y| \leq 1\}$.

3

Liczba samochodów przejeżdżających przez dany punkt drogi w ciągu godziny ma rozkład Poissona. Każdy samochód jest rejestrowany z prawdopodobieństwem p , niezależnie od innych, przez losowo działający licznik. Wyznaczyć za pomocą symulacji rozkład liczby zarejestrowanych samochodów.

4

Z odcinka $[0, 1]$ wybrano losowo (a więc zgodnie z rozkładem jednostajnym) punkt U , a następnie z odcinka $[0, U]$ - również losowo, zgodnie z rozkładem jednostajnym - punkt V . Wyznaczyć za pomocą symulacji rozkład zmiennej losowej V .