

Statystyka dla Inżynierów

Laboratorium 3

Rozkłady Dyskretne

Korzystamy z funkcji

dpois(x, λ) – p’stwo punktowe $P(X=x)$ dla rozkładu Poissona

ppois(x, λ) – p’stwo skumulowane $P(X \leq x)$ dla rozkładu Poissona

dbinom(x, n, p) – p’stwo punktowe $P(X=x)$ dla rozkładu dwumianowego

pbinom(x, n, p) – p’stwo skumulowane $P(X \leq x)$ dla rozkładu dwumianowego

Należy zrobić pierwsze 3 zadania zarówno „na papierze/tablicy” jak i na komputerze

Uwaga: Gdy X przyjmuje wartości całkowite oraz k_1 i k_2 są liczbami całkowitymi takimi, że $k_1 \leq k_2$

$$P(k_1 \leq X \leq k_2) = P(X \leq k_2) - P(X \leq k_1 - 1)$$

1. Rzucono monetą 6 razy. Niech X będzie liczbą reszek. Wyznaczyć
 - i) $P(X = 5)$
 - ii) $P(X \geq 3)$
 - iii) $P(2 \leq X \leq 4)$
 - iv) (Tylko na komputerze) Narysować wykres rozkładu zmiennej X (funkcja: plot, type="h").
2. Pewien salon średnio sprzedaje trzy samochody tygodniowo. Niech X będzie liczbą samochodów sprzedanych w ciągu 2 tygodni. Zakładając, iż liczba samochodów sprzedanych przez firmę w dowolnym przedziale czasu ma rozkład Poissona, wyznaczyć
 - i) $P(X = 5)$
 - ii) $P(X \geq 4)$
 - iii) $P(3 \leq X \leq 5)$
 - iv) (Tylko na komputerze) Narysować wykres rozkładu zmiennej X dla $0 \leq x \leq 30$.

3. Zmienna X ma rozkład

x	1	2	3	4
$P(X=x)$	0,2	0,4	0,3	0,1

Wyznaczyć $E(X)$ oraz $Var(X)$.

Uwaga: W R należy wyznaczyć $E(X)$ oraz $E(X^2)$ za pomocą odpowiednich iloczynów wektorowych.

4. Rzucono kostką 180 razy. Niech X będzie liczbą jedynek. Wyznaczyć
 - i) $P(X = 27)$
 - ii) $P(X \geq 32)$
 - iii) $P(X < 29)$
 - iv) $P(25 \leq X \leq 33)$
5. Telefony przychodzą do pewnej centrali losowo z stałą intensywnością 3,5 na minutę. Niech X będzie liczbą telefonów w ciągu 5 minut. Wyznaczyć
 - i) $P(X = 16)$
 - ii) $P(X \geq 20)$
 - iii) $P(X < 12)$
 - iv) $P(14 \leq X < 22)$
6. a) Niech $X \sim Binom(100; 0,02)$. Narysować wykres rozkładu zmiennej X .

d l a

U w a g a :

$x > 10, P(X = x) \approx 0$, więc wystarczy rozważać $\{P(X = x) \text{ dla } 0 \leq x \leq 10\}$..

b) Niech $Y \sim Poisson(2)$. Nałożyć wykres rozkładu zmiennej Y na wykres rozkładu zmiennej X (funkcja: lines, col="red")