

Statystyka dla Inżynierów

Laboratorium 4

Rozkłady Ciągłe

Korzystamy z funkcji np.

$\text{dnorm}(x, \mu, \sigma)$ – gęstość rozkładu normalnego

$\text{pnorm}(x, \mu, \sigma)$ – p'stvo skumulowane dla rozkładu normalnego (dystrybuanta)

$\text{qnorm}(p, \mu, \sigma)$ – p-kwantyl dla rozkładu normalnego

Analogicznie $\text{pexp}(x, \lambda)$, $\text{punif}(x, a, b)$ itp.

Należy zrobić pierwsze 2 zadania zarówno „na papierze/tablicy” jak i na komputerze

Uwaga: Gdy X jest zmienną ciągłą: $P(X \leq k) = P(X < k)$

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

1. Zmienna X ma rozkład jednostajny na przedziale $[4; 12]$. Wyznaczyć

i) $P(X < 7)$

ii) $P(5 < X < 11)$

iii) $P(X > 10)$

iv) Wyznaczyć x taki, że $P(X > x) = 0.6$

2. Telefony przychodzą do pewnej centrali losowo z stałą intensywnością 4 na minutę. Niech T będzie czasem między dwoma telefonami. Wyznaczyć prawdopodobieństwo tego, iż czas między telefonami jest

i) większy niż 30s.

ii) mniejszy niż 20s.

iii) między 40 a 80s.

iv) Wyznaczyć czas t taki, że p'stvo, iż czas między telefonami jest większy niż t wynosi 0,2.

v) (Tylko na komputerze) Narysować wykres gęstości zmiennej T na przedziale $0 \leq t \leq 3$.
[funkcja: `plot, type="l"`, wyznaczyć gęstość $g(x)$ dla $x \in \{0, 0.01, 0.02, \dots, 2.99, 3\}$].

3. Czas do pierwszej usterki pewnego urządzenia ma rozkład wykładniczy z parametrem intensywności $1/3$ (czas jest mierzony w latach). Wyznaczyć prawdopodobieństwo tego, iż czas do pierwszej usterki jest

i) większy niż 2 lata

ii) mniejszy niż 4 lata

iii) między 3 a 5 lat.

iv) Wyznaczyć czas t taki, że p'stvo, iż czas do usterki jest mniejszy niż t wynosi 0,4.

4. Wzrost studentów X ma rozkład normalny z wartością oczekiwaną 170cm a odchylenie standardowe 12cm. Niech X będzie wzrost losowo wybranego studenta. Wyznaczyć

i) $P(X > 180)$

ii) $P(X < 165)$

iii) $P(155 < X < 190)$

iv) Narysować wykres gęstości zmiennej X na przedziale $130 \leq x \leq 210$