

SdI30 LABORATORIUM 06

Zestaw zadań W05

Rozkłady związane z rozkładem normalnym

1. Opracować jeden z poniższych rozkładów.
 - [Chi-Square Distribution](#)
Fit, evaluate, and generate random samples from chi-square distribution
 - [F Distribution](#)
Fit, evaluate, and generate random samples from F distribution
 - [Gaussian Mixture Distribution](#)
Fit, evaluate, and generate random samples from Gaussian mixture distribution
 - [Inverse Gaussian Distribution](#)
Fit, evaluate, and generate random samples from inverse Gaussian distribution
 - [Lognormal Distribution](#)
Fit, evaluate, generate random samples from lognormal distribution
 - [Noncentral Chi-Square Distribution](#)
Evaluate and generate random samples from noncentral chi-square distribution
 - [Noncentral F Distribution](#)
Evaluate and generate random samples from noncentral F distribution
 - [Noncentral t Distribution](#)
Evaluate and generate random samples from noncentral t distribution
 - [Student's t Distribution](#)
Evaluate and generate random samples from Student's t distribution

Informacje ze strony: <http://www.mathworks.com/help/stats/continuous-distributions.html>

Aby uzyskać więcej informacji na temat tych opcji, zapoznaj się z sekcją

[Working with Probability Distributions](#)

2. Sformułować i rozwiązać zadanie z warunkowym rozkładem logarytmiczno-normalnym.
3. (KA 2.33). Sporządzić krzywe gęstości dla rozkładów *t-Studenta* $t(1)$, $t(5)$, $t(20)$. Przyjmując, że zmienna losowa X ma podane rozkłady *t-Studenta* obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń $(X < -2)$ i $(-1 < X < 0)$. Wyznaczyć kwantyle tych rozkładów.
4. (KA 2.34). Sporządzić krzywe gęstości i wykresy dystrybuant zmiennych losowych o rozkładach *chi-kwadrat* z 5, 10 i 25 stopniami swobody. Czy można zauważyć jakąś prawidłowość, analizując kolejne wykresy? Wiedząc, że $X \sim \text{CHIS}(25)$, wyznaczyć prawdopodobieństwa zdarzeń $(X < 15)$, $(X > 25)$, $(20 < X < 30)$. Wyznaczyć kwantyle tego rozkładu.
5. (KA 2.35). Wiedząc, że $X \sim F(5, 10)$ wyznaczyć prawdopodobieństwo zdarzenia $X > 1.8027$ oraz kwantyle tego rozkładu
6. Rozważmy eksperyment symulacyjny, w którym rozkład populacji istotnie różni się od rozkładu normalnego.
 - a) Czas zdatności pewnego typu elektronicznego sterownika ma rozkład wykładniczy z wartością oczekiwaną 5000 dni.
 - b) Czas oczekiwania na autobus ma rozkład jednostajny na przedziale $(0, 15)$ minut.

Wyznaczyć rozkład średniej arytmetycznej dla $n = 5, 10, 30$.

7. Korzystając z twierdzenia o odwracaniu dystrybuanty, wygenerować realizację 5-elementowej próby według rozkładu $BT(2,1)$.

8. Wygenerować 5-elementową próbę losową zgodnie z rozkładem o gęstości danej wzorem:

a) $f(x) = 2(x - 1)\mathbb{I}_{(1;2)}(x)$,

b) $f(x) = 2x \exp(-x^2)$

Wskazówka: a) $x = 1 + \sqrt{y}$, b) $x = \sqrt{-\ln(1 - y)}$.

K.A. 03.04.2021