Krystyna Sulka lista 1

107101

Zootechnika sem1. St.2

1. ***Podać definicję oraz po dwa przykłady zmiennej losowej ciągłej oraz zmiennej losowej dyskretnej.***
2. **zmienna losowa dyskretna-** zmienną losową nazywamy dowolną funkcję X, określoną na przestrzeni zdarzeń elementarnych E, o własnościach ze zbioru liczb rzeczywistych i mierzalną względem ciała zdarzeń Z.

Zmienna losowa X dana jest zbiorem X: E→R

Zmienne losowe oznaczamy dużymi literami np.: S, T, X, Y, Z, ich własności zaś odpowiednimi małymi literami: s, t, x, y, z, często ze wskaźnikami.

Jeżeli zbiór wartości, jakie przyjmuje funkcja X, jest zbiorem policzalnym, wtedy zmienną losową nazywamy zmienną losową dyskretną lub skokową. Zmienna losowa ma charakter skokowy, jeżeli zbiór możliwych jej wartości jest skończony lub nieskończony, lecz przeliczalny. Przyjmują one najczęściej wartości liczb naturalnych.

Przykłady. podział na płcie- (np. kobieta i mężczyzna) lub ilość osób, które wyzdrowiały z korono-wirusa w Polsce.

1. **Zmienna losowa ciągła-** zmienną losową nazywamy dowolną funkcję X, określoną na przestrzeni zdarzeń elementarnych E, o własnościach ze zbioru liczb rzeczywistych i mierzalną względem ciała zdarzeń Z.

Zmienna losowa X dana jest zbiorem X: E→R

Zmienne losowe oznaczamy dużymi literami np.: S, T, X, Y, Z, ich własności zaś odpowiednimi małymi literami: s, t, x, y, z, często ze wskaźnikami.

Jeżeli zbiór wartości, jakie przyjmuje funkcja X, przybiera dowolne wartości z pewnego przedziału liczbowego, skończonego lub nieskończonego to jest to zmienna losowa ciągła.

Przykłady: Dokładny czas w jakim kot łapie mysz, lub też dokładna waga (np.57,8) mieszkańców danej ulicy.

1. **Podaj definicję dystrybuanty zmiennej losowej.**

**Dystrybuanta zmiennej losowej** X jest funkcją określoną na całym zbiorze R= (−∞, +∞), i jest dana wzorem **F(x)=P(X<x),**

Własności dystrybuanty F zmiennej X są następujące:

* 0≤F(x)≤1,, dla każdego x∈R,
* F(x), jest funkcją niemalejącą,
* F(x), jest funkcją co najmniej lewostronnie ciągłą, czyli F(x0−0)=F(x0), dla każdego x∈R,
* limx→−∞F(x)=0, oraz limx→+∞F(x)=1,

3. Dla podanego wektora liczb, wyznaczyć średnią, odchylenie standardowe, wariancję, wartość minimalną, wartość maksymalną, medianę oraz rozstęp (różnica między wartością maksymalną oraz minimalną). Dla wektora X wyznaczyć wykres boxplot oraz go opisać.

Liczby 🡪 X = (4.41, 3.92, 5.38, 2.77, 4.60, 5.14, 3.93, 3.15, 4.67, 2.98, 0.001, 10.45)

liczby = c(4.41, 3.92, 5.38, 2.77, 4.60, 5.14, 3.93, 3.15, 4.67, 2.98, 0.001, 10.45)

print(paste("Średnia: ",mean(liczby)))

Średnia: 4.28341666666667

print(paste("odchylstand", sd(liczby)))

Odchylenie standardowe: 2.41395000544499

print(paste("wariancja: ", var(liczby)))

wariancja: 5.8271546287878

print(paste("wartość", "minimalna:", min(liczby)))

"wartość minimalna: 0.001"

print(paste("wartość", "maxymalna:", max(liczby)))

"wartość maxymalna: 10.45"

print(paste("mediana", median(liczby)))

"mediana 4.17"

print(paste("rozstęp:", max(liczby)-min(liczby)))

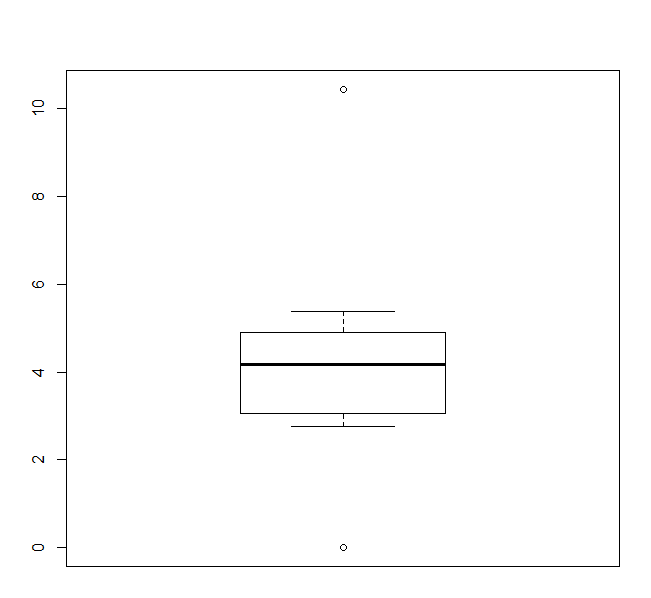
rozstęp: 10.449

boxplot

kwantyl 1⁰

kwantyl 2⁰

kwantyl 3

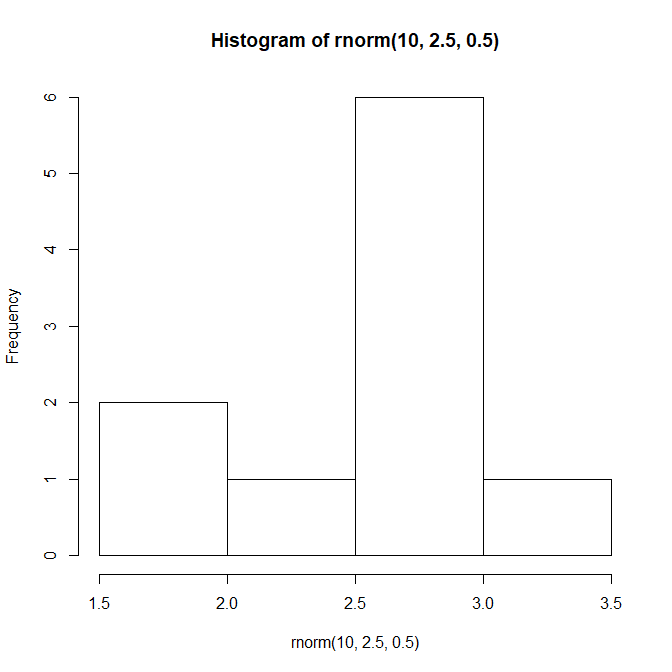


4.Które obserwacje z wektora X możesz uznać za wartości odstające? Odstające wartości

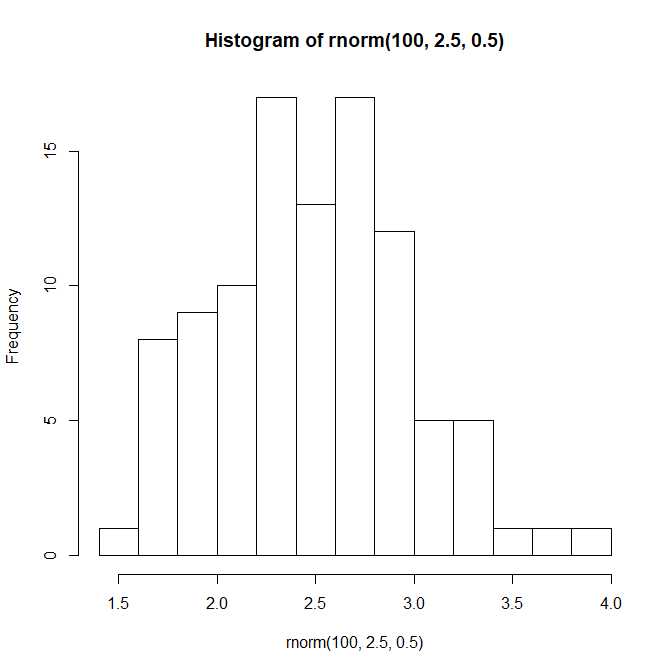
wystandaryzować.

5. Przy pomocy funkcji rnorm() wygeneruj wektor dla próby 10, 100 oraz 1000 elementowej ze średnią równą 2.5 oraz odchyleniem standardowym równym 0.5. Dla wygenerowanych wektorów stworzyć wykresy histogramy i je omówić.

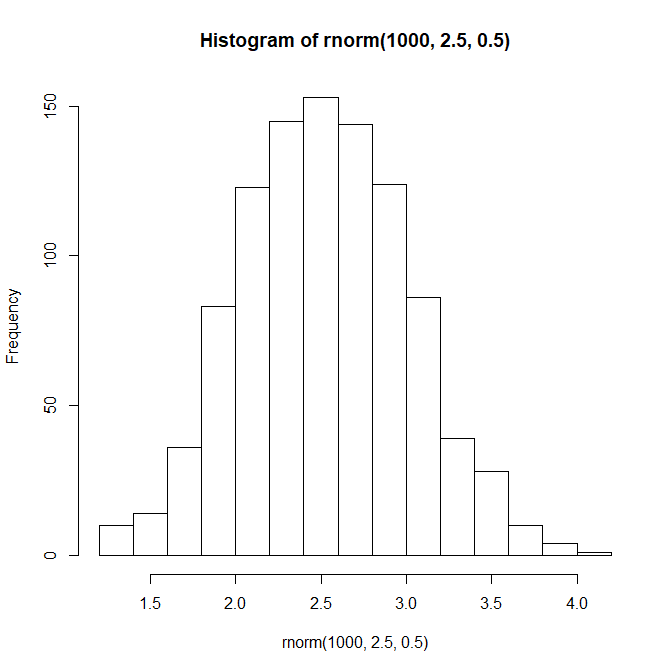
hist(rnorm(10,2.5,0.5))



hist(rnorm(100,2.5,0.5))



hist(rnorm(1000,2.5,0.5))



6. Za co odpowiada funkcja rt(), za jej pomocą funkcji rt() wygeneruj wektor dla próby 10 oraz 100 elementowej z 9 stopniami swobody. Dla wygenerowanych wektorów stworzyć histogramy i je omówić. rt() generuje n losowych wartości dla rozkładu t-studenta , przyjmuje ona dwa parametry : liczbę obserwacji (n) i liczbę stopni swobody (dt)

rt(10,9)

print(rt(10,9))

[1] -0.1855204 0.6687671 0.1123162 -0.8815762 1.9751374 -0.5413465

[7] 1.3550850 0.3256205 -0.3168784 -0.3166300

rt(100,9)

print(rt(100,9))

[1] -0.824766650 -1.782593280 -0.280300104 -0.808665041 -0.424623906

[6] 0.587141239 -1.037970003 -0.729989800 0.462969693 0.002343952

[11] -1.960146843 -2.283013906 1.350745715 0.404356073 -0.357926645

[16] -0.292193182 0.268216395 0.847892704 0.740372495 0.327259256

[21] -0.079082311 0.209126384 0.674078553 -1.742980410 -0.121433466

[26] -0.378516123 -0.462466009 -1.415710229 -1.387080702 -1.226353277

[31] -1.398708293 -3.086496261 -1.035630836 -1.124763027 -0.535141410

[36] -0.864805246 -2.041620753 -1.618511032 -0.234723829 2.372339419

[41] -0.531383114 0.827689715 1.177935089 -0.473783902 0.993017972

[46] -0.281120251 0.124038507 0.155682747 -1.799895865 1.855287588

[51] 0.850004319 1.654564488 0.596755299 -0.087512547 -2.049422457

[56] 1.858588132 -0.026678917 0.298678838 -0.094493696 -0.080475772

[61] -0.987305670 1.232364923 -0.051976442 0.041387065 0.845734977

[66] 1.251913254 -0.545393990 0.691764714 -0.515102656 -0.151387634

[71] 0.176174409 0.168852393 -0.242997329 1.961696521 0.229233212

[76] 0.492530633 0.459842408 0.397631888 -0.928682839 0.491847762

[81] -1.528861526 0.888122542 1.940643736 -0.661856855 -0.778539938

[86] 0.111505431 0.738446488 -0.393840196 -0.732287054 0.194299256

[91] 0.631012923 0.970343165 -0.902536139 -1.020251537 -0.748888904

[96] -0.369453555 -0.445216542 -0.623641462 -0.199778910 -0.358180565