Standard-Dreiecksverteilung

Wechseln zu:Navigation, Suche

Dieser Artikel erfüllt die GlossarWiki-Qualitätsanforderungen **nur teilweise**:				
Korrektheit: 5 (vollständig überprüft)	**Umfang**: 3 (einige wichtige Fakten fehlen)	**Quellenangaben**: 4 (fast vollständig vorhanden)	**Quellenarten**: 5 (ausgezeichnet)	**Konformität**: 5 (ausgezeichnet)

Inhaltsverzeichnis

1 Definition

Eine stetige Zufallsgröße $X = D(c) := D(0,1,c)\,$, wobei $D(a,b,c)\,$ die Dreiecksverteilung ist, heißt **standardisiert dreiecksverteilt**, wenn ihre Verteilungsfunktion durch die Dichtefunktion

$$f_X(x) = f_{D(c)} = f_{D(0,1,c)} = \begin{cases} 2\frac{x}{c} & \mbox{wenn } 0 \le x \le c \\ 2\frac{1-x}{1-c} & \mbox{wenn } c \lt x \le 1 \\ 0 & \mbox{sonst } \end{cases}$$

beschrieben werden kann.

$c \in]0,1[$ heißt Parameter der Verteilung $D(c)\,$.

$D(c)\,$ wird auch Standard-Dreiecksverteilung genannt.

2 Eigenschaften der Standard-Dreiecksverteilung

Parameter (vgl. Parameter der allgemeinen Dreiecksverteilung)	$c \,\in\,]0,1[$ $a=0, b=1, d=b-a=1, m=\frac{c-a}{d} = c$
Dichtefunktion	$f_X(x) := \begin{cases} 2\frac{x}{c} & \mbox{wenn } 0 \le x \le c \\ 2\frac{1-x}{1-c} & \mbox{wenn } c \lt x \le 1 \\ 0 & \mbox{sonst } \end{cases}$
Stetigkeit	$f_X(x)\mbox{ ist stetig auf }]-\infty,\infty[\!$
Träger	$f_X(x) \ne 0 \Leftrightarrow x \,\in\,]0,1[\!$

Verteilungsfunktion	$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \mbox{wenn } x \lt 1\\ 0+\frac{x^2}{c} & \mbox{wenn } 1 \le x \le c \\ 1-\frac{(1-x)^2}{1-c} & \mbox{wenn } c \lt x \le 1 \\ 1 & \mbox{wenn } 1 \lt x \end{cases}$
Modus	$\operatorname{md}_X =\{c\},\,f_X(c)=2\!$
Erwartungswert	$\mu(X) = \frac{1+c}{3}$
p-Quantil	$F_X^{-1}(p) = \begin{cases} 0+\sqrt{cp} & \mbox{wenn } 0 \le p \le c \\ 1-\sqrt{(1-c)(1-p)} & \mbox{wenn } c \lt p \le 1 \end{cases}$
Median	$F_X^{-1}(0,5) = \begin{cases} 0+\frac{ {\sqrt{2c} } }{2} & \mbox{wenn } 0{,}5 \le c\\ 1-\frac{ {\sqrt{2(1-c)} } }{2} & \mbox{wenn } c \lt 0{,}5 \end{cases}$
Varianz	$\operatorname{Var}(X) = \frac{c^2 - c + 1}{18}$
Standardabweichung	$\sigma(X) = \frac{1}{6} \sqrt{2(c^2 - c + 1)}$

3 Zusammenhang zwischen allgemeiner und Standard-Dreiecksverteilung

Die Dreiecksverteilung hat eine allgemeinere Dichtefunktion $f_{D(a,b,c)}\!$. Wie hängen die hier definierte sepzielle Form und die dort definierte allgemeine Form zusammen?

Zunächst sieht man anhand der Definitionen sofort, dass jede Dichtefunktion einer Standard-Dreiecksverteilung auch eine Dichtefunktion einer allgemeinen Dreiecksverteilungen ist:

$$f_{D(c)}(x) = f_{D(0,1,c)}(x)$$

Umgekehrt können alle Dichtefunktionen von allgemeinen Dreiecksverteilungen durch Linear-Transformationen aus entsprechenden Dichtefunktionen der Standard-Dreiecksverteilungen erzeugt werden:

$$f_{D(a,b,c)}(x) = \frac{1}{b-a}\cdot f_{D((c-a)/(b-a))}\left(\frac{x-a}{b-a}\right)$$

(Beweis der zweiten Aussage)

4 Quellen

Kowarschick (PM): Wolfgang Kowarschick; Vorlesung „Projektmanagement“; Hochschule: Hochschule Augsburg; Adresse: Augsburg; Web-Link; 2014; Quellengüte: 3 (Vorlesung)
Rinne (2003): Horst Rinne; Taschenbuch der Statistik; Auflage: 3; Verlag: Wissenschaftlicher Verlag Harri Deutsch; Adresse: Frankfurt am Main; ISBN: 3817116950; 2003; Quellengüte: 5 (Buch)

Kategorien:
Mathematische Definition
Stetige Wahrscheinlichkeitsverteilung
Projektmanagement