

ÜBUNG ZU MAS3 (SEvz)

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

(Michael Petz)

3. Semester Fachhochschul-Studiengang Software Engineering, Hagenberg, WS 2018/19

Stetige Verteilungen + Wh diskrete ZV.

A26

Die Dichtefunktion einer stetigen ZV X sei

$$f_X(x) := \begin{cases} 1 - \frac{x}{2} & \text{für } 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Bestimmen Sie für diese ZV den Wert $f_X(1)$ sowie die Wahrscheinlichkeiten $P(X \geq 1)$ und $P(0,5 \leq X \leq 1,5)$.

Bestimmen Sie weiters den Erwartungswert $E(X)$ und die Varianz $\text{Var}(X)$.

A27

Die Wahrscheinlichkeitsfunktion einer diskreten ZV Y sei

$$f_Y(y) := \begin{cases} \frac{2-y}{3} & \text{für } y \in \{0; 1; 2\} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Bestimmen Sie für diese ZV den Wert $f_Y(1)$ sowie die Wahrscheinlichkeiten $P(Y \geq 1)$ und $P(0,5 \leq Y \leq 1,5)$.

Bestimmen Sie weiters den Erwartungswert $E(Y)$ und die Varianz $\text{Var}(Y)$.

A28

Zwei stetige ZV X und Y haben die gemeinsame Dichte

$$f_{XY}(x,y) := \begin{cases} \frac{x+3y}{2} & \text{für } 0 < x < 1 \text{ und } 0 < y < 1 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Zeigen Sie, dass dadurch tatsächlich eine Dichte gegeben ist. Berechnen Sie zusätzlich die beiden Randverteilungen $f_X(x)$ und $f_Y(y)$. Sind X und Y unabhängig?

A29

Ein Drahtzaun hat quadratische Maschen von 12 cm Seitenlänge. Man wirft einen Tennisball mit 7 cm Durchmesser gegen das Gitter. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Ball durch den Zaun fliegt, ohne das Gitter zu berühren? (Die Dicke des Drahtes soll vernachlässigbar sein.)

Wie groß dürfen die Seitenlängen der Maschen sein, wenn die Wahrscheinlichkeit für das Hindurchfliegen des Tennisballs (1) 25%, (2) 50% sein darf?

Beachten Sie: 4 Beispiele = 4 Files zum Hochladen mit je max 2 Punkten Bewertung.