Aufgabe 7

Aus einer Urne mit vier Kugeln, die die Zahlen -3, -1, 1 und 3 tragen, wird zweimal mit Zurücklegen gezogen. Man bestimme die Verteilung der Zufallsvariable X : Summe der Zahlen auf den gezogenen Kugeln.

- (a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe echt positiv ist?
- (b) Wie lautet die Verteilung von $Z = X^2$?
- (c) Sei Y die Zufallsgröße "Summe der quadrierten Zahlen auf den gezogenen Kugeln". Wie lautet die Verteilung von Y ?
- (d) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Y echt größer X^2 ist?

Aufgabe 8

Sei X eine diskrete Zufallsvariable mit Wahrscheinlichkeitsfunktion $f(x)$ und Verteilungsfunktion $F(x)$. Sei ferner der geordnete Wertebereich von X gleich $x_1 < x_2 < \dots < x_n$. Sind die folgenden Aussagen richtig oder falsch?

- (a) Unter Umständen kann $f(x_i) < 0$ sein.
- (b) $F(x) = \sum_{x_i < x} f(x_i)$.
- (c) $P(X > x) = 1 - F(x)$.
- (d) $\sum_{x_i < x} F(x_i) = 1$.
- (e) Ist $x_i < x_j$ so ist $F(x_i) \leq F(x_j)$.
- (f) $f(x_i) = F(x_i) - F(x_{i-1})$ für $i = 2, \dots, n$.
- (g) $f(x_i) < F(x_i)$ für alle $i = 1, \dots, n$.
- (h) $f(x_1) = F(x_1)$.

Aufgabe 9

Zwei faire Würfel werden unabhängig voneinander geworfen. Bezeichne X_1 die Augenzahl des ersten und X_2 die des zweiten Würfels. Geben Sie für die daraus abgeleiteten Zufallsvariablen Y und Z zuerst jeweils den Träger τ_Y und τ_Z an. Sind Y und Z stochastisch unabhängig oder abhängig?

- (a) $Y = X_1, Z = 2 \cdot X_2$.
- (b) $Y = X_1, Z = X_1 + X_2$.
- (c) $Y = X_1 + X_2, Z = X_1 - X_2$.