

Sommersemester 2013

Stochastik für Bauingenieure

3. Übungsblatt

Aufgabe 8

Was ist wahrscheinlicher? Dass beim

- (a) 4maligen Würfeln mit einem Würfel mindestens eine Sechs dabei ist, oder dass beim
- (b) 24maligen Würfeln mit zwei Würfeln mindestens ein Sechser-Pasch dabei ist?

Aufgabe 9

Beim dreifachen Würfelwurf bezeichne die Zufallsvariable X die Augensumme aus den drei Würfeln. Bestimmen Sie

- (a) $P\{X < 4\}$,
- (b) $P\{X \leq 4\}$,
- (c) $P\{X \geq 16.3\}$.

Aufgabe 10

Beim zweifachen Würfelwurf bezeichne die Zufallsvariable X_k das Ergebnis des k -ten Wurfes, $k = 1, 2$. Sei $X := X_1 - X_2$ die Differenz aus dem ersten und dem zweiten Wurf. Bestimmen Sie

- (a) den Wertebereich a_1, \dots, a_m von X ,
- (b) die Zähldichte $f(a_i) = P\{X = a_i\}$ von X .
- (c) Zeichnen Sie das zugehörige Stabdiagramm.
- (d) Berechnen Sie die Erwartungswerte $E(X_1)$ und $E(X_2)$.
- (e) Berechnen Sie den Erwartungswert $E(X)$.

bitte wenden \implies

Aufgabe 11

Gegeben sei die folgende Verteilungsfunktion einer Zufallsvariablen X .

$x \in$	$(-\infty, 2)$	$[2, 3)$	$[3, 4)$	$[4, 5)$	$[5, 6)$	$[6, 7)$	$[7, 8)$	$[8, \infty)$
$F(x)$	0	$2/15$	0.2	$7/15$	0.6	0.8	$14/15$	1

- (a) Ist die Zufallsvariable diskret oder stetig verteilt?
- (b) Bestimmen Sie die Zähldichte bzw. die Dichte.
- (c) Berechnen Sie den Erwartungswert von X .

Aufgabe 12

Sei X eine Zufallsvariable mit Dichte f , wobei

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ c(1 - x^2), & -1 \leq x \leq 1 \\ 0, & x > 1. \end{cases}$$

- (a) Bestimmen Sie c , so dass f eine Wahrscheinlichkeitsdichte ist.
- (b) Berechnen Sie die zugehörige Verteilungsfunktion F .
- (c) Bestimmen Sie das Symmetriezentrum der zugehörigen Verteilung.
- (d) Berechnen Sie den Erwartungswert $E(X)$ und
- (e) die Varianz $Var(X)$ von X .
- (f) Berechnen Sie $P\{X \leq -1/2\}$ und $P\{1/2 \leq X < 0\}$.