

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  $P\{1/2 \leq X < 0\}$ .