

# ÜBUNG ZU MAS3 (SEvz)

## Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

(Michael Petz)

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

### *Zweidimensionale Zufallsvariable und Erwartungswert.*

A16

Eine faire Münze wird dreimal geworfen. Die ZV  $X$  und  $Y$  geben dabei an, wie oft Kopf unter den ersten zwei ( $X$ ) bzw. allen drei ( $Y$ ) Würfeln aufgetreten ist.

Geben Sie die Tabelle der gemeinsamen Verteilung von  $X$  und  $Y$  an, und berechnen Sie die Randverteilungen. Sind  $X$  und  $Y$  unabhängig?

A17

Gegeben sei folgende gemeinsame Verteilung der beiden Zufallsvariablen  $X$  und  $Y$ :

$f_{X,Y}$		$y$		
		2	3	5
$x$	0	6/36	8/36	1/36
	2	8/36	4/36	2/36
	4	1/36	2/36	4/36

Berechnen Sie die Randverteilungen von  $X$  und  $Y$ . Sind die beiden ZV unabhängig?

Berechnen Sie die Erwartungswerte  $E(X)$ ,  $E(Y)$  und  $E(X \cdot Y)$ . Gilt  $E(X \cdot Y) = E(X) \cdot E(Y)$ ?

A18

Studenten der FH Hagenberg, die sich selbst die Wäsche waschen, verschieben diese Tätigkeit manchmal um ein paar Tage. (Anmerkung: alle folgenden ZV sind paarweise unabhängig.)

- Ein geschäftiger Student muss drei Aufgaben erledigen, bevor er sich seiner Schmutzwäsche widmen kann. Jede dieser drei Aufgaben dauert 1 Tag mit Wahrscheinlichkeit  $2/3$  und 2 Tage mit Wahrscheinlichkeit  $1/3$ . Sei  $G$  die Anzahl Tage, die ein geschäftiger Student den Washtag verschiebt. Berechnen Sie  $E(G)$ .
- Ein urgemütlicher Student wirft morgens einen fairen Würfel. Wenn er einen 1er würfelt, kümmert er sich sofort um die Wäsche (d.h. mit 0 Tagen Verzögerung). Sonst verschiebt er den Washtag zunächst um einen Tag und wiederholt den Würfelwurf am nächsten Morgen. Sei  $U$  die Anzahl Tage, die ein urgemütlicher Student den Washtag verschiebt. Berechnen Sie  $E(U)$ .
- Bevor er sich um seine Wäsche kümmern kann, muss sich ein kränkelder Student erst ein paar Tage von einer (schweren?) Grippe erholen. Sei  $K$  die benötigte Anzahl an Tagen zur Erholung, die dem Produkt der Augenzahlen zweier fairer Würfel entspricht. Berechnen Sie  $E(K)$ .
- Ein Student sei geschäftig mit Wahrscheinlichkeit  $1/2$ , urgemütlich mit Wahrscheinlichkeit  $1/3$  und kränkeld mit Wahrscheinlichkeit  $1/6$ . Sei  $W$  die Anzahl an Tagen, um die der Washtag verschoben wird. Berechnen Sie  $E(W)$ .

Beachten Sie: 3 Beispiele = 3 Files zum Hochladen mit je max 2 Punkten Bewertung.