

**Einige Ergebnisse zum 11. Übungsblatt zur Vorlesung
 Deskriptive Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung SS 2019**

Diese Ergebnisse sollen dazu dienen, bei einigen Aufgaben bereits vor den Übungen überprüfen zu können, ob man die Aufgabe richtig bearbeitet hat. Sie ersetzen keinesfalls die ausführlichen Lösungen, die in den Übungsgruppen erarbeitet werden!

Aufgabe 51

- (a) Siehe Teil (b).
 (b) Um Randverteilungen ergänzte (gemeinsame) Wahrscheinlichkeitstabelle:

Y X	0	1	2	$p_{i\cdot}$
0	$\frac{16}{36}$	$\frac{8}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{25}{36}$
1	$\frac{8}{36}$	$\frac{2}{36}$	0	$\frac{10}{36}$
2	$\frac{1}{36}$	0	0	$\frac{1}{36}$
$p_{\cdot j}$	$\frac{25}{36}$	$\frac{10}{36}$	$\frac{1}{36}$	1

- (c) $P(\{X \leq 1, Y \leq 1\}) = \frac{34}{36}$
 (d) *Bearbeitung des Aufgabenteils nur in den Übungsgruppen.*

Aufgabe 52

- (a) Tabelle inklusive Randverteilungen:

Y X	1	2	3	$p_{i\cdot}$
1	0.02	0.13	0.15	0.30
2	0.16	0.20	0.14	0.50
3	0.12	0.04	0.04	0.20
$p_{\cdot j}$	0.30	0.37	0.33	1

- (b) Gesuchte Wahrscheinlichkeiten:
 (i) $P\{1 \leq X \leq 2, 2 \leq Y \leq 3\} = 0.62$
 (ii) $P\{X \leq 2\} = 0.8$
 (iii) $P\{X > 2, Y < 3\} = 0.16$

(c)

x_i	$p_{X Y=1}(x_i)$	$p_{X Y=2}(x_i)$	$p_{X Y=3}(x_i)$
1	$\frac{1}{15}$	$\frac{13}{37}$	$\frac{15}{33}$
2	$\frac{8}{15}$	$\frac{20}{37}$	$\frac{14}{33}$
3	$\frac{6}{15}$	$\frac{4}{37}$	$\frac{4}{33}$
Σ	1	1	1

(d) Lösung des Aufgabenteils nur in den Übungsgruppen.

Aufgabe 53

Y	X		p_i
	1	2	
-1	1/8	1/4	3/8
0	1/8	1/4	3/8
1	1/12	1/6	1/4
p_j	1/3	2/3	1

Aufgabe 54

(a) $P\{(X, Y) \in (0, 0.5] \times (0.5, 1]\} = \frac{3}{8} = 0.375 = 37.5\%$.

(b) Randdichte f_X :

$$f_X : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f_X(x) = \begin{cases} \frac{3}{2} - x & \text{für } 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Randdichte f_Y :

$$f_Y : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f_Y(y) = \begin{cases} \frac{1}{2} + y & \text{für } 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

(c) $E(X) = \frac{5}{12} = 0.41667$, $\text{Var}(X) = \frac{11}{144} = 0.07639$,

$E(Y) = \frac{7}{12} = 0.58333$, $\text{Var}(Y) = \frac{11}{144} = 0.07639$.

(d) Lösung des Aufgabenteils nur in den Übungsgruppen.

(e) Bedingte Dichtefunktion $f_{X|Y=y}$:

$$f_{X|Y=y} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f_{X|Y=y}(x) = \frac{f_{(X,Y)}(x,y)}{f_Y(y)} = \left\{ \begin{array}{ll} \frac{y-x+1}{\frac{1}{2}+y} & \text{für } 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{sonst} \end{array} \right\}, 0 \leq y \leq 1$$