

**Einige Ergebnisse zum 12. Übungsblatt zur Vorlesung  
Deskriptive Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung SS 2018**

*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 56

(a)

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

(b) *Lösung des Aufgabenteils nur in den Übungsgruppen.*

Aufgabe 57

(a)  $E(X) = \frac{23}{12} = 1.91667$ ,  $E(Y) = 4$ ,  $\text{Var}(X) = \frac{83}{144} = 0.57639$ ,  $\text{Var}(Y) = \frac{1}{2} = 0.5$ .

(b)  $\text{Cov}(X, Y) = \frac{1}{12} = 0.08333$ ,  $\text{Korr}(X, Y) = 0.155$ .

Aufgabe 58

(a) 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  $f_Y$ :

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

(b) *Lösung des Aufgabenteils nur in den Übungsgruppen.*

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

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

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

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

(e)  $\text{Cov}(X, Y) = \frac{1}{144} = 0.00694$ ,  $\text{Korr}(X, Y) = \frac{1}{11} = 0.09091$ .

Aufgabe 59

(a)  $-4 \leq \text{Cov}(X, Y) \leq 4$

(b) Mit  $\text{Korr}(X, Y) = 0.5$  gilt:

(i)  $\text{Cov}(4X, -2Y) = -16$

(ii)  $E(4X - 2Y + 2) = 14$

(iii)  $\text{Var}(4X - 2Y + 2) = 48$

(c)  $E(4X^2 - 4Y^2) = 48$