

**Einige Ergebnisse zum 9. Übungsblatt zur Vorlesung  
Deskriptive Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung SS 2024**

*Diese Ergebnisse sollen dazu dienen, bei einigen Aufgaben bereits vor Veröffentlichung der Online-Lösungen überprüfen zu können, ob man die Aufgabe richtig bearbeitet hat.*

Aufgabe 40

(a) Verteilungsfunktion von  $X$ :

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 0 \\ 0.10 & \text{für } 0 \leq x < 1 \\ 0.25 & \text{für } 1 \leq x < 2 \\ 0.45 & \text{für } 2 \leq x < 3 \\ 0.70 & \text{für } 3 \leq x < 4 \\ 1.0 & \text{für } x \geq 4 \end{cases}$$

(b) Verteilungsfunktion der linearen Transformation  $Y := 4X + 2$ :

$$F_Y(y) = \begin{cases} 0 & \text{für } y < 2 \\ 0.10 & \text{für } 2 \leq y < 6 \\ 0.25 & \text{für } 6 \leq y < 10 \\ 0.45 & \text{für } 10 \leq y < 14 \\ 0.70 & \text{für } 14 \leq y < 18 \\ 1.00 & \text{für } y \geq 18 \end{cases}$$

Aufgabe 41

(a) Verteilungsfunktion  $F_X$ :

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 8 \\ \frac{1}{8}x^2 - 2x + 8 & \text{für } 8 \leq x < 10 \\ 3x - \frac{1}{8}x^2 - 17 & \text{für } 10 \leq x < 12 \\ 1 & \text{für } x \geq 12 \end{cases}$$

(b) Verteilungsfunktion der linearen Transformation  $Y = 2X - 4$ :

$$F_Y(y) = \begin{cases} 0 & \text{für } y < 12 \\ \frac{1}{32}y^2 - \frac{3}{4}y + \frac{9}{2} & \text{für } 12 \leq y < 16 \\ \frac{5}{4}y - \frac{23}{2} - \frac{1}{32}y^2 & \text{für } 16 \leq y < 20 \\ 1 & \text{für } y \geq 20 \end{cases}$$

(c) Dichtefunktion der linearen Transformation  $Y = 2X - 4$ :

$$f_Y(y) = \begin{cases} \frac{1}{16}y - \frac{3}{4} & \text{für } 12 \leq y < 16 \\ \frac{5}{4} - \frac{1}{16}y & \text{für } 16 \leq y \leq 20 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

#### Aufgabe 42

(a)  $E(X) = 2, \text{Var}(X) = \frac{4}{3}$

(b)  $X$  ist symmetrisch um  $E(X) = 2$  verteilt.

(c)  $E(Y) = 0, \text{Var}(Y) = \frac{16}{3}$

#### Aufgabe 43

(a)  $E(X) = 20, \text{Var}(X) = 80$

(b)  $X$  ist symmetrisch um  $E(X) = 20$  verteilt.

(c)  $E(Y) = -78, \text{Var}(Y) = 1280$

#### Aufgabe 44

(a)  $E(Y) = -\frac{1}{3}$

(b)  $\text{Var}(Y) = \frac{2}{9}$