

Assignment 4

Leon Vitorovic, Marvin Weiler

09.12.2021

1 Aufgabe 1

a

$$p(x) = \begin{cases} \frac{1}{6}, & \text{for } x = 0 \\ \frac{1}{6}, & \text{for } x = 2 \\ \frac{1}{6}, & \text{for } x = 3 \\ \frac{1}{6}, & \text{for } x = 4 \\ \frac{2}{6}, & \text{for } x = 6 \end{cases}$$

b

$$F(x) = \begin{cases} \frac{1}{6}, & \text{for } x \leq 0 \\ \frac{2}{6}, & \text{for } x \leq 2 \\ \frac{3}{6}, & \text{for } x \leq 3 \\ \frac{4}{6}, & \text{for } x \leq 4 \\ \frac{6}{6}, & \text{for } x \leq 6 \end{cases}$$

TODO image

c

1. $P(X \geq 5) = \frac{2}{6}$
2. $P(3 \cdot X < 12) = P(X < 4) = \frac{3}{6}$
3. $P(1 < X < 5.5) = \frac{3}{6}$
4. $P(|X - 3| \geq 2) = \frac{4}{6}$

2 Aufgabe 2

a

Die Konstanten $c = 1\frac{1}{2}$, denn $1 = \int_{-0.5\pi}^{0.5\pi} \cos(x) * c = 2c$ gdw. $c = \frac{1}{2}$

b

Die Verteilfunktion ist $\frac{\sin(x)}{2}$

c

1. $P(X \leq 0.5\pi) = 1$
2. $P(X = 0) = 0$
3. $P(X \leq 15) = 1$, da alle Werte im Intervall < 15
4. $P(X > 0.25\pi) = 1 - F(0.25\pi) = 0.646$
5. $P(-0.25\pi \leq x < 0.25\pi) = F(0.25\pi) - F(-0.25\pi) = 0.707$

3 Aufgabe 3

a

$$p(x) = \begin{cases} 0.16, & \text{for } x = 0 \\ 0.26, & \text{for } x = 1 \\ 0.26, & \text{for } x = 2 \\ 0.18, & \text{for } x = 3 \\ 0.14, & \text{for } x = 4 \end{cases}$$

TODO image

b

$$F(x) = \begin{cases} 0.16, & \text{for } x \leq 0 \\ 0.42, & \text{for } x \leq 1 \\ 0.68, & \text{for } x \leq 2 \\ 0.86, & \text{for } x \leq 3 \\ 1, & \text{for } x \leq 4 \end{cases}$$

TODO Image

c

Der Erwartungswert = 1.880

d

Die Varianz beträgt 3.622

4 Aufgabe 4

a

Der Erwartungswert ist $\int_{-\infty}^{\infty} t \cdot \cos(t) \cdot \frac{1}{2} = 0$ Gefunden durch grafische repräsentation des Intervalles

b

Da der Erwartungswert 0 beträgt, ergibt sich die Varianz aus $\int_{-\infty}^{\infty} t^2 \cdot \cos(t) \cdot \frac{1}{2} = 0.467$