

1. Eine Zufallsvariable X genügt einer Verteilung mit dem Erwartungswert $E(X) = 1,6$. In der folgenden Wahrscheinlichkeitstabelle dieser Verteilung sind Informationen über x_1 und $P(X = x_1) = p_1$ verloren gegangen:

i	1	2	3	4
x_i	x_1	0	1	3
$P(X = x_i)$	p_1	0,3	0,05	0,25

- (a) Bestimmen Sie die fehlenden Einträge x_1 und $P(X = x_1)$.
 - (b) Geben Sie die Verteilungsfunktion $F(t)$ der diskreten Zufallsvariablen X an.
 - (c) Skizzieren Sie den Graphen der Verteilungsfunktion $F(t)$ im Intervall $-1 \leq t \leq 6$.
 - (d) Berechnen Sie $P(X > 2)$ und $P(0 \leq X \leq 3)$.
2. Ein Studierender der Informatik fährt im Sommer ans Meer und informiert sich über die dortigen Mittagstemperaturen. Er erfährt, dass die Mittagstemperatur als eine normalverteilte Zufallsvariable mit einem Erwartungswert von $\mu = 25^\circ\text{C}$ und der Varianz von $\sigma^2 = (3^\circ\text{C})^2$ angenommen werden kann.
- (a) Üblicherweise geht er bei einer Mittagstemperatur unter 19°C nicht ins Wasser. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist dies der Fall?
 - (b) Welche Mindesttemperatur wird an 90% der Sommertage mindestens erreicht?
 - (c) Eine Kommilitonin besucht ihn und möchte wegen der starken Sonne nicht ins Wasser, wenn die Mittagstemperatur über 31°C ansteigt. Prüfen Sie, ob die Wahrscheinlichkeit für eine Mittagstemperatur unter 19°C sich wesentlich von der Wahrscheinlichkeit für eine Mittagstemperatur über 31°C unterscheidet.

3. Für welche $\lambda \in \mathbb{R}$ hat die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 5 & 5 \\ 2 & 5 & \lambda \end{pmatrix}$$

eine Cholesky-Zerlegung?