

X

1. In einem Betrieb sollen die Zeiten X ermittelt werden, die für die Herstellung eines Produk-
tes notwendig sind. Dabei ergaben sich folgende Zeiten (in Sekunden):

	1	2	3	4	5	6	7	8			12	
	0.95	1.40	1.43	1.49	1.54	1.54	1.56	1.71	2.47	2.58	2.74	3.04
13	3.33	3.45	3.69	3.70	3.74	3.77	3.79	4.13	4.44	4.91	5.10	8.99

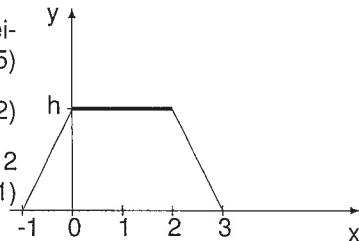
- a) Zeichnen Sie einen Boxplot (maßstabsgetreu) und interpretieren Sie das Ergebnis. (3)
- b) Testen Sie, ob die mittlere Produktionszeit signifikant kleiner als 3.65 ist (Signifikanz-
niveau $\alpha = 0.05$). (2)
- c) Hat der Wert 8.99 großen Einfluss auf das Testergebnis? Geben Sie zusätzlich auch
eine inhaltliche Begründung an. (1.5)

(Lösungsblatt: Wert der Teststatistik)

2. Gegeben sei eine Zufallsgröße X mit einer Dichte von der
in der Zeichnung angegebenen Form.

- a) Bestimmen Sie die Formel für Dichte- und Vertei-
lungsfunktion (2.5)
- b) Berechnen Sie den Median und 0.9-Quantil (2)
- c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass $|x| \leq 2$
ist (1)

(Lösungsblatt: Wahrscheinlichkeit)



3. Von einem Betrieb liegen die jährlichen Umsätze von 1981 bis 1990 vor:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jahr	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Umsatz	12.7	15.1	16.6	16.6	17.1	18	18.4	21.3	22.4	22.9

- a) Wählen Sie einen linearen Regressionsansatz zur Modellierung der Umsätze und
schätzen Sie die Parameter a, b und σ^2 . (3)
- b) Ermitteln Sie den erwarteten Umsatz für das Jahr 1991 und geben Sie dafür ein 95%-
Konfidenzintervall an. (2)

(Lösungsblatt: Konfidenzintervall)

4. Eine Urne enthält $N = 10$ Kugeln, die entweder rot oder schwarz sind, wobei die genaue
Anzahl M der roten Kugeln nicht bekannt ist. Nacheinander werden $n = 5$ Kugeln gezogen
(mit Zurücklegen). Beobachtet werden $x_1 = 1$ (erste Kugel ist rot), $x_2 = 0$ (zweite Kugel ist
schwarz), $x_3 = 0$ (dritte Kugel ist schwarz), $x_4 = 1$ (vierte Kugel ist rot) und $x_5 = 0$ (fünfte
Kugel ist schwarz).

Schätzen Sie mit Hilfe des **Maximum-Likelihood-Prinzips** die plausibelste Zusammenset-
zung der Kugeln in der Urne.

(Lösungsblatt: Schätzergebnis) (3)

X