

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):

0.90	1.17	1.19	1.82	2.02	2.13	2.24	2.44	2.50	2.67	2.72	2.80
2.96	2.98	3.31	3.36	3.79	3.97	3.98	4.37	4.84	5.01	5.20	9.60

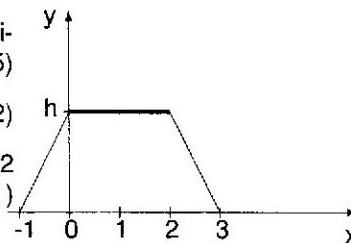
- a) Zeichnen Sie einen Boxplot (maßstabsgetreu) und interpretieren Sie das Ergebnis. (3)
- b) Testen Sie, ob die mittlere Produktionszeit signifikant kleiner als 3.65 ist (Signifikanz-
niveau $\alpha = 0.05$). (2)
- c) Hat der Wert 9.6 großen Einfluss auf das Testergebnis? Geben Sie zusätzlich auch
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:

Jahr	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Umsatz	14.7	16	16.8	18.9	19.6	21.9	22	22.1	24.5	24.6

- 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), $x_4 = 0$ (vierte Kugel ist schwarz) und $x_5 = 0$
(fünfte Kugel ist schwarz).

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

(Lösungsblatt: Schätzergebnis)

(3)