

**Klausur  
Statistik – Teil 1**

**A. Pflichtaufgaben**

<b>Aufgabe 1</b>	<b>15 Punkte</b>
------------------	------------------

Für die Brenndauer von 620 Glühbirnen ergab sich

Brenndauer in Tagen von...bis unter...	Häufigkeit
60    100	20
100   200	427
200   400	123
400   700	50

1. Wie viel Prozent der Glühbirnen hatten eine geringere Brenndauer als 180 Tagen?
2. Wie viel Prozent der Glühbirnen hatten eine Brenndauer von mindestens 90 aber weniger als 389 Tagen?

<b>Aufgabe 2</b>	<b>15 Punkte</b>
------------------	------------------

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Absatz [€] einer Firma in 6 Monaten des Jahres 2017:

Monat	Absatz [€]
Januar	3010
Februar	5400
April	4400
Juni	5400
Juli	7295
August	8195

1. Stellen Sie die entsprechende Trendfunktion in folgender Form dar:

$$y^* = a_0 e^{a_1 x}$$

2. Schätzen Sie den Absatz für die fehlenden Monate.

**Aufgabe 3****15 Punkte**

Ein US-Haushalt sieht sich täglich im Durchschnitt 2 Stunden Unterhaltung im Fernsehen an. Die Zeit, die die US-Haushalte sich täglich Unterhaltungssendungen im Fernsehen ansehen, ist normalverteilt mit einer Standardabweichung von 30 Minuten.

1. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Zeit, die sich ein US-Haushalt täglich eine Unterhaltungssendung ansieht
  - I. zwischen 1.8 und 2.75 Stunden
  - II. mindestens 1.4 Stunden

beträgt.

2. Wie viel Stunden sieht sich 25% der US-Haushalte eine Unterhaltungssendung im Fernsehen?

**Aufgabe 4****15 Punkte**

In einer Stichprobe von 20 Studierenden wurde ein durchschnittliches monatliches Nettoeinkommen von 430 € bei einer Varianz von 171€ festgestellt. Bei einem Signifikanzniveau von 0.05 soll getestet werden, ob die Behauptung eines Forschungsinstitutes widerlegt werden kann, dass das durchschnittliche Nettoeinkommen von Studierenden mindestens 450 € im Monat beträgt. Für das monatliche Nettoeinkommen von Studierenden liegt annähernd eine Normalverteilung vor.

## B. Wahlaufgaben

Es ist **genau** eine der nachfolgenden drei Aufgaben zu wählen. **Streichen** Sie die Aufgabe, die Sie **nicht** gewählt haben, **durch**.

### Aufgabe 5

20 Punkte

Ein Abnehmer von Bauteilen akzeptiert Lieferungen mit einer Ausschussquote von maximal 2%. Ein Zulieferer produziert diese Teile auf drei Maschinen  $M_1, M_2$  und  $M_3$ , die mit Ausschussquoten von 4%, 3% und 1% arbeiten. Die Lieferungen setzen sich stets zusammen aus 30% von  $M_1$ , 50% von  $M_2$  und 20% von  $M_3$ .

1. Überschreitet eine Lieferung ohne Endkontrolle die maximale Ausschussquote?
2. Mit welcher Wahrscheinlichkeit stammt ein defektes Bauteil von  $M_2$ ?

### Aufgabe 6

20 Punkte

Sei  $X$  die Anzahl einer Wissenschaftszeitschrift, die ein Kiosk täglich verkauft. Die entsprechende Wahrscheinlichkeitsfunktion lautet:

$x$	0	1	2	3	4
$P(X = x)$	0.73	0.13	0.08	0.05	0.01

1. Stellen Sie die zugehörige Verteilungsfunktion  $F(x)$  auf
2. Berechnen und interpretieren Sie
  - i)  $F(2.5)$ ,
  - ii)  $F(3.8) - F(1.8)$ .
3. Berechnen und interpretieren Sie den Erwartungswert von  $X$ .

### Aufgabe 7

20 Punkte

Die Dauer der Ausbildung in Jahren an einer Fahrschule bis zur Erlangung des Lkw-Führerscheins besitzt folgende Dichtefunktion:

$$f(x) := \begin{cases} c - \frac{9}{2}x & \text{falls } 0 \leq x \leq \frac{2}{9}c \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

1. Weisen Sie nach, dass  $c = 3$  ist.
2. Ermitteln Sie die Verteilungsfunktion der Fahrschuldauer.
3. Bestimmen Sie den Wert der Verteilungsfunktion an der Stelle 0.5. Interpretieren Sie das Ergebnis.
4. Berechnen und interpretieren Sie den Erwartungswert der Fahrschuldauer.