

Klausur Statistik

A. Pflichtaufgaben

Aufgabe 1

20 Punkte

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Fluktuation der Ölpreise per Barrel [\$] an 15 Geschäftstagen vom 20. Oktober bis 9. November des Jahres 2004:

54.92	54.47	55.17	55.18	55.95	52.47	50.93	51.74
50.14	49.63	50.89	48.83	49.62	40.09	47.38	

1. Konstruieren Sie eine Verteilungstabelle mit einer Klassenbreite von 4.00. Die erste Klasse soll 40.00 als untere Grenze besitzen.
2. Berechnen Sie den durchschnittlichen Ölpreis als arithmetisches Mittel. Wie repräsentativ ist dies?
3. Bestimmen Sie das Intervall, in dem mindestens 50% der Preise liegen

Aufgabe 2

20 Punkte

Die nachfolgende Tabelle zeigt den monatlichen Umsatz [1000 €] einer Firma in 6 Monaten des Jahres 2009:

Monat	Umsatz [1000 €]
Januar	3010
Februar	4500
April	4400
Juni	5400
Juli	7295
August	8195

1. Stellen Sie die entsprechende Trendfunktion in folgender Form dar: $y^* = a_0 x^{a_1}$
2. Prognostizieren Sie die Umsätze für die fehlenden Monate des Jahres 2009.

Aufgabe 3

15 Punkte

Die Brenndauer von Leuchtstoffröhren ist normalverteilt mit dem Erwartungswert von 900 Stunden und der Standardabweichung von 100 Stunden.

Bestimmen Sie die Anteile für Lampen, die

1. weniger als 680 Stunden brennen,
2. länger als 1200 Stunden brennen,
3. weniger als 800 oder länger als 1200 Stunden brennen.

B. Wahlaufgaben

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

Aufgabe 4

15 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 5

15 Punkte

Eine Mietwagenfirma verfügt über 5 Kleintransporter. Die Zufallsvariable X beschreibt die Anzahl der donnerstags ausgeliehener Fahrzeuge. Der Erwartungswert der Zufallsvariablen X beträgt 3. Die Wahrscheinlichkeitsfunktion hat folgendes Aussehen:

x_i	0	1	2	3	4	5
$f(x_i)$	0.05	0.10	0.10	0.40	a	b

1. Interpretieren Sie den Erwartungswert der Zufallsvariablen X .
2. Ermitteln Sie die Werte für a und b .
3. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind donnerstags höchstens 2 Fahrzeuge ausgeliehen?
4. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass donnerstags mindestens ein aber weniger als drei Kleintransporter ausgeliehen sind?
5. Ermitteln und interpretieren Sie die Standardabweichung der Zufallsvariablen X .

Aufgabe 6

15 Punkte

Ein Reifenhersteller informiert einen Händler, dass unter den 5000 gelieferten Reifen leider 1000 defekt sind. Der Händler hat schon 10 davon verkauft.

1. Wie viele defekte Reifen gibt es durchschnittlich unter den verkauften Reifen?
2. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter den verkauften Reifen 3 defekt sind?
3. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter den verkauften Reifen mehr als einer defekt ist?

Aufgabe 7

15 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.