

**Klausur**  
**Statistik – Luftfahrttechnik**

**A. Pflichtaufgaben**

**Aufgabe 1**

**20 Punkte**

Bei 100 LKWs wird der Kraftstoffverbrauch gemessen. Es ergibt sich folgende Häufigkeitstabelle:

Verbrauch in Liter von... bis unter...	Häufigkeit
17.5 - 22.5	20
22.5 - 27.5	40
27.5 - 32.5	30
32.5 - 37.5	10

1. Nennen und charakterisieren Sie das statistische Merkmal.
2. Berechnen Sie den durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch als arithmetisches Mittel.
3. Wie repräsentativ ist das von Ihnen ermittelte arithmetische Mittel?

**Aufgabe 2**

**20 Punkte**

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Beziehung zwischen dem Preis und der Nachfrage eines bestimmten Produktes:

Preis [€]	Nachfrage
30	610
36	460
40	395
45	330
50	280

1. Stellen Sie die Nachfrage in Abhängigkeit vom Preis in folgender Form dar:

$$x(p) = a_0 p^{a_1}.$$

2. Schätzen Sie die Nachfrage für einen Preis von 54.30 €.

**Aufgabe 3****20 Punkte**

Eine Maschine füllt Mehl in Säckchen ab. Das Füllgewicht ist normalverteilt und ist auf 1006 g eingestellt. Die Standardabweichung beträgt 4 g.

1. Wie viel Prozent aller Säckchen enthalten zwischen 1000 g und 1010 g?
2. Bei wie viel Prozent Säckchen weicht das Gewicht um *mehr* als 10 g vom Erwartungswert ab?

## B. Wahlaufgaben

Es sind **genau** zwei der nachfolgenden vier Aufgaben zu wählen. **Streichen** Sie die Aufgaben, die Sie **nicht** gewählt haben, **durch**.

### Aufgabe 4

20 Punkte

Für drei Produktionsanlagen  $A_1, A_2$  und  $A_3$  in einer Glühlampenfabrik gelte folgendes:

- Die drei Produktionsanlagen produzieren unabhängig voneinander.
- Die Anlagen  $A_1, A_2$  und  $A_3$  stellen 60%, 25% bzw. 15% der Glühlampen her.
- Der Anteil der defekten Glühlampen sieht bei  $A_1, A_2$  und  $A_3$  so aus: 2%, 3% bzw. 5%.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass

- eine zufällig der Produktion entnommene Glühlampe defekt ist?
- eine zufällig ausgewählte defekte Lampe von der Produktionsanlage  $A_3$  hergestellt wurde?
- eine nichtdefekte Glühlampe entweder auf  $A_1$  oder  $A_3$  hergestellt wurde?

### Aufgabe 5

20 Punkte

Die nachfolgende Tabelle enthält Informationen über die Familiengröße (Eltern und Kinder) in den USA:

Größe	2	3	4	5	6	7 und mehr
Wahrscheinlichkeit	?	0.23	0.21	0.10	0.03	0.01

Bestimmen Sie für die entsprechende Zufallsgröße

- die Verteilungsfunktion
- den Erwartungswert
- die Standardabweichung
- mit Hilfe der Verteilungsfunktion die Wahrscheinlichkeit, dass die Familiengröße mindestens 2 und höchstens 6 ist.

### Aufgabe 6

20 Punkte

Angenommen eine Erdölbohrung wird mit der Wahrscheinlichkeit von 0.12 fündig. Es werden 15 Bohrungen vorgenommen.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit führen höchstens 2 Bohrungen zum Erfolg?
- Berechnen und interpretieren Sie den Erwartungswert und die Standardabweichung der Zufallsgröße.
- Lässt sich die vorliegende Verteilung durch eine andere Verteilung approximieren? Wenn ja, geben Sie die entsprechende Näherung an.

**Aufgabe 7****Punkte 20**

Bei einem Werkstück ist der Sollwert einer Bohrung genau 55 mm. Eine Stichprobe mit genau 36 Werkstücken ergibt einen Mittelwert von 57.1 mm und eine Standardabweichung von 1.4 mm.

Ist bei einem Signifikanzniveau von 0.005 daraus zu schließen, dass die Bohrlöcher der Grundgesamtheit im Mittel größer als 55 mm sind?