

Übungsklausur Mathematik II: Statistik 2026

Aufgabe 1

Welche der folgenden Aussagen sind richtig (mit Begründung)?

- (a) Hat das arithmetische Mittel einen kleineren Wert als der Median, so deutet dies auf Ausreißer zu höheren Werten hin.
- (b) Die Standardabweichung kann nicht Null werden.
- (c) Die Varianz nimmt nur positive Werte an.
- (d) Der Modus ist das 50%-Quantil einer Stichprobe kardinaler Daten.
- (e) Das geometrische Mittel nimmt nur positive Werte an.

Aufgabe 2

Beim offiziellen Wiegen von 50 Paketen qualitativ hochwertigen Quallengelees durch die Gewürzpolizei ergaben sich folgende Gewichte (in Gramm):

i	Klasse $(x_i^u; x_i^o]$	h_i
1	(985; 995]	15
2	(995; 1000]	5
3	(1000; 1005]	20
4	(1005; 1020]	10

Stellen Sie die Daten grafisch dar und berechnen Sie eine Näherung für das arithmetische Mittel $\bar{x}$ und den Median $\tilde{x}_Z$. Welche der beiden Größen ist als typischer Wert für die Merkmalswerte in der Stichprobe besser geeignet und warum?

Aufgabe 3

An einer neu gegründeten Universität sollen 6-stellige Matrikelnummern vergeben werden.

- (a) Berechnen Sie die Anzahl A aller möglichen Matrikelnummern.
- (b) Die Verwaltung fände es natürlich schöner, wenn keine der Matrikelnummern mit einer Null beginnen würde - wieviele ergeben sich in diesem Fall?
- (c) Die konkurrierende, schon länger existierende Hochschule in der Nachbarstadt benutzt ebenfalls 6-stellige Matrikelnummern, allerdings dürfen hier keine Ziffern doppelt oder mehrfach in einer Nummer vorkommen. Wieviele Möglichkeiten existieren hier?

Aufgabe 4

In der Statistik-Abteilung IIB des Jedi-Ordens wurde die Anzahl der pro Tag holografisch archivierten Tabellen als Maßstab für die Produktivität festgelegt. Man will nun die ersten 100 Tage des Einsatzes eines neuen Droiden mit 440 früheren Tagen ohne den Droiden vergleichen. Es ergaben sich die Verteilungen:

Zahl der Tabellen x_i	Tage früher	Tage jetzt
1	60	5
2	160	10
3	110	25
4	0	20
5	60	0
6	50	0
8	0	40

- a) Was soll dieser Vergleich aussagen?
- b) Wie lässt sich begründen, dass sich die Produktivität seit Einsatz des Droiden etwas erhöht hat? Wie steht es mit der Streuung? Berechnen Sie dazu die durchschnittliche Abweichung um den Zentralwert $d_{\tilde{x}_z}$ und um das arithmetische Mittel $d_{\bar{x}}$.

Aufgabe 5

Für die Einkommensverteilung Y einer Stichprobe von 100 Haushalten erhalten Sie folgende Daten: dargestellt:

Einkommen in Talern	Häufigkeit
]0-500]	9
]500-1000]	13
]1000-1500]	32
]1500-2000]	41
]2000-3000]	3
]3000-5000]	2

- Stellen Sie die Einkommensverteilung in geeigneter Weise grafisch dar.
- Berechnen Sie näherungsweise das arithmetische Mittel und den Median der Einkommen. Welcher der Werte ist der größere? Was kann man daraus ablesen?
- Skizzieren Sie die Lorenzkurve der Einkommensverteilung und treffen Sie anhand der Skizze eine Aussage über den Gini-Koeffizienten (klein, groß?). Was bedeutet dies für die Konzentration?

Aufgabe 6

Die Landtagswahlen in 7 fiktiven Bundesländern einer föderalen Republik brachten den Parteien A und B die folgenden Ergebnisse (in Prozent):

Bundesland	1	2	3	4	5	6	7
Partei A	5,6	6,3	6,6	6,9	7,1	7,6	6,1
Partei B	40,4	41,9	47,9	40,4	48,9	41,4	42,9

Die arithmetischen Mittel der Ergebnisse der beiden Parteien lauten $\bar{x} = 6,6\%$ für die Partei A , $\bar{y} = 43,4\%$ für Partei B . Ronald Trumpheimer, Vorsitzender der Partei A behauptet während eines Interviews trotzig: "Unser Ergebnis ist in allen Ländern ziemlich gleich, während die Ergebnisse der Partei B wesentlich weniger stabil sind." Ist diese Behauptung korrekt?