

Aufgabe 1

Welche der folgenden Aussagen sind richtig (mit Begründung)?

- (a) Hat das arithmetische Mittel einen größeren Wert als der Median, so deutet dies auf Ausreißer zu kleineren Werten hin.
- (b) Die Standardabweichung ist immer positiv oder Null.
- (c) Die Varianz nimmt niemals den Wert Null an.
- (d) Der Modus ist das 100%-Quantil einer Stichprobe kardinaler Daten.
- (e) Das geometrische Mittel nimmt nur positive Werte an.

Aufgabe2

Für ein fiktives Produkt sind in der folgenden Tabelle die in den letzten sechs Monaten produzierten Mengen und die dabei jeweils angefallenen Kosten angegeben:

Monat i	1	2	3	4	5	6
Menge	2.000	3.000	6.000	4.000	8.000	7.000
Kosten (in EUR)	30.000	35.000	75.000	55.000	85.000	80.000

- a) Bestimmen Sie die Regressionsgerade $y = ax + b$.
- b) Welchen ökonomischen Sachverhalt beschreibt diese Gerade? Erläutern Sie die Bedeutung der Steigung.

Aufgabe 3

Folgende Redezeiten in Minuten verschiedener Politiker des Bundestages werden gemessen.

Politiker	A	B	C	D	E	F
Redezeit	6	8	10	12	20	10

- (a) Wie groß ist der Median der Redezeit?
- (b) Wie groß ist der Mittelwert?
- (c) Wie groß ist die Spannweite?
- (d) Welchen Wert hat die mittlere absolute Abweichung?

Aufgabe 4

Gegeben sei die folgende - unvollständig angegebene - gemeinsame Wahrscheinlichkeitstabelle zweier Zufallsvariablen X (Mathematiknote) und Y (Schuhgröße):

Schuhgröße	39	40	41	Summe
Mathenote				
1	1	2	1	
2	2		2	8
3	1		1	
Summe				16

Vervollständigen Sie die Tabelle. Geben Sie an, was Sie für ein Ergebnis erwarten und ermitteln Sie anschließend, ob X und Y nach den Daten in der Tabelle stochastisch unabhängig sind. Bestimmen Sie die bedingte Verteilung der relativen Häufigkeiten $f(x_i|Y = 40)$ sowie die Varianz $s^2(X|Y = 40)$ (10 Punkte).

Aufgabe 5

Für das Einkommen Y (in Tausend Euro) in einer Stichprobe von zertifizierten Luftblasensprudlern erhalten Sie folgende klassierten Daten:

Alter in Jahren von ... bis unter ...	Absolute Häufigkeit	mittleres Einkommen \bar{y}_i	$s_{Y,i}^2$
bis 30	10	2,5	1,8
30 - 40	47	4,2	2,9
40 - 50	42	5,0	3,4
50 - 65	31	4,9	3,6

- (a) Skizzieren Sie die Altersverteilung grafisch in einem Histogramm.
- (b) Berechnen Sie das Durchschnittsalter.
- (c) Berechnen Sie den Median des Alters unter der Annahme stetiger Gleichverteilung innerhalb der Intervalle und - sofern nötig - geeigneter weiterer Annahmen.
- (d) Skizzieren Sie die Lorenzkurve des Einkommens auf Basis der klassierten Daten und treffen Sie auf Basis Ihrer Grafik eine Aussage über die Größe des Gini-Koeffizienten (ohne Berechnung! - groß, klein, riesig?). Was bedeutet dies?.

Aufgabe 6

Tabelle 1 listet die von der *Gesellschaft für gefüllten Reis* erfassten Fälle, in denen in den letzten Jahren ein Sack Reis in China umgefallen ist (Experten vermuten eine deutlich höhere Dunkelziffer).

Berechnen Sie das arithmetische Mittel \bar{x} , den Median \bar{x}_Z und die Standardabweichung s_x .

Jahr	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
x_i	13	7	12	8	11	5	7

Tabelle 1: Daten zu Reisunfällen in China