

Aufgabe 1

Welche der folgenden Aussagen sind richtig (jeweils 3 Punkte)?

- (a) Der Median entspricht dem 25%-Quantil.
- (b) Für eine eingipflige und nicht symmetrische Verteilung gilt stets, dass der Median und der Modus denselben Wert annehmen.
- (c) Die Varianz einer Stichprobe vom Umfang n kann nur positive Werte annehmen.
- (d) Das arithmetische Mittel einer Stichprobe vom Umfang n kann nur positive Werte annehmen.
- (e) Ein Merkmal ist entweder metrisch oder stetig, d.h. es gibt kein Merkmal, das gleichzeitig metrisch und stetig ist.

Aufgabe 2

Beim neu gegründeten Paketdienst Schlumpfhausen sollen die Pakete eindeutig durch 5-stellige ID-Nummern identifiziert werden.

- (a) Machen Sie einen Vorschlag zur Farbe der Fahrzeugflotte des Paketdienstes (1 Punkt).
- (b) Berechnen Sie die Anzahl A aller möglichen ID-Nummern (5 Punkte).
- (c) Die Verwaltung fände es natürlich schöner, wenn keine der Nummern mit einer Null beginnen würde - wieviele ergeben sich in diesem Fall (5 Punkt)?
- (d) Die Konkurrenz in der Nachbarstadt benutzt ebenfalls 5-stellige ID-Nummern, allerdings dürfen hier keine Ziffern doppelt oder mehrfach in einer Nummer vorkommen. Wieviele Möglichkeiten existieren hier (5 Punkte)?

Aufgabe 3

(22 Punkte)

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 , die Varianz s_x^2 und den Variationskoeffizienten v_x .

Jahr	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
x_i	13	7	12	8	11	5	7

Tabelle 1: Daten zu Reisunfällen in China

Jahr	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
y_i	46	52	34	35	41	31	27

Tabelle 2: Daten zu Reisunfällen weltweit

In Tabelle 2 sind die weltweit erhobenen Daten für denselben Zeitraum dargestellt. Lassen sich die Daten miteinander vergleichen? Wenn ja, wie (ohne Berechnung)?

Aufgabe 4

Folgende Angaben, getrennt nach Geschlechtern, liegen Ihnen über das Interesse an der neuen Zeitschrift 'Zitronenfalten für Anfänger' vor:

Geschlecht	interessiert	nicht interessiert
männlich	5	15
weiblich	35	45

- Sind die beiden Merkmale 'Geschlecht' und 'Interesse am Produkt' statistisch abhängig oder unabhängig? Begründen Sie Ihre Antwort (rechnerisch oder in Worten) (5 Punkte)!
- Wie müsste die Häufigkeitsverteilung beider Merkmale bei statistischer Unabhängigkeit aussehen (unter der Annahme, dass dieselbe Anzahl von Personen befragt wurde)? Stellen Sie die entsprechende Tabelle auf (5 Punkte).

Aufgabe 5

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

Alter in Jahren von ... bis unter ...	Absolute Häufigkeit	\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. Berechnen Sie das Durchschnittsalter. Berechnen Sie den Median des Alters unter der Annahme stetiger Gleichverteilung innerhalb der Intervalle und - sofern nötig - geeigneter weiterer Annahmen (12 Punkte).
- (b) Berechnen Sie das Durchschnittseinkommen \bar{y} (5 Punkte).

Aufgabe 6

Bestimmen Sie jeweils einen geeigneten Mittelwert (10 Punkte).

1. Ein Amateurradrennfahrer fährt in der ersten Stunde 50 km/h und danach 1 Stunde und 15 Minuten 40 km/h. Welche Durchschnittsgeschwindigkeit hat der Radrennfahrer erzielt?
2. Durch die Einführung neuer Techniken entwickelte sich der monatliche Umsatz eines Herstellers von Zündfunken in drei direkt aufeinander folgenden Monaten um +10 Prozent; +15 Prozent und -0,05 Prozent. Wie hoch fällt in dem betrachteten Zeitraum die durchschnittliche monatliche Entwicklungsrate aus?
3. In einem Flugblatt wird verkündet: Bei zwei Umfragen unter Studenten haben sich einmal 60% von 100 Hörern einer Vorlesung und zum anderen 38% von 1.000 vor dem Klösterle in Ravensburg befragten Studenten für die gesetzlich verankerte Abschaffung der Statistik ausgesprochen. Wieviel Prozent der befragten Personen sind für die Abschaffung (Tipp: möglichst einfaches logisches Nachdenken hilft!)?

Aufgabe 7

Handelt es sich bei den folgenden statistischen Merkmalen um nominale, ordinale oder kardinale Merkmale (10 Punkte)?

- (a) die Körpergröße der DHBW-Dozenten
- (b) Die Farbe der Autos von Schornsteinfegern
- (c) Die Felgenreöße der Räder dieser Autos
- (d) Die Qualität von Statistikvorlesungen mit den Ausprägungen 'unter aller Sau', 'mies', 'schlecht' und 'erträglich'