

## Aufgabe 1

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

- (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.

## Aufgabe 2

Beim neu gegründeten Paketdienst DarkTransports in Gotham City sollen die Pakete eindeutig durch 6-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) Der Vorstand legt Wert darauf, dass keine der Nummern mit einer Null beginnt - wieviele ergeben sich in diesem Fall (5 Punkte)?
- (d) Die Konkurrenz (Spedition Spider) in der Nachbarstadt benutzt ebenfalls 6-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

(15 Punkte)

1912 sank die Titanic, nachdem sie mit einem Eisberg zusammengestoßen war. Das Unglück forderte 1.503 Todesopfer. Von den insgesamt 1343 Passagieren auf der Titanic waren 337 in der ersten Klasse und 285 in der zweiten Klasse an Bord (die 885 Besatzungsmitglieder werden hier nicht betrachtet). 40% der Passagiere aus der ersten Klasse wurden nach dem Unglück vermisst, von den Passagieren der zweiten Klasse verloren 160 ihr Leben, in der dritten Klasse 541 Passagiere.

- a) Erstellen Sie auf der Basis der Informationen eine Kreuztabelle mit dem Merkmal 'Passagierklasse' als Spaltenvariable. Bestimmen Sie die Häufigkeiten in den Zellen als Anzahl  $n$  (absolut) und als Spaltenprozente (rela-

tiv).

	1.Klasse	2. Klasse	3.Klasse	Randspalte
gerettet n %				
vermisst n %				
Summe n %				

- b) Weisen die Daten auf einen Zusammenhang zwischen Überlebenschance und Passagierklasse hin? Beschreiben Sie das Ergebnis.

### 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 (17 Punkte).

### Aufgabe 6

Bestimmen Sie jeweils einen geeigneten Mittelwert (10 Punkte).

- Der Rocker Ted Owierung kam nie in den Genuss, eine Statistikvorlesung zu hören. Es gelingt ihm deshalb nicht das folgende Problem zu lösen: Ted möchte auf der Hin- und Rückfahrt zu seiner 4 km entfernten Oma Mira Bellenbaum eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 60 km/h

fahren. Ted kennt das bevorzugte Getränk seiner Oma (richtig, Mirabellenlikör), deshalb traut er sich auf dem Rückweg nur eine Geschwindigkeit von 30 km/h zu. Wie schnell muss er auf dem Hinweg fahren, um einen Schnitt von 60km/h zu halten?

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 (8 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'