

Aufgabe 1

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

- (a) Der Median und das 25%-Quantil sind gleich.
- (b) Für eine eingipflige und vollständig symmetrische Verteilung gilt stets, dass der Median und der Modus denselben Wert annehmen.
- (c) Für eine Stichprobe nominaler Merkmalswerte ist der Median stets größer als der Modus.
- (d) Die Varianz einer Stichprobe vom Umfang n kann nur positive Werte annehmen.
- (e) Das arithmetische Mittel einer Stichprobe vom Umfang n kann nur positive Werte annehmen.

Aufgabe 2

(25 Punkte)

Gegeben ist die folgende - unvollständig angegebene - gemeinsame Häufigkeitstabelle zweier statistischer Merkmale X und Y :

	Y	1	2	3	Summe
X					
1		8	2	6	
2		16		12	32
3		8		6	
Summe					64

Vervollständigen Sie die obige Tabelle. Ermitteln Sie ob X und Y stochastisch unabhängig sind. Bestimmen Sie die bedingte Verteilung $f(X|Y = 2)$ sowie die Varianz $s^2(X|Y = 2)$.

Aufgabe 3

(20 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. Berechnen Sie, in welcher der beiden Tabellen die Reisunfälle regelmäßiger stattfinden.

Aufgabe 4

(35 Punkte)

Luigi bietet in seiner Pizzeria mehrere Gerichte und Getränke an, die von seinen Kunden unterschiedlich oft bestellt werden.

Speise	Häufigkeit	Getränk	Häufigkeit
Spaghetti	60%	Rotwein	70%
Tortellini	25%	Pils	25%
Pizza	10%	Ramazotti	5%
Salate	5%		

- (a) Sollte Parmesan zu den Spaghetti gereicht werden?
- (b) Was ist in der obigen Häufigkeitsverteilung die statistische Einheit? Was sind die statistischen Merkmale? Was sind die Merkmalsausprägungen?

- (c) Wie lässt sich das Ergebnis für die Auswahl der Speisen geeignet grafisch darstellen (die Grafik ist nicht gefordert!)?
- (d) Wie groß ist die Anzahl pro 100 Kunden, die sich für Spaghetti mit Rotwein entscheiden, wenn die Wahl des Getränks statistisch unabhängig von der Wahl der Speise ist? Wie groß ist die Zahl der Kunden, die Spaghetti, aber keinen Rotwein bestellen?
- (e) Als Italiener macht Luigi seine Spaghetti natürlich selbst, was zu unterschiedlichen Längen der einzelnen Nudeln führt. Die relative Häufigkeitsverteilung der Länge X (in cm) lautet:

X	(20; 40]	(40; 60]	(60; 80]	(80; 100]	$100 \leq x$
f_i	0,15	0,25	0,40	0,15	0,05

- Zufällig bekommt Herr O. eine Portion Spaghetti, bei der alle länger als 80cm sind. Als Statistiker überlegt sich Herr O. natürlich sofort, ob es sinnvoll wäre, beim nächsten Mal wieder Pizza zu bestellen.
- Wie häufig kommt es bei Luigi vor, dass die Spaghettilänge mehr als 80cm beträgt?
 - Wie lautet das arithmetische Mittel \bar{x} der Länge, wenn die maximale Länge der Spaghetti aus technischen Gründen 130cm beträgt?
 - Stellen Sie die Verteilung der Länge grafisch dar.
- (f) Kann für die Länge ein Median bestimmt werden? Wenn ja, wie lautet der Median $\bar{x}_{0,5}$?
- (g) Stellen Sie die Verteilung der Längen in geeigneter Weise grafisch dar

Aufgabe 5

Bestimmen Sie jeweils einen geeigneten Mittelwert (10 Punkte).

1. 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, Mirabel-lenlikör), 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 lauwarmem Kamillentee in drei 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!)?