

## Aufgabe 1

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

- (a) Modus und Median einer Stichprobe kardinaler Merkmale nehmen stets denselben Wert an.
- (b) Arithmetisches Mittel und Median einer Stichprobe kardinaler Merkmale nehmen niemals denselben Wert an.
- (c) Die Varianz einer Stichprobe kardinaler Daten ist immer positiv.
- (d) Der Gini-Koeffizient kann nur Werte zwischen 0 und 1 annehmen.
- (e) Der Quartilsabstand (die Differenz zwischen oberem und unterem Quartil einer Stichprobe) ist ein Maß für die Streuung der Merkmalswerte.
- (f) Die Zahl der Maschinenausfälle in einer Werkstatt ist eine Bestandsmasse.

## Aufgabe 2

(25 Punkte)

In der folgenden Tabelle sind die Preise (in US\$) für einen Hamburger und zwei Kinokarten in verschiedenen Weltstädten im Jahr 2005 dargestellt:

City	Hamburger	zwei Kinokarten
Tokyo	5,99	32,66
London	7,62	28,41
New York	5,75	20,00
Sydney	4,45	20,71
Chicago	4,99	18,00
San Francisco	5,29	19,50
Boston	4,39	18,00
Atlanta	3,70	16,00
Toronto	4,62	18,05
Rio de Janeiro	2,99	9,90
Friedrichshafen		

- Tragen Sie die Werte für die Weltstadt Friedrichshafen in die Tabelle ein
- Skizzieren Sie das Punktdiagramm der Merkmale  $X$ : 'Preis für einen Hamburger' und  $Y$ : 'Preis für zwei Kinokarten'
- Legen Sie durch die Puntwolke eine Gerade, die möglichst gut an die Daten angepasst ist.
- Berechnen Sie den Pearson-Korrelationskoeffizienten und interpretieren Sie ihn.

### Aufgabe 3

(16 Punkte)

Für die Verspätungen der Regionalzüge der Südbahn in Friedrichshafen ergeben sich die folgenden Werte (in Minuten):

Zug	1	2	3	4	5	6	7	8
Verspätung	6	8	10	12	20	10	2	8

- Wie groß ist das untere Quartil der Verspätungen?
- Wie ist der Mittelwert der Verspätungen?
- Wie groß ist die Spannweite?
- Wie groß sind die mittlere absolute Abweichung vom arithmetischen Mittel und die mittlere quadratische Abweichung vom arithmetischen Mittel?

### Aufgabe 4

(12 Punkte) Der Kommilitone Stu Dent ist der Meinung, dass ihm das Studentenleben zu gut bekommt, er möchte etwas gegen seinen deutlich sichtbaren Bauch tun. Zu diesem Zweck beschließt er, jeden Tag eine Stunde Fahrrad zu fahren. In der ersten Woche schafft er folgende Strecken (in km):

15 16,5 17,5 18 18 20 22

- a) Stu will wissen, welche Geschwindigkeit er im Schnitt geschafft hat und berechnet das arithmetische Mittel (Wert?).
- b) Sein Bruder Arthur Dent glaubt dagegen, man müsse bei einer solchen Fragestellung das harmonische Mittel berechnen (Wert?).
- c) Wer von beiden hat recht (und warum)?

### Aufgabe 5

(30 Punkte)

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

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

- (a) Mögen Sie Spaghetti?
- (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 Giovanni 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 Giovanni 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?
- (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