

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) Ist die Varianz einer Stichprobe kardinaler Merkmalswerte positiv, so sind die Merkmalswerte alle größer Null.
- (d) Der Modus ist das 100%-Quantil einer Stichprobe kardinaler Daten.
- (e) Das geometrische Mittel nimmt nur positive Werte an.

Aufgabe 2

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

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 10km Fahrrad zu fahren. In der ersten Woche schafft er folgende Schnittgeschwindigkeiten (in km/h):

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 4

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.
- (b) Berechnen Sie die Anzahl A aller möglichen ID-Nummern.
- (c) Der Vorstand legt Wert darauf, dass keine der Nummern mit einer Null beginnt - wieviele ergeben sich in diesem Fall?
- (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?

Aufgabe 5

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) Was ist in der obigen Häufigkeitsverteilung die statistische Einheit? Was sind die statistischen Merkmale? Was sind die Merkmalsausprägungen?
- (b) Wie lässt sich das Ergebnis für die Auswahl der Speisen geeignet grafisch darstellen (die Grafik ist nicht gefordert!)?
- (c) 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?
- (d) 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?
 - Stellen Sie die Verteilung der Länge grafisch dar.
- (e) Kann für die Länge ein Median bestimmt werden? Wenn ja, wie lautet der Median $\bar{x}_{0,5}$?
- (f) Stellen Sie die Verteilung der Längen in geeigneter Weise grafisch dar

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