

Aufgabe 1
(10 Punkte)

Markieren Sie die jeweils einzig korrekte Antwort.

- a) Falls der Interquartilsabstand null ist, kann man folgern, dass (2P)
- der arithmetische Mittelwert auch null ist.
 - die Spannweite null sein muss.
 - mindestens 50% der Beobachtungen den gleichen Wert aufweisen.
 - alle Beobachtungen den selben Wert haben.
 - keine der obigen Aussagen korrekt ist.

- b) Aus einer Stichprobe der Grösse $n = 392$ werden folgende Kennzahlen eines metrischen Merkmals ermittelt: (2P)
- Arithm. Mittel = 104.5; Median = 93.5; 1. Quartil = 75.0;
3. Quartil = 128.0; Standardabweichung = 38.5

- Die Hälfte der Merkmalsausprägungen ist kleiner als 104.5.
- Die mittleren 50% der Merkmalsausprägungen liegen zwischen 93.5 und 128.
- Ein Viertel der Merkmalsausprägungen liegt zwischen 93.5 und 128.
- Die häufigste Merkmalsausprägung ist 93.5.
- Keine der obigen Aussagen ist korrekt.

- c) Setzen Sie wiederum die Stichprobeninformationen aus b) voraus. (2P)
- Der Variationskoeffizient ist 38.5%.
 - Das 45. Perzentil ist 70.
 - Die Verteilung ist rechtsschief.
 - 75 Prozent der Merkmalsausprägungen sind mindestens 128.
 - Keine der obigen Aussagen ist korrekt.

- d) Aus einer Vollerhebung stammt die folgende Häufigkeitstabelle des metrischen Merkmals x : (2P)

x_i	f_i
0	12
1	2
2	1

- Der Modus ist 12.
- Die Verteilung ist linksschief.
- Der Interquartilsabstand ist 0.
- Die Standardabweichung ist grösser als die Spannweite.
- Der Median ist 1.

- e) Aus einer Vollerhebung stammt die folgende kumulierte relative Häufigkeitstabelle des metrischen Merkmals x : (2P)

x_i	F_i/n
1	0.090
2	0.230
3	0.525
4	0.840
5	1.000

Die Populationsvarianz beträgt (gerundet)

- 1.0051.
- 1.1644.
- 1.1750.
- 1.3558.
- 2.1024

Aufgabe 2

(10 Punkte)

Markieren Sie die jeweils einzig korrekte Antwort.

- a) Welche der folgenden zwei Ereignisse sind (am ehesten) *nicht* unabhängig? (2P)
- Je einen Kopf mit zwei Würfeln einer fairen Münze werfen.
 - Je einen Kopf mit zwei Würfeln einer gezinkten Münze werfen.
 - Regenfall heute und morgen.
 - Je sechs Augen mit zwei Würfeln eines fairen Würfels werfen.
 - Diese Woche und nächste Woche beim Schweizer Lotto gewinnen.
- b) 3 Maschinen produzieren ein gleiches Produkt. Maschine A produziert 40% des Gesamtoutputs und Maschine B und C je 30% des Gesamtoutputs. 1% des Outputs von Maschine A, 2% von B und 3% des Outputs von C sind mangelhaft.
- i. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig gewähltes Produkt mangelhaft ist, beträgt (2P)
- 0.019.
 - 0.020.
 - 0.018.
 - 0.016.
 - 0.025.
- ii. Ein zufällig gewähltes Produkt ist mangelhaft. Die Wahrscheinlichkeit, dass es von Maschine C stammt beträgt (gerundet) (3P)
- 0.400.
 - 0.358.
 - 0.525.
 - 0.474.
 - 0.481.
- c) 5 Anleger wählen zufällig je eine von 20 Aktien. Angenommen nach einem Jahr seien 7 der 20 Aktienrenditen positiv. Die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 4 (der 5) der Anleger in eine Aktie investiert haben, die eine positive Rendite erzielte, beträgt (gerundet) (3P)
- 0.048.
 - 0.054.
 - 0.005.
 - 0.101.
 - 0.201.

Platz für Notizen (ohne Bewertung)

Aufgabe 3
(10 Punkte)

Die folgende Tabelle zeigt (lückenhaft) grundlegende Statistiken der Kelchblattlängen dreier Schwert-Lilien (Setosa, Versicolor und Virginica). Wir nehmen einfachheitshalber (in dieser Aufgabe) an, dass es sich hierbei um Populationswerte handelt, und die Kelchblattlängen je normalverteilt sind.

Kelchblattlängen	Setosa	Versicolor	Virginica
Arithmetisches Mittel	5.01	5.94	6.59
Standardabweichung	0.35		
Variationskoeffizient			0.10
5. Perzentil		5.00	
95. Perzentil			

Markieren Sie die jeweils einzig korrekte Antwort.

- a) Betrachten Sie die Lilie Versicolor. Das 95. Perzentil der Kelchblattlängen (2P)
- ist kleiner als der entsprechende Mittelwert.
 - kann aus den gegebenen Informationen nicht berechnet werden.
 - ist kleiner als das entsprechende 5. Perzentil.
 - ist 6.88.
 - ist kleiner als 1.
- b) Das 95. Perzentil der Kelchblattlängen von Setosa ist (gerundet) (3P)
- 6.6.
 - 7.2.
 - 7.7.
 - 5.6.
 - 7.9.
- c) Der Variationskoeffizienten der Kelchblattlängen von Setosa ist (gerundet) (2P)
- 0.05.
 - 0.07.
 - 35%.
 - 14.31.
 - 0.10.
- d) Die Standardabweichung der Kelchblattlängen von Versicolor ist (gerundet) (3P)
- 0.57.
 - 0.41.
 - 0.35.
 - 0.22.
 - 0.85.

Platz für Notizen (ohne Bewertung)

Aufgabe 4
(10 Punkte)

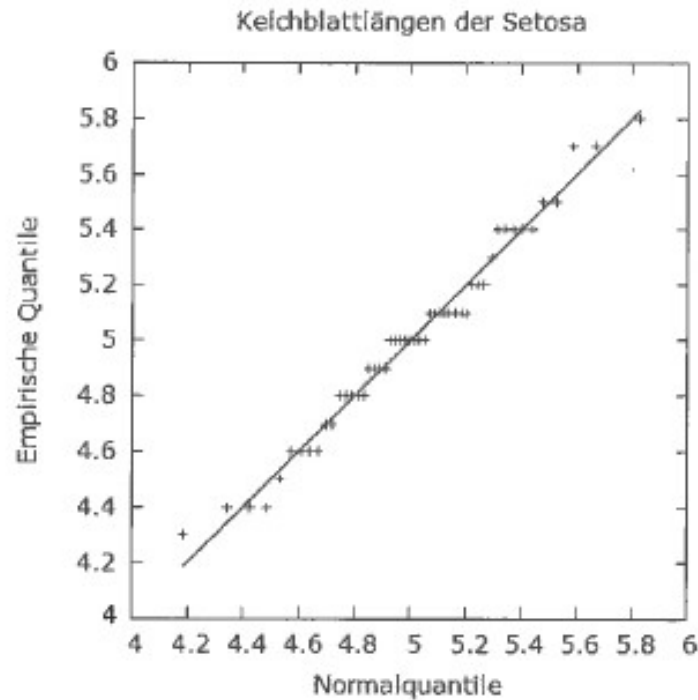
Ähnlich wie Aufgabe 3: Die folgende Tabelle zeigt (lückenhaft) grundlegende Statistiken der Kelchblattlängen dreier Schwert-Lilien (Setosa, Versicolor und Virginica). Die Kennzahlen wurden aus drei gleich grossen *Stichproben*, je $n = 50$, berechnet. Im Gegensatz zu Aufgabe 3 gehen wir a priori *nicht* davon aus, dass die Kelchblattlängen normalverteilt sind.

Kelchblattlängen	Setosa	Versicolor	Virginica
Arithmetisches Mittel	5.01	5.94	6.59
Standardabweichung	0.35		
Variationskoeffizient			0.10
5. Perzentil		5.00	
95. Perzentil			

Markieren Sie die jeweils einzig korrekte Antwort.

- a) Die Standardabweichung der Kelchblattlängen der Virginica ist (gerundet) (2P)
- 0.7.
 - 0.8.
 - 0.9.
 - 1.0.
 - mit den gegebenen Informationen nicht bestimmbar.
- b) Der (geschätzte) Standardfehler des Mittelwertes der Kelchblattlängen der Setosa ist (gerundet) (2P)
- 0.35.
 - 0.60.
 - 0.01.
 - 0.05.
 - 0.08.
- c) Das 95%-Konfidenzintervall für den Populationsmittelwert der Kelchblattlängen der Setosa ist (gerundet) (3P)
- [4.86, 5.16].
 - [4.91, 5.11].
 - [4.82, 5.20].
 - [4.80, 5.16].
 - [5.00, 5.02].

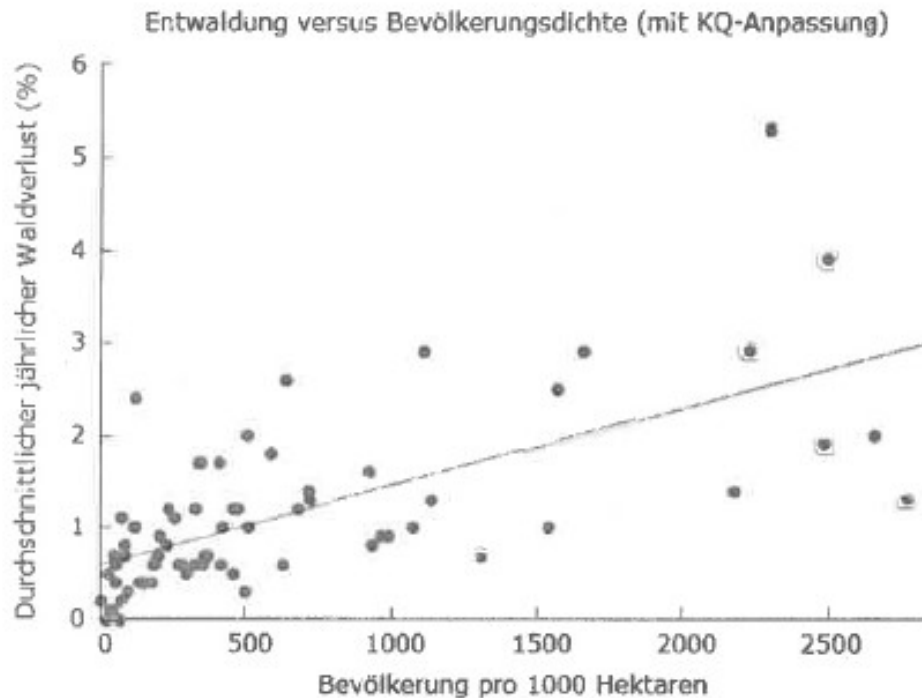
d) Welche Schlussfolgerung kann aus dem folgenden Diagramm gezogen werden? (3P)



- Die Abbildung zeigt einen Q-Q-Normalplot, der darauf hindeutet, dass das Konfidenzintervall aus Teilaufgabe c) nicht zulässig ist.
- Die Abbildung zeigt einen Q-Q-Normalplot, der darauf hindeutet, dass das Konfidenzintervall aus Teilaufgabe c) zulässig ist.
- Die Abbildung zeigt eine Regressionslinie in einem Streudiagramm: Die Regressionslinie approximiert die Kelchblattlängen schlecht.
- Die Abbildung zeigt eine Regressionslinie in einem Streudiagramm: Die Regressionslinie approximiert die Kelchblattlängen gut.
- Keine der obigen Antworten ist korrekt.

Aufgabe 5
(10 Punkte)

Das folgende Diagramm stellt Daten zur Entwaldung (i.e. der durchschnittliche jährliche Waldverlust in der Periode 1981 bis 1990 in Prozent der totalen Waldfläche) gegenüber der Bevölkerungsdichte (i.e. Anzahl Menschen pro tausend Hektaren) von 70 tropischen Ländern dar.



Markieren Sie die jeweils *einzig richtige Aussage* in den folgenden Teilfragen.

- a) Die Steigung der Regressionsgeraden ist laut der Abbildung am ehesten (2 P)
- 0.6.
 - 0.001.
 - 0.003.
 - 0.004.
 - 0.06.
- b) Eines der folgenden Bestimmtheitsmasse (R^2) ist korrekt. Welches? (2 P)
- 0.05.
 - 0.43.
 - 0.93.
 - 1.02.
 - 0.54.

- c) Das arithmetische Mittel der abhängigen Variablen ist laut Abbildung am ehesten (2 P)
- 0 (%)
 - 1 (%)
 - 2 (%)
 - 3 (%)
 - 4 (%)
- d) Der Standardfehler der Regression (s_e) ist laut Abbildung am ehesten (2 P)
- 0.7 (%)
 - 2.5 (%)
 - 3.5 (%)
 - 4.5 (%)
 - 0.5 (%)
- e) Welche Aussage ist korrekt? (2 P)
- Das arithmetische Mittel der Residuen ist positiv.
 - Die Summe der quadrierten Residuen ist 0.
 - Der Graph deutet auf Heteroskedastie der Störterme hin.
 - Die Annahme, dass der Erwartungswert der Störterme 0 ist, scheint verletzt.
 - Der Graph deutet auf keine Verletzung der Annahmen des linearen Regressionsmodells hin.

ENDE DER PRÜFUNG