

Name:

Matrikelnummer:

Unterschrift:

Theorieteil

Vorlesung Statistik

Gruppe A

13.06.2019, Arbeitszeit 20 Minuten
keine Unterlagen erlaubt

Ausfüllhilfe für den Antwortbogen

Wie markiere ich richtig?

Für diese Prüfung erhalten Sie einen Fragebogen und einen Antwortbogen. Die Antworten sind durch entsprechende Markierungen auf dem Antwortbogen vorzunehmen. Dieser wird maschinell ausgewertet, handschriftliche Anmerkungen werden nicht berücksichtigt. Ankreuzungen auf dem Fragebogen werden nicht ausgewertet! Verwenden Sie für Ihre Markierungen ausschließlich einen schwarzen oder blauen Kugelschreiber von normaler Schriftstärke. Die Markierungen müssen deutlich und positionsgenau durch ein Kreuz erfolgen. Wenn Sie eine Ankreuzung korrigieren möchten, füllen Sie das Kästchen vollkommen aus, dadurch wird diese Markierung wie ein leeres Kästchen gewertet. Eine neuerliche Korrektur ist dann nicht mehr möglich!

Jede falsche Antwort bei einer multiple Choice Frage hebt eine richtige Antwort auf. Kreuzen Sie zwei richtige Antworten korrekt an und zusätzlich eine falsche, zählt insgesamt nur eine richtige Antwort.

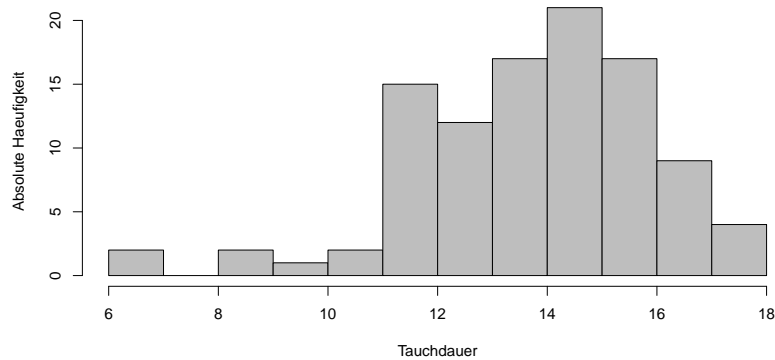
Ausfüllen der Matrikelnummer:

Tragen Sie zu Beginn der Prüfung Ihre 8-stellige Matrikelnummer auf dem Antwortbogen in das dafür vorgesehene Feld ein. Übertragen Sie dann Ihre Matrikelnummer mit Kreuzen in die darunter befindlichen Kästchen, die von 0 bis 9 nummeriert sind. Die erste Spalte entspricht der 1. Ziffer Ihrer Matrikelnummer, die zweite Spalte entspricht der 2. Ziffer Ihrer Matrikelnummer usw.

Viel Erfolg bei der Prüfung!

1. **Aufgabe – Histogramm** (1 Punkt)

Die Messung der Tauchdauern von Ohrenrobben (in min) kann man aus dem Histogramm ablesen:



Was kann man über die Daten aussagen?

- (a) Die Verteilung ist rechtsschief.
- (b) Das Mittel ist 11.73.
- (c) Mehr als die Hälfte der Robben tauchte mindestens 12 Minuten.
- (d) Es wurden rund 1000 Tauchgaenge beobachtet.
- (e) Mehr als eine Robbe hatte eine Tauchdauer von weniger als 8 Minuten.

Lösung: c), e)

2. **Aufgabe – Konfidenzintervall** (1 Punkt)

Ein 95 % Konfidenzintervall für die mittlere Verspätung der Linie 10A bei der Station Dänenstraße errechnet sich aus 400 Beobachtungen als $[2, 5]$. Dabei wurde angenommen, dass die Verspätung normalverteilt ist. Welche Aussagen treffen zu?

- (a) 95 % aller Busse sind zwischen 2 und 5 Minuten verspätet.
- (b) Der Populationsmittelwert liegt jedenfalls innerhalb dieses Konfidenzintervalls.
- (c) 10 der 400 Busse (2.5 %) hatten eine Verspätung unter 2 Minuten.
- (d) Ein 95 % Konfidenzintervall überdeckt den Populationsmittelwert mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.95.
- (e) Das erhobene Stichprobenmittel war 3.5 Minuten Verspätung.

Lösung: d), e)

3. Aufgabe – Regressionsmodell (1 Punkt)

Sie schätzen mit R ein lineares Modell $y = a + bx + \varepsilon$. Der Output von R lautet:

```
> summary(lm(Y~X))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = Y ~ X)
```

```
Residuals:
```

```
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.01931 -0.61119  0.05124  0.59491  2.20732
```

```
Coefficients:
```

```
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.02809    0.09919   0.283   0.778
X            0.95782    0.09274  10.328 <2e-16 ***
---
```

```
Residual standard error: 0.9917 on 98 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared: 0.5212, Adjusted R-squared: 0.5163
```

```
F-statistic: 106.7 on 1 and 98 DF, p-value: < 2.2e-16
```

Was trifft zu?

- (a) Über 50 % der Varianz von Y können aus X erklärt werden.
- (b) $\hat{b} = 0.95782$
- (c) Die Hypothese $H_0 : Slope = 0$ kann verworfen werden ($\alpha = 0.05$).
- (d) Alle Residuen waren kleiner als 3.
- (e) Der Median von X ist 0.05124.

Lösung: a), b), c), d)