

Abbildung 1:

Dieses Quiz soll Ihnen helfen, die Residuenplots besser zu verstehen. Am Schluss kommen noch vermischte Aufgaben zur Wiederholung.

Auswertung und Lösung

Abgaben: 39 / 265

Maximal erreichte Punktzahl: 18

Minimal erreichte Punktzahl: 5

Durchschnitt: 11.85

Frage 1

Genau die korrekten Antworten: ca. 79% - Keine Antwort: ca. 0%.

Untersuchen Sie die abgebildeten Residuenplots in Abb. 1. Welche Aussage trifft zu?

- ✓ **Ca. 82%** Die Modellannahmen sind gut erfüllt.
Richtig!
- Ca. 8% Es gibt starke Ausreisser im Modell.
Leider nicht.
- Ca. 5% Die Annahme der konstanten Fehlervarianz ist grob verletzt.
Leider nicht.
- Ca. 5% Die Annahme der Normalverteilung der Fehler ist grob verletzt.
Leider nicht.
- Ca. 3% Es gibt systematische Fehler im Modell.
Leider nicht.

Der QQ-Plot zeigt ziemlich genau eine Gerade; die Fehler sind also ungefähr normalverteilt. Im Tukey-Anscombe Plot sieht man ein horizontales Band um Null herum mit etwa konstanter Breite. Die Varianz der Fehler ist also konstant und es gibt keine systematischen Abweichungen vom Modell. Die Modellannahmen sind also erfüllt.

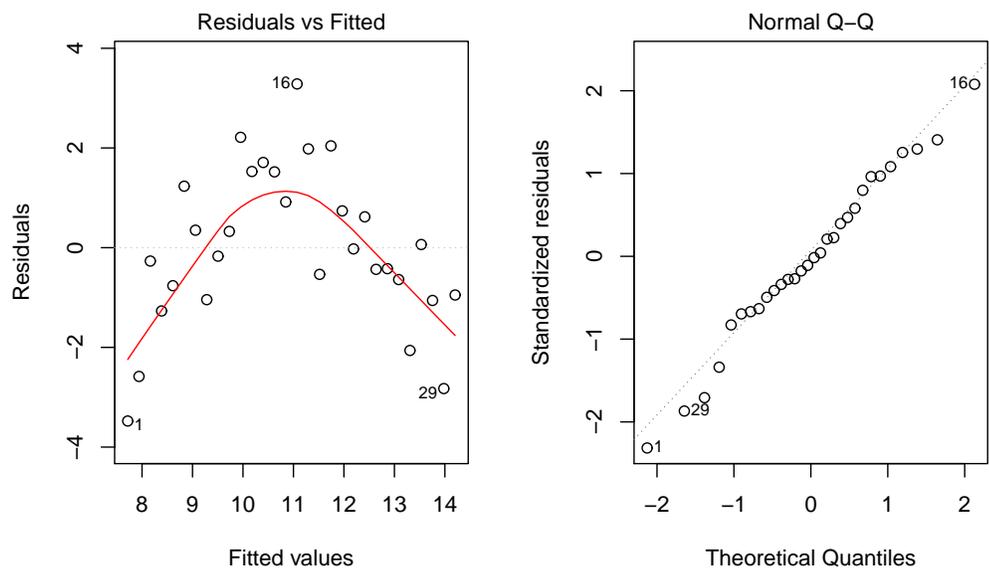


Abbildung 2:

Frage 2

Genau die korrekten Antworten: ca. 46% - Keine Antwort: ca. 0%.

Untersuchen Sie die abgebildeten Residuenplots in Abb. 2. Welche Aussage trifft zu?

- Ca. 3% Die Modellannahmen sind gut erfüllt.
Leider nicht.
- Ca. 8% Es gibt starke Ausreisser im Modell.
Leider nicht.
- Ca. 33% Die Annahme der konstanten Fehlervarianz ist grob verletzt.
Leider nicht.
- Ca. 13% Die Annahme der Normalverteilung der Fehler ist grob verletzt.
Leider nicht.
- ✓ **Ca. 59%** Es gibt systematische Fehler im Modell.
Richtig!

Frage 3

Genau die korrekten Antworten: ca. 69% - Keine Antwort: ca. 0%.

Untersuchen Sie die abgebildeten Residuenplots in Abb. 3. Welche Aussage trifft zu?

- Ca. 13% Die Modellannahmen sind gut erfüllt.
Leider nicht.
- Ca. 5% Es gibt starke Ausreisser im Modell.
Leider nicht.
- ✓ **Ca. 79%** Die Annahme der konstanten Fehlervarianz ist grob verletzt.
Richtig!
- Ca. 15% Es gibt systematische Fehler im Modell.
Leider nicht.

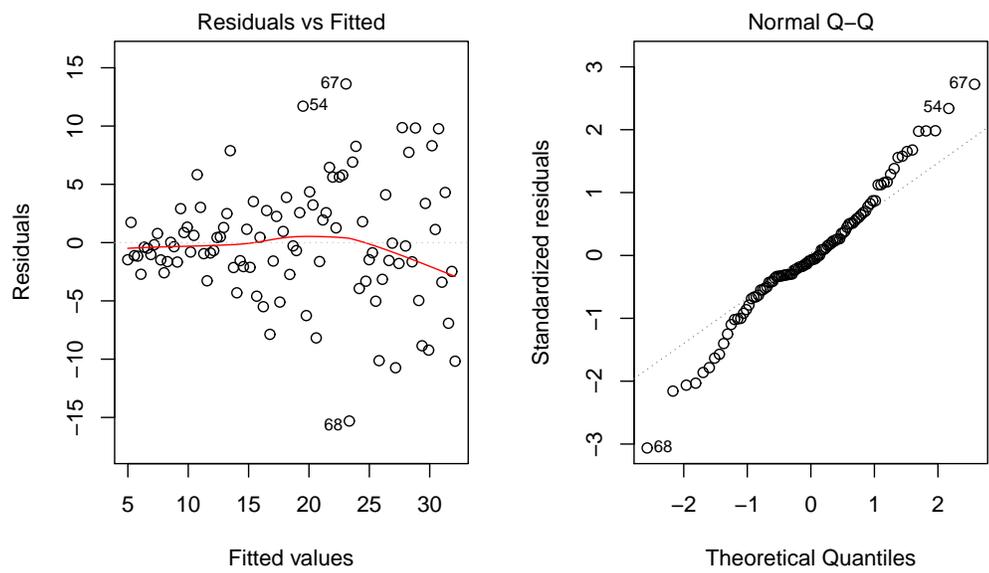


Abbildung 3:

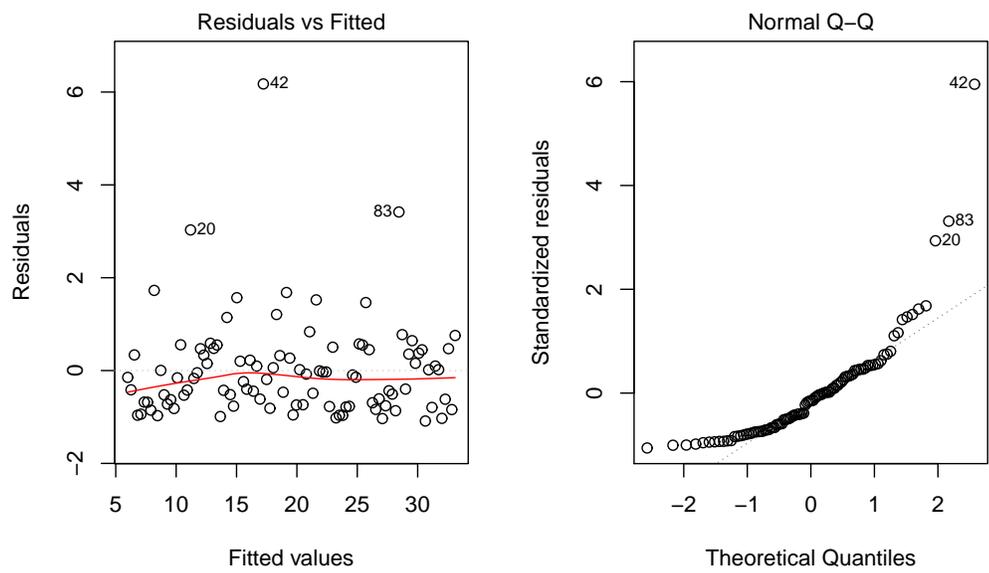


Abbildung 4:

Frage 4

Genau die korrekten Antworten: ca. 59% - Keine Antwort: ca. 0%.

Untersuchen Sie die abgebildeten Residuenplots in Abb. 4. Welche Aussage trifft zu?

- Ca. 18% Die Modellannahmen sind gut erfüllt.
Leider nicht.
- Ca. 10% Die Annahme der konstanten Fehlervarianz ist grob verletzt.
Leider nicht.
- ✓ Ca. 62% Die Annahme der Normalverteilung der Fehler ist grob verletzt.
Richtig!
- Ca. 15% Es gibt systematische Fehler im Modell.
Leider nicht.

Frage 5

Genau die korrekten Antworten: ca. 95% - Keine Antwort: ca. 3%.

[Wdh] $E[X] = 2$; Was ist $E[3 * X + 1]$?

- Ca. 0% 2
Leider nicht.
- ✓ Ca. 95% 7
Richtig!
- Ca. 3% 18
Leider nicht.

Frage 6

Genau die korrekten Antworten: ca. 46% - Keine Antwort: ca. 0%.

[Wdh] $Var[X] = 2$; Was ist $Var[3 * X + 1]$?

Ca. 8% 2

Leider nicht.

Ca. 46% 7

Leider nicht.

✓ Ca. 46% 18

Richtig!

Frage 7

Genau die korrekten Antworten: ca. 77% - Keine Antwort: ca. 0%.

[Wdh] Angenommen, X und Y sind zwei Zufallsvariablen. Wann gilt $Var(X + Y) = Var(X) + Var(Y)$?

Ca. 13% Immer

Leider nicht.

✓ Ca. 77% Falls X und Y unabhängig sind.

Richtig!

Ca. 10% Nie

Leider nicht.

Frage 8

Genau die korrekten Antworten: ca. 56% - Keine Antwort: ca. 0%.

[Wdh] Wir werfen einen weissen und einen schwarzen Würfel. Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass der weisse Würfel eine 3 zeigt, wenn wir wissen, dass die Augensumme höchstens 4 ist?

Ca. 13% 1/12

Leider nicht.

✓ Ca. 56% 1/6

Richtig!

Ca. 31% 1/4

Leider nicht.

Frage 9

Genau die korrekten Antworten: ca. 69% - Keine Antwort: ca. 0%.

[Wdh] Richtig oder falsch: Die Wahrscheinlichkeit auf einen med. Test anzusprechen (T) gegeben man hat eine gewisse Krankheit (K) ist $P(T|K) = 0.99$. Wenn der Test bei einem Patienten positiv ist, ist die Wahrscheinlichkeit also sehr gross, dass dieser Patient die Krankheit auch wirklich hat.

Ca. 31% Die Aussage ist richtig.

Leider nicht.

✓ Ca. 69% Die Aussage ist falsch.

Richtig!

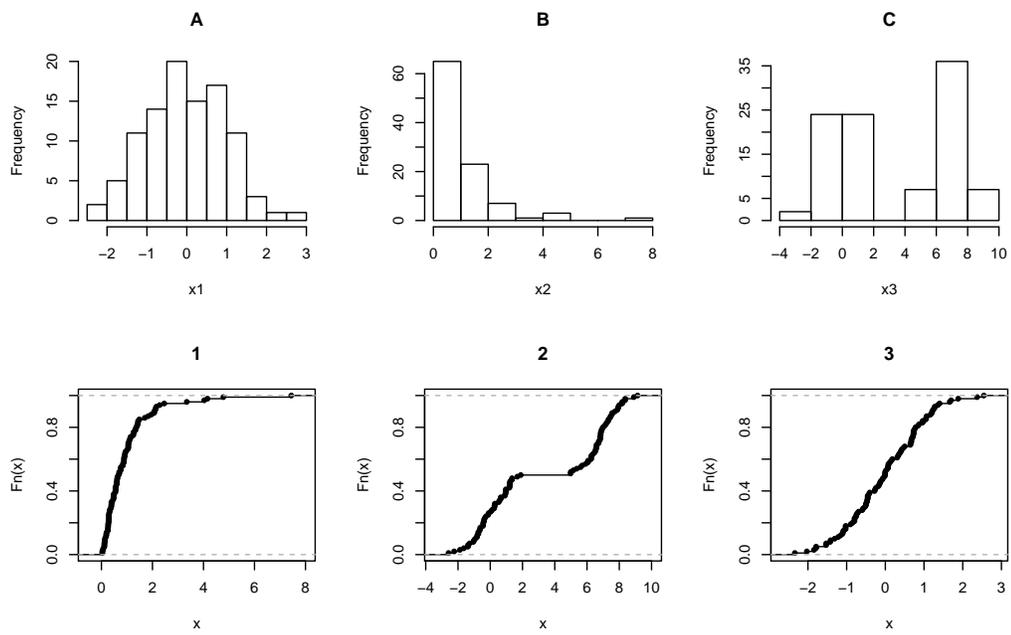


Abbildung 5:

Frage 10

Genau die korrekten Antworten: ca. 95% - Keine Antwort: ca. 0%.

[Wdh] In Abbildung 5 sind 3 Histogramme (A,B,C) und 3 empirische Verteilungsfunktionen (1,2,3) gezeichnet. Ordne jedem Histogramm seine empirische Verteilungsfunktion zu.

- Ca. 0% 1A, 2B, 3C
Leider nicht.
- Ca. 3% 2A, 3B, 1C
Leider nicht.
- ✓ Ca. 95% 3A, 1B, 2C
Richtig!
- Ca. 3% 1A, 2C, 3B
Leider nicht.

Frage 11

Genau die korrekten Antworten: ca. 77% - Keine Antwort: ca. 5%.

[Wdh] Mit welcher Verteilung könnte man den Messfehler von mehreren Temperaturmessungen am ehesten modellieren?

- ✓ Ca. 77% Normalverteilung
Richtig!
- Ca. 3% Exponentialverteilung
Leider nicht.
- Ca. 10% Binomialverteilung
Leider nicht.
- Ca. 5% Poissonverteilung
Leider nicht.

Frage 12

Genau die korrekten Antworten: ca. 79% - Keine Antwort: ca. 3%.

[Wdh] Mit welcher Verteilung könnte man die Anzahl farbenblinder Männer in einer Gruppe von 20 Männern modellieren, wenn für jeden Mann die Wahrscheinlichkeit farbenblind zu sein 5% ist (unabhängig von den anderen Männern)?

- Ca. 10% Normalverteilung
Leider nicht.
- Ca. 5% Exponentialverteilung
Leider nicht.
- ✓ Ca. 79% Binomialverteilung
Richtig!
- Ca. 3% Poissonverteilung
Leider nicht.

Frage 13

Genau die korrekten Antworten: ca. 69% - Keine Antwort: ca. 8%.

[Wdh] Angenommen $X \sim \text{Bin}(5, 0.2)$. Was ist $P(X = 3)$?

- Ca. 0% 0
Leider nicht.
- ✓ Ca. 69% 0.051
Richtig!
- Ca. 10% 0.213
Leider nicht.
- Ca. 10% 0.787
Leider nicht.
- Ca. 3% 1
Leider nicht.

Frage 14

Genau die korrekten Antworten: ca. 44% - Keine Antwort: ca. 5%.

[Wdh] Angenommen $X \sim \mathcal{N}(0, 1)$. Was ist $P(X = 1)$?

✓ **Ca. 44%** 0

Richtig!

Ca. 5% 0.051

Leider nicht.

Ca. 5% 0.213

Leider nicht.

Ca. 8% 0.787

Leider nicht.

Ca. 33% 1

Leider nicht.

Frage 15

Genau die korrekten Antworten: ca. 41% - Keine Antwort: ca. 8%.

[Wdh] Jede Einzelmessung hat eine Standardabweichung von 2. Wie gross ist die Standardabweichung des arithmetischen Mittels von 16 unabhängigen Messungen?

Ca. 10% 0.125

Leider nicht.

✓ Ca. 41% 0.5

Richtig!

Ca. 33% 2

Leider nicht.

Ca. 0% 8

Leider nicht.

Ca. 8% 32

Leider nicht.

Frage 16

Genau die korrekten Antworten: ca. 59% - Keine Antwort: ca. 5%.

[Wdh] Mit gemessenen Daten wird ein zweiseitiges 95%-Vertrauensintervall für den Erwartungswert berechnet. Das Ergebnis ist $[-0.1; 0.7]$. Könnte man mit den vorhandenen Daten die Nullhypothese $H_0 : \mu = 0$ auf dem 5% Signifikanzniveau zu Gunsten der Alternative $H_A : \mu \neq 0$ verwerfen?

✓ Ca. 59% Nein

Richtig!

Ca. 28% Ja

Leider nicht.

Ca. 8% Keine Aussage möglich.

Leider nicht.

Frage 17

Genau die korrekten Antworten: ca. 54% - Keine Antwort: ca. 5%.

[Wdh] Mit gemessenen Daten wird ein zweiseitiges 95%-Vertrauensintervall für den Erwartungswert berechnet. Das Ergebnis ist $[-0.1; 0.7]$. Könnte man mit den vorhandenen Daten die Nullhypothese $H_0 : \mu = 0$ auf dem 1% Signifikanzniveau zu Gunsten der Alternative $H_A : \mu \neq 0$ verwerfen?

- ✓ **Ca. 54%** Nein
Richtig!
- Ca. 15% Ja
Leider nicht.
- Ca. 26% Keine Aussage möglich.
Leider nicht.

Frage 18

Genau die korrekten Antworten: ca. 69% - Keine Antwort: ca. 5%.

[Wdh] Der p-Wert ist

- Ca. 10% die Wahrscheinlichkeit, dass H_0 stimmt.
Leider nicht.
- Ca. 3% die Wahrscheinlichkeit, dass H_0 nicht stimmt.
Leider nicht.
- Ca. 13% die Wahrscheinlichkeit, dass der beobachtete Wert der Teststatistik zufällig auftritt, falls H_0 stimmt.
Leider nicht.
- ✓ **Ca. 69%** die Wahrscheinlichkeit, dass der beobachtete Wert der Teststatistik oder etwas noch extremeres zufällig auftritt, falls H_0 stimmt.
Richtig!