Arbeitsblatt: Ausreißer

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Mit Max üben

1 $Q_1 = 20$, $Q_3 = 30$. Ab welchem Wert oben liegt ein Ausreißer vor?

2 Wie verändert ein Ausreißer nach oben den Mittelwert?

3 Das untere Quartil ist 10, das obere 16. Ist der Wert 0 ein Ausreißer?
$Q_1 = 10$, $Q_3 = 16$. Ist 0 ein Ausreißer?

4 Warum darf man Ausreißer nicht einfach streichen?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. Welches Maß ist robust gegen Ausreißer?

☐ a) Mittelwert ☐ b) Median
☐ c) Spannweite

2. IQR = …

☐ a) Max − Min ☐ b) $Q_3 - Q_1$
☐ c) Median − Q_1

3. Soll man Ausreißer immer löschen?

☐ a) ja ☐ b) nein

4. $Q_1 = 4$, $Q_3 = 8$. Obere Ausreißergrenze?

☐ a) 12 ☐ b) 10
☐ c) 14

5. Wie werden Ausreißer im Boxplot dargestellt?

☐ a) im Kasten ☐ b) gar nicht
☐ c) als einzelne Punkte

6. Welches Maß wird von Ausreißern stark beeinflusst?

☐ a) der Median ☐ b) die Quartile
☐ c) der Mittelwert

Lösungen: Ausreißer

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 $Q_1 = 20$, $Q_3 = 30$. **Ab welchem Wert oben liegt ein Ausreißer vor?**

- Gegeben: $Q_1 = 20$, $Q_3 = 30$. Gesucht: obere Ausreißergrenze.
- Interquartilsabstand: IQR $= Q_3 - Q_1 = 30 - 20 = 10$.
- Faustregel: Ausreißer liegen mehr als $1{,}5 \cdot$ IQR außerhalb des Kastens.
- $1{,}5 \cdot 10 = 15$.
- Obere Grenze: $Q_3 + 15 = 45$.

Ergebnis: $30 + 15 =$ über 45

2 **Wie verändert ein Ausreißer nach oben den Mittelwert?**

- Frage: Wie verändert ein Ausreißer nach oben den Mittelwert?
- Der Mittelwert verwendet alle Werte mit ihrem vollen Betrag.
- Beispiel: 3, 4, $5 \rightarrow \bar{x} = 4$. Mit 50 statt 5: $\frac{3 + 4 + 50}{3} = 19$.
- Ein einziger großer Wert zieht den Mittelwert stark nach oben.
- Der Median (4) bleibt dagegen gleich.

Ergebnis: Er erhöht ihn deutlich.

3 **Das untere Quartil ist 10, das obere 16. Ist der Wert 0 ein Ausreißer?**
$Q_1 = 10$, $Q_3 = 16$. **Ist 0 ein Ausreißer?**

- Gegeben: $Q_1 = 10$, $Q_3 = 16$. Frage: Ist 0 ein Ausreißer?
- IQR $= 16 - 10 = 6$.
- $1{,}5 \cdot$ IQR = 9.
- Untere Grenze: $Q_1 - 9 = 1$.
- 0 < 1 → 0 liegt unterhalb der Grenze.

Ergebnis: Grenze unten $10 - 9 = 1 \rightarrow ja$

4 **Warum darf man Ausreißer nicht einfach streichen?**

- Frage: Warum darf man Ausreißer nicht einfach streichen?
- Ein Ausreißer kann ein Messfehler sein – oder ein echter, wichtiger Wert (z. B. ein Rekord, ein Defekt, ein Notfall).
- Streicht man ihn ohne Prüfung, verfälscht man die Daten.
- Richtig: Ursache prüfen, Ausreißer markieren und robuste Kennzahlen (Median, Quartile) verwenden.

Ergebnis: Sie können echte, wichtige Werte sein.

Kurz-Check

1. b) Median – Der Median.
2. b) $Q_3 - Q_1$ – Q3 minus Q1.
3. b) nein – Nein, zuerst prüfen.
4. c) 14 – IQR gleich 4, 8 plus 1,5 mal 4 gleich 14.
5. c) als einzelne Punkte – Ausreißer zeichnet man meist als einzelne Punkte außerhalb der Whisker.
6. c) der Mittelwert – Der Mittelwert verwendet die Größe aller Werte.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/ausreisser.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.