

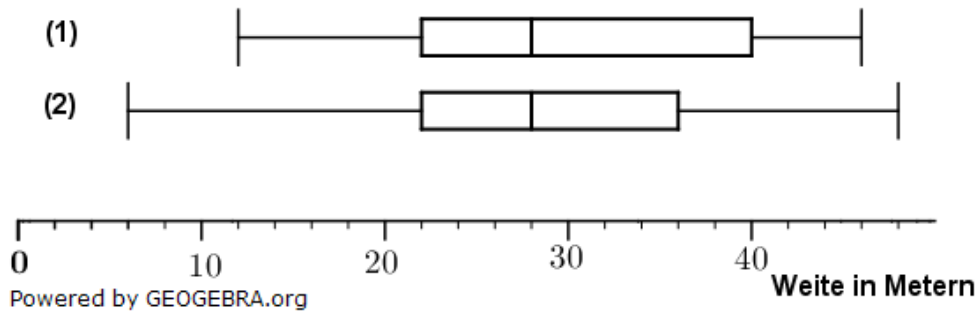
RS-Abschlussaufgaben Pflichtteil zur Statistik (Daten)

Realschulabschluss Statistik (Daten) Pflichtteilaufgaben 2018-heute
2 Aufgabe im Dokument

Aufgabe P8/2018

Die Jungen der Klasse 7a und 7b werfen im Sportunterricht mit einem 200 g Ball. Die Wurfweiten werden in ganzen Metern erfasst.

Die Verteilungen der Wurfweiten der 17 Jungen der Klasse 7a und der 13 Jungen der Klasse 7b sind in den beiden Boxplots dargestellt.



Rangplatz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Klasse 7a						23	25	28	28	35	36	38	40				

Rangplatz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Klasse 7b					24	25	28	28	29	36	38	40	

Ordnen Sie die Boxplots den unvollständigen Ranglisten der Klasse 7a und 7b zu. Begründen Sie Ihre Entscheidung mithilfe geeigneter Kennwerte.

Ergänzen Sie die Ranglisten mit möglichen Werten.

Tom und Marc aus der Klasse 7a wurden im Nachhinein aus der Wertung genommen, da sie übertreten hatten. Tom hatte den Ball 23 m und Marc 36 m weit geworfen.

Alex behauptet: "Der Zentralwert ändert sich nicht, wenn Tom und Marc aus der Wertung genommen werden."

Hat Alex Recht? Begründen Sie Ihre Antwort.

Lösung: Boxplot (1) zeigt die Verteilung der Klasse 7a.

Boxplot (2) zeigt die Verteilung der Klasse 7b.

Alex hat Recht.

Aufgabe P8/2019

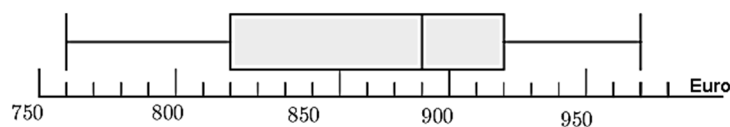
Die beiden Ranglisten zeigen die monatlichen Vergütungen von zwei Berufsgruppen im ersten Ausbildungsjahr. 17 Jugendliche machen eine Ausbildung in einem technischen Beruf und 13 Jugendliche in einem kaufmännischen Beruf. (Alle Angaben in Euro)

Ausbildungsvergütung in technischen Berufen

760 | 780 | 800 | 820 | 820 | 840 | 840 | 860 | 890 | 910 | 910 | 920 | 920 | 920 | 950 | 960 | 970

Ausbildungsvergütung in kaufmännischen Berufen

760 | 770 | 820 | 820 | 840 | 880 | 890 | 910 | 920 | 940 | 940 | 950 | 970



Powered by GEOGEBRA.org

RS-Abschlussaufgaben Pflichtteil zur Statistik (Daten)

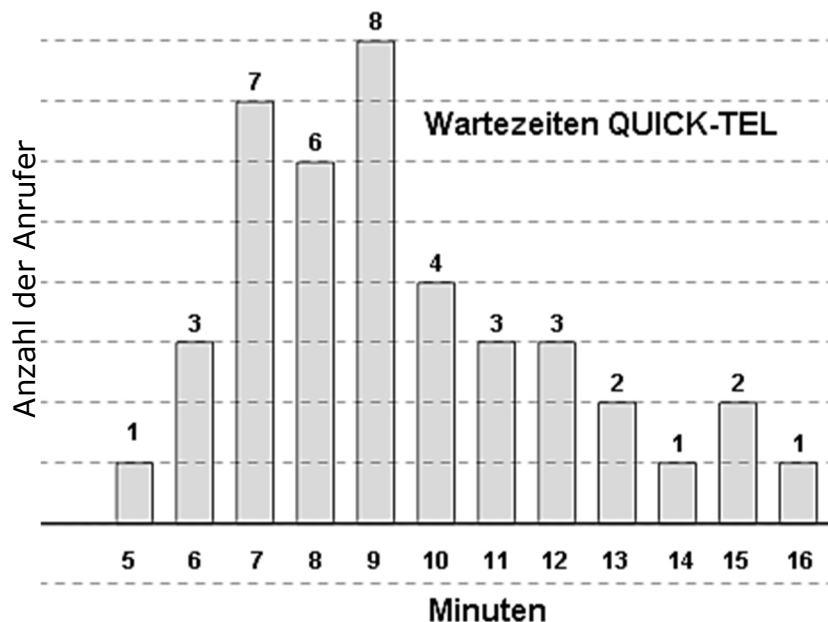
Realschulabschluss Statistik (Daten) Pflichtteilaufgaben 2018-heute

- Zu welcher Rangliste gehört der dargestellte Boxplot? Begründen Sie.
- Zeichnen Sie den Boxplot der anderen Berufsgruppe ein.
- Vier Jugendliche, die eine kaufmännische Ausbildung machen, werden nachträglich befragt. Sie verdienen monatlich 800 €, 850 €, 900 € und 950 €. Wie verändert sich der zugehörige Boxplot, wenn diese Werte hinzukommen? Begründen Sie.

Lösungen: *Der Boxplot gehört zur Berufsgruppe der technischen Berufe.
Durch die Erweiterung verändern sich die Kennwerte nicht.*

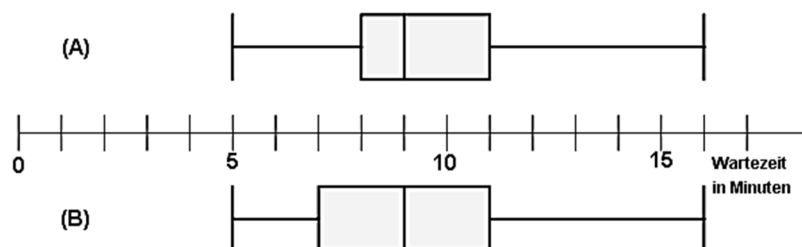
Aufgabe P8/2020

Im Rahmen einer Untersuchung wurden die Wartezeiten beim Anruf zweier Hotlines notiert. Das Diagramm zeigt die Wartezeiten von 41 Anrufern der Hotline QUICK-TEL.



Powered by GEOGEBRA.org

- Welche der beiden nachfolgenden Boxplots stellt die Verteilung der Wartezeiten aus dem Diagramm dar? Begründen Sie Ihre Entscheidung mit Hilfe der Kennwerte.



Powered by GEOGEBRA.org

RS-Abschlussaufgaben Pflichtteil zur Statistik (Daten)

Realschulabschluss Statistik (Daten) Pflichtteilaufgaben 2018-heute

- Der andere Boxplot zeigt die Verteilung der Wartezeiten der Hotline FAST-PHONE. Hier wurden eben falls 41 Wartezeiten erfasst.
In der nachfolgenden Strichliste fehlen die Werte für 8, 9 und 11 Minuten.
Ergänzen Sie diese drei Felder mit möglichen Werten.

Minuten	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Anzahl der Anrufer												

Lösungen: Der Boxplot (B) gehört zur Hotline QUICK-TEL.
Mögliche Werte für 8 Minuten Wartezeit: 2 – 11 Anrufer;
Mögliche Werte für 9 Minuten Wartezeit: 1 – 14 Anrufer;
Mögliche Werte für 11 Minuten Wartezeit: 2 – 6 Anrufer.

Lösung P8/2018

Lösungslogik

Wir berechnen die Zentralwerte sowie die oberen Quartile an Hand der gegebenen Ranglisten und vergleichen die Ergebnisse mit den beiden Boxplots. Daraus leiten wir die Entscheidung ab, welches Boxplot zu welcher Klasse gehört.

Ergänzung der Ranglisten:

Wir lesen noch zusätzliche Informationen aus den Boxplots ab (z. B. Minimum und maximum) und ergänzen die Tabellen.

Behauptung von Alex:

Siehe Klausuraufschrieb.

Klausuraufschrieb

Rangliste Klasse 7a:

Die Rangliste hat $n = 17$ Elemente.

Zentralwert:

$$\frac{n}{2} = \frac{17}{2} = 8,5 \Rightarrow \text{Der Zentralwert steht auf Platz 9, } z = 28.$$

Unteres Quartil:

$$\frac{n}{4} = \frac{17}{4} = 4,25 \Rightarrow \text{Das untere Quartil steht auf Platz 5, Platz 5 bei 7a nicht belegt, verweist auf Boxplot (1). Beide Boxplots haben } q_u = 22, \text{ somit gehört Boxplot (1) zur Klasse 7a. Auf Platz 5 der Rangliste steht 22.}$$

Oberes Quartil:

$$\frac{3}{4}n = \frac{3}{4} \cdot 17 = 12,75 \Rightarrow \text{Das obere Quartil steht auf Platz 13, } q_o = 40, \text{ Boxplot (1) weist diesen Wert auf.}$$

Minimum Boxplot (1)

$$\min = 12$$

Maximum Boxplot (1)

$$\max = 46$$

Rangliste Klasse 7b:

Die Rangliste hat $n = 13$ Elemente.

Zentralwert:

$$\frac{n}{2} = \frac{13}{2} = 6,5 \Rightarrow \text{Der Zentralwert steht auf Platz 7, } z = 28.$$

Unteres Quartil:

$$\frac{n}{4} = \frac{13}{4} = 3,25 \Rightarrow \text{Das untere Quartil steht auf Platz 4, Platz 4 bei 7b nicht belegt, verweist auf Boxplot (2). Beide Boxplots haben } q_u = 22, \text{ somit gehört Boxplot (2) zur Klasse 7b. Auf Platz 4 der Rangliste steht 22.}$$

Oberes Quartil:

$$\frac{3}{4}n = \frac{3}{4} \cdot 13 = 9,75 \Rightarrow \text{Das obere Quartil steht auf Platz 10, } q_o = 36, \text{ Boxplot (2) weist diesen Wert auf.}$$

Minimum Boxplot (2)

$$\min = 6$$

Maximum Boxplot (2)

$$\max = 48$$

RS-Abschlussaufgaben Pflichtteil zur Statistik (Daten)

Lösungen

Realschulabschluss Statistik (Daten) Pflichtteilaufgaben 2018-heute
Vervollständigung der Ranglisten (grüne Zahlen waren gegeben, blaue Zahlen wurden errechnet, rote Zahlen sind die Ergänzungen):

Rangplatz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Klasse 7a	12	14	16	18	22	23	25	28	28	35	36	38	40	42	43	44	46

Rangplatz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Klasse 7b	6	8	14	22	24	25	28	28	29	36	38	40	48

Alex Behauptung:

In Klasse 7a befinden sich die beiden herauszunehmenden Werte einmal links vom Zentralwert (23 m) und einmal rechts vom Zentralwert (36 m). Die Rangliste hat nur noch 15 Elemente, wobei der Zentralwert wegen der Herausnahme von Rangplatz 6 vom Platz 9 auf den Platz 8 wandert. Mit $\frac{n}{2} = \frac{15}{2} = 7,5 \Rightarrow$ Zentralwert auf Platz 8, hat Alex recht.

Lösung P8/2019

Lösungslogik

Wir berechnen die Zentralwerte sowie die oberen Quartile an Hand der gegebenen Ranglisten und vergleichen die Ergebnisse mit den beiden Boxplots. Daraus leiten wir die Entscheidung ab, welches Boxplot zu welcher Berufsgruppe gehört.

Zeichnung zweites Boxplot:

Siehe Klausuraufschrieb

Ergänzung der kaufmännischen Rangliste:

Wir stellen fest, an welchen Rangplätzen die Hinzufügungen erfolgen und prüfen, ob sich dadurch ein neuer Zentralwert bzw. andere Quartile ergeben.

Klausuraufschrieb

Rangliste technische Berufsausbildung:

Die Rangliste hat $n = 17$ Elemente.

Zentralwert:

$$\frac{n}{2} = \frac{17}{2} = 8,5 \Rightarrow \text{Der Zentralwert steht auf Platz 9, } z = 890.$$

Unteres Quartil:

$$\frac{n}{4} = \frac{17}{4} = 4,25 \Rightarrow \text{Das untere Quartil steht auf Platz 5, } q_u = 820$$

Oberes Quartil:

$$\frac{3}{4}n = \frac{3}{4} \cdot 17 = 12,75 \Rightarrow \text{Das obere Quartil steht auf Platz 13, } q_o = 920$$

Minimum $min = 760$

Maximum $max = 970$

Rangliste kaufmännische Berufe:

Die Rangliste hat $n = 13$ Elemente.

Zentralwert:

$$\frac{n}{2} = \frac{13}{2} = 6,5 \Rightarrow \text{Der Zentralwert steht auf Platz 7, } z = 890.$$

Unteres Quartil:

$$\frac{n}{4} = \frac{13}{4} = 3,25 \Rightarrow \text{Das untere Quartil steht auf Platz 4, } q_u = 820$$

Realschulabschluss Statistik (Daten) Pflichtteilaufgaben 2018-heute

Oberes Quartil:

$$\frac{3}{4}n = \frac{3}{4} \cdot 13 = 9,75 \Rightarrow \text{Das obere Quartil steht auf Platz 10, } q_o = 940$$

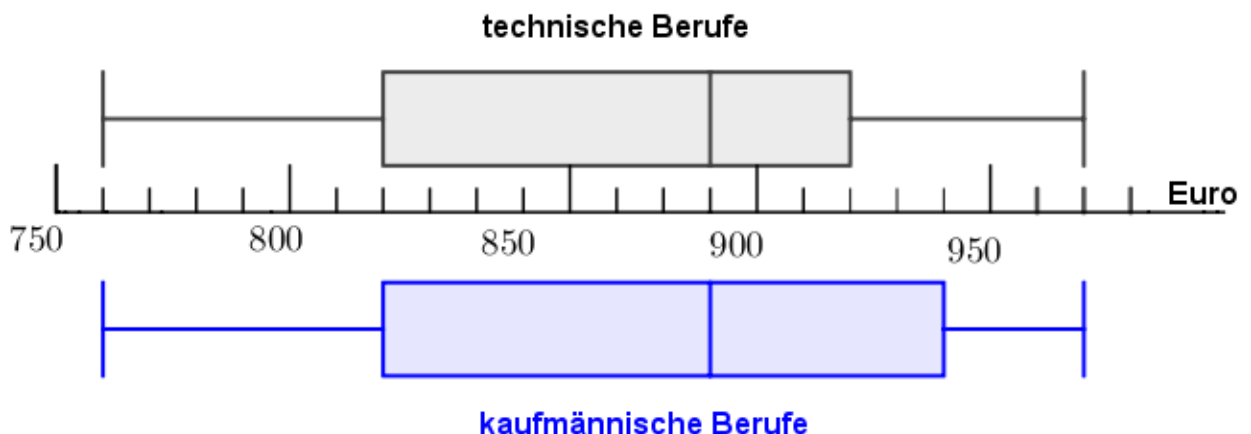
Minimum $min = 760$

Maximum $max = 970$

Zentralwert, Minimum, Maximum und unteres Quartil sind bei beiden Ranglisten identisch. Lediglich das obere Quartil weist einen Unterschied auf.

Der Boxplot gehört zur Berufsgruppe der technischen Berufe mit einem oberen Quartilswert von 920 €.

Boxplot der kaufmännischen Berufe:



Powered by GEOGEBRA.org

Erweiterung der kaufmännischen Rangliste:

760 | 770 | 800 | 820 | 820 | 840 | 850 | 880 | 890 | 900 | 910 | 920 | 940 | 940 | 950 | 950 | 970

Die Rangliste hat nun $n = 17$ Elemente.

Zentralwert:

$$\frac{n}{2} = \frac{17}{2} = 8,5 \Rightarrow \text{Der Zentralwert steht auf Platz 9, } z = 890.$$

Unteres Quartil:

$$\frac{n}{4} = \frac{17}{4} = 4,25 \Rightarrow \text{Das untere Quartil steht auf Platz 5, } q_u = 820$$

Oberes Quartil:

$$\frac{3}{4}n = \frac{3}{4} \cdot 17 = 12,75 \Rightarrow \text{Das obere Quartil steht auf Platz 13, } q_o = 940$$

Minimum: $min = 760$

Maximum: $max = 970$

Durch die Erweiterung verändern sich Kennwerte nicht.

Lösung P8/2020

Lösungslogik

Zuordnung Boxplot:

Da bei beiden Boxplots Zentralwert und oberes Quartil gleich groß sind, muss lediglich das untere Quartil geprüft werden.

