



# MATHAGO

## Schularbeit

### Statistik

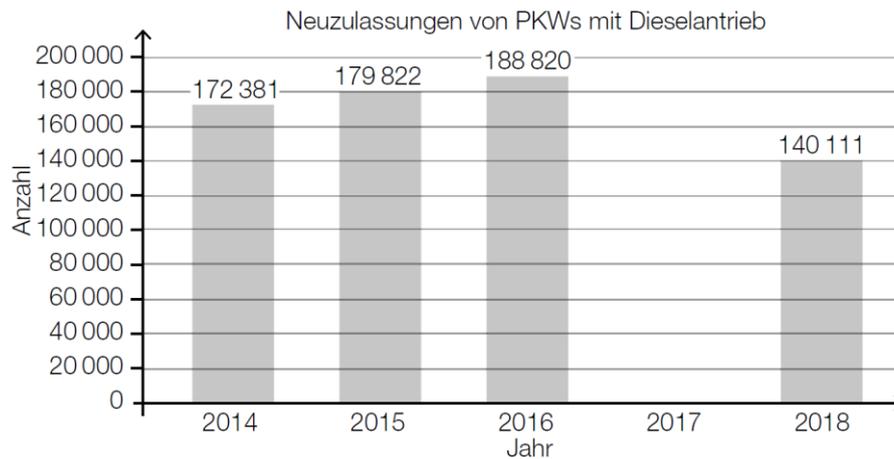
Die Mathago Schularbeit besteht aus 6 kurzen Aufgaben (Ankreuzaufgaben, Grundkompetenzen, etc.) und 2 bis 3 längeren Textaufgaben. Diese stammen aus dem Aufgabenpool und den Kompensationsprüfungen des BMBWF. Die Punkteverteilung sieht wie folgt aus:

22 – 24 Punkte	Sehr Gut
19 – 21 Punkte	Gut
16 – 18 Punkte	Befriedigend
12 – 15 Punkte	Genügend
0 – 11 Punkte	Nicht Genügend

## Aufgabe 1 (2 Punkte)

Das arithmetische Mittel der Neuzulassungen von PKWs mit Dieselantrieb beträgt für die Jahre von 2014 bis einschließlich 2018 in Österreich 171 318,4.

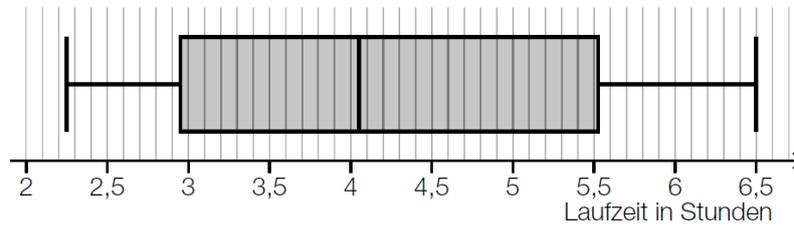
Die nachstehende Abbildung zeigt die Anzahl an Neuzulassungen von PKWs mit Dieselantrieb für vier Jahre dieses Zeitraums.



- 1) Ermitteln Sie die Anzahl an Neuzulassungen von PKWs mit Dieselantrieb für das Jahr 2017.

## Aufgabe 2 (2 Punkte)

Im nachstehenden Boxplot sind die Laufzeiten der Männer bei diesem Marathonlauf zusammengefasst.



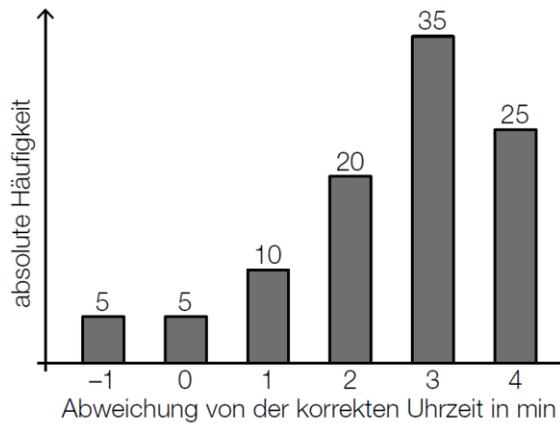
Markus hat bei diesem Marathonlauf teilgenommen.

Seine Laufzeit beträgt 4 Stunden und 10 Minuten. Er behauptet: „Mit meiner Laufzeit gehöre ich zu den 50 % der schnellsten Läufer dieses Marathonlaufs.“

1) Überprüfen Sie nachweislich, ob diese Behauptung stimmt.

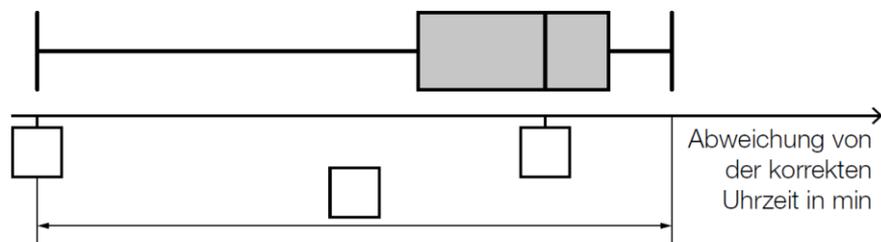
### Aufgabe 3 (2 Punkte)

Im Zuge einer anderen Razzia wurden 100 Uhren beschlagnahmt. Diese Uhren wurden im Hinblick auf die jeweils angezeigte Uhrzeit untersucht. Im nachstehenden Säulendiagramm ist die absolute Häufigkeit für die Abweichung der angezeigten Uhrzeiten von der korrekten Uhrzeit dargestellt.



Die Daten aus dem Säulendiagramm sind in der nachstehenden Abbildung als Boxplot dargestellt.

1) Tragen Sie die fehlenden Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.



## Aufgabe 4 (2 Punkte)

Gegeben ist eine Liste der Zahlen  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{40}$ , für die  $x_1 < x_2 < \dots < x_{40}$  gilt.

Kreuzen Sie diejenige Zahl an, die zu obiger Liste jedenfalls hinzugefügt werden kann, ohne dass sich der Median der Liste ändert.

$\frac{x_1 + x_{20}}{2}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{x_1 + x_{40}}{2}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{x_{20} + x_{21}}{2}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{x_{20} + x_{40}}{2}$	<input type="checkbox"/>
$x_{20}$	<input type="checkbox"/>
$x_{21}$	<input type="checkbox"/>

## Aufgabe 5 (2 Punkte)

Für einen guten Zweck spenden 20 Personen Geld, wobei jede Person einen anderen Betrag spendet. Diese 20 Geldbeträge (in Euro) bilden den Datensatz  $x_1, x_2, \dots, x_{20}$ . Von diesem Datensatz ermittelt man Minimum, Maximum, arithmetisches Mittel, Median sowie unteres (erstes) und oberes (drittes) Quartil.

Frau Müller ist eine dieser 20 Personen und spendet 50 Euro.

Jede der vier Fragen in der linken Tabelle kann unter Kenntnis einer der statistischen Kennzahlen aus der rechten Tabelle korrekt beantwortet werden.

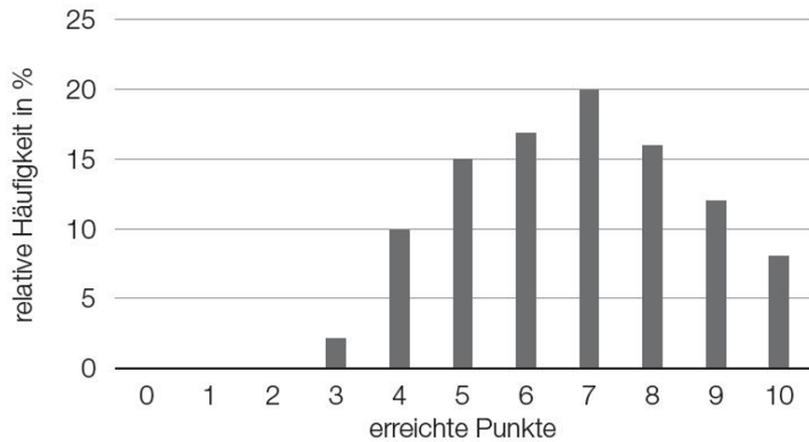
Ordnen Sie den vier Fragen jeweils die entsprechende statistische Kennzahl (aus A bis F) zu!

Ist die Spende von Frau Müller eine der fünf größten Spenden?	
Ist die Spende von Frau Müller eine der zehn größten Spenden?	
Ist die Spende von Frau Müller die kleinste Spende?	
Wie viel Euro spenden die 20 Personen insgesamt?	

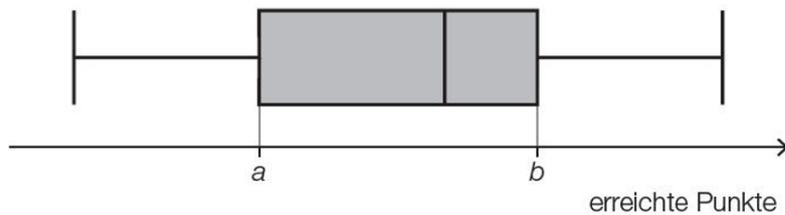
A	Minimum
B	Maximum
C	arithmetisches Mittel
D	Median
E	unteres Quartil
F	oberes Quartil

## Aufgabe 6 (2 Punkte)

Bei einem bestimmten Aufnahmetest konnten maximal 10 Punkte erreicht werden. Das nachstehende Säulendiagramm zeigt die relativen Häufigkeiten der erreichten Punkte in Prozent.



Die bei diesem Aufnahmetest erreichten Punkte sind im nachstehenden Boxplot dargestellt.



Bestimmen Sie  $a$  und  $b$ .

$a =$  \_\_\_\_\_

$b =$  \_\_\_\_\_

## Aufgabe 7 (4 Punkte)

Die Körpergröße von 10 zufällig ausgewählten Studenten wird gemessen.

Körpergröße in cm	168	169	171	174	179	181	182	183	188	191
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- Berechnen Sie den arithmetischen Mittelwert und die Standardabweichung der Körpergrößen.

Bei der Weiterverarbeitung der Daten wurde aufgrund eines Tippfehlers anstelle eines Messwerts aus der obigen Tabelle eine Körpergröße von mehr als 1 000 cm eingegeben. Dadurch ändert sich der Median von 180,0 cm auf 181,5 cm.

- Geben Sie diejenigen Messwerte an, die für diese fehlerhafte Eingabe in Frage kommen.

## Aufgabe 8 (4 Punkte)

Eine Pädagogin fragt die 26 Kinder ihrer Gruppe, ob sie das Kinderlied *Aramsamsam* und ob sie das Kinderlied *Backe, backe Kuchen* kennen.

7 Kinder kennen beide Kinderlieder.

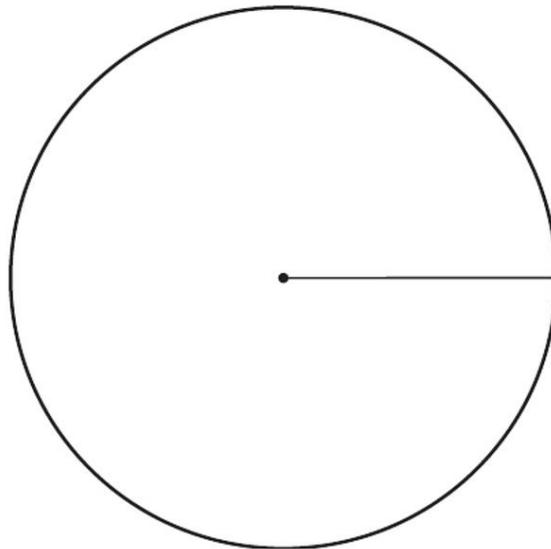
Insgesamt 13 Kinder kennen das Kinderlied *Aramsamsam*.

3 Kinder kennen keines der beiden Kinderlieder.

In der nachstehenden Tabelle sollen für diesen Sachverhalt die zugehörigen Prozentsätze für die Gruppe von 26 Kindern eingetragen werden.

kennen genau eines der beiden Kinderlieder	%
kennen beide Kinderlieder	%
kennen keines der beiden Kinderlieder	11,54 %

- 1) Tragen Sie in der obigen Tabelle die beiden fehlenden Zahlen ein.
- 2) Vervollständigen Sie das nachstehende Kreisdiagramm so, dass es den durch die Tabelle beschriebenen Sachverhalt wiedergibt.



## Aufgabe 9 (4 Punkte)

Die Höhe der Pflanzen einer bestimmten Pflanzenart wird untersucht, wobei einige der Pflanzen regelmäßig gedüngt werden und die anderen nicht. Nach einer bestimmten Zeit werden die Höhen aller beobachteten Pflanzen gemessen.

Der Boxplot für die Höhen der nicht gedüngten Pflanzen ist im unten stehenden Diagramm dargestellt.

Für die Höhen der gedüngten Pflanzen gilt:

Minimum: 19 cm

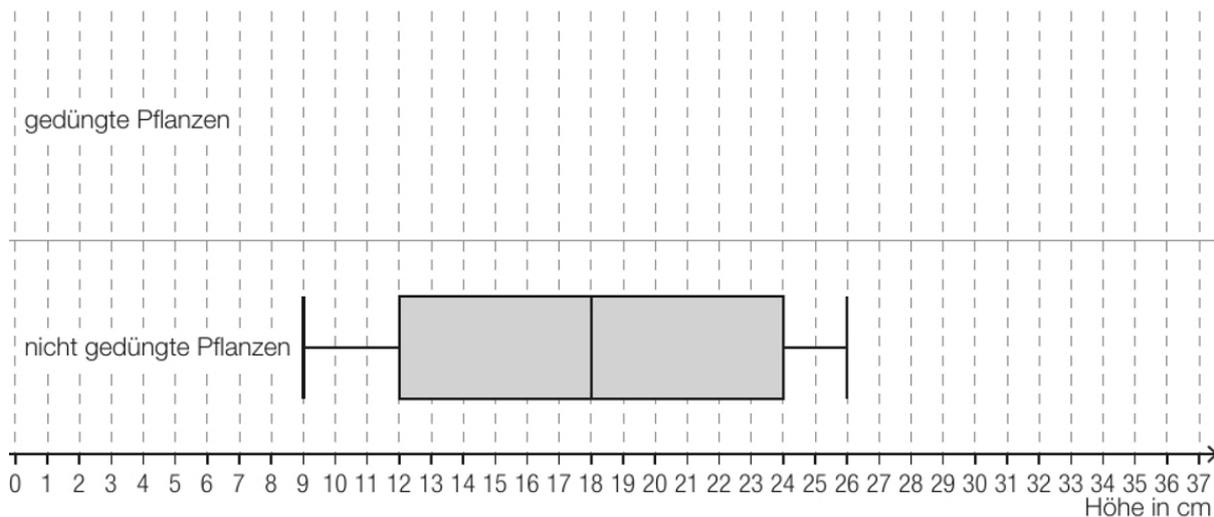
1. Quartil: 21 cm

Median: 25 cm

Interquartilsabstand: 6 cm

Spannweite: 16 cm

- 1) Zeichnen Sie im nachstehenden Diagramm den Boxplot für die Höhen der gedüngten Pflanzen ein.



Aus dem Boxplot für die Höhen der nicht gedüngten Pflanzen kann Folgendes abgelesen werden:

Mindestens ein Viertel der Pflanzen hat eine Höhe kleiner als oder gleich einem Wert  $a$ , und zugleich haben mindestens drei Viertel der Pflanzen eine Höhe größer als oder gleich diesem Wert  $a$ .

- 2) Geben Sie diesen Wert  $a$  an.

$a =$  \_\_\_\_\_ cm