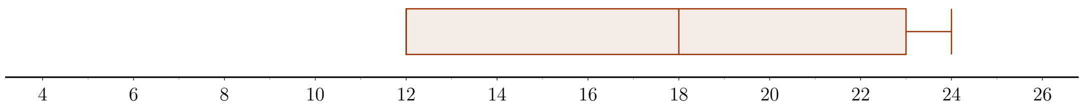
WS 1.3 - 1 Boxplot zeichnen - OA - BIFIE

1. Eine Tankstellenkette hat in den Shops von Filialen die Umsatzzahlen eines Tiefkühlprodukts jeweils über einen Zeitraum von 15 Wochen beobachtet und der Größe nach festgehalten. ____/1 WS 1.3

Umsatzzahlen	12	12	12	12	18	18	18	18	18	23	23	23	23	23	24

Zeichne den entsprechenden Boxplot und trage die angegebenen Kennzahlen unter der Grafik ein!



Minimum	erstes Quartil	Median	drittes Quartil	Maximum
$m = 12$	$Q_1 = 12$	$med = 18$	$Q_3 = 23$	$M = 24$

WS 1.3 - 2 Geldausgaben - OA - BIFIE

2. Karin hat das arithmetische Mittel ihrer monatlichen Ausgaben im Zeitraum Jänner bis (einschließlich) Oktober mit € 25 errechnet. Im November gibt sie € 35 und im Dezember € 51 aus. ____/1 WS 1.3

Berechne das arithmetische Mittel für die monatlichen Ausgaben in diesem Jahr.

$\overline{x} = \frac{25\cdot 10+35+51}{12}$

$\overline{x} = 28$

Die monatlichen Ausgaben betragen durchschnittlich € 28.

WS 1.3 - 3 Mittelwert einfacher Datensätze - MC - BIFIE

3. Die unten stehende Tabelle bietet eine Übersicht über die Zahl der Einbürgerungen in Österreich und in den jeweiligen Bundesländern im Jahr 2010 nach Quartalen. Ein Quartal fasst dabei jeweils den Zeitraum von drei Monaten zusammen. Das 1. Quartal ist der Zeitraum von Jänner bis März, das 2. Quartal der Zeitraum von April bis Juni usw.

____/1

WS 1.3

Quartal	Österreich	Bundesland des Wohnortes								
		Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien
1.Quartal 2010	1142	1	119	87	216	112	101	131	97	278
2.Quartal 2010	1605	80	120	277	254	148	106	138	125	357
3.Quartal 2010	1532	4	119	187	231	98	121	122	61	589
4.Quartal 2010	1856	53	113	248	294	158	102	183	184	52

Quelle: STATISTIK AUSTRIA

Kreuze die beiden korrekten Berechnungsmöglichkeiten für den Mittelwert der Einbürgerungen im Bundesland Kärnten pro Quartal im Jahr 2010 an.

$\overline{m} = (1142 + 1605 + 1532 + 1856) : 9$	
$\overline{m} = \frac{2 \cdot 119 + 113 + 120}{4}$	☒
$\overline{m} = 119 + 120 + 119 + 113 : 4$	
$\overline{m} = \frac{1}{12} \cdot (113 + 2 \cdot 119 + 120) \cdot 3$	☒
$\overline{m} = \frac{113+119+119+120}{12} \cdot 4$	

WS 1.3 - 4 Datenreihe - MC - BIFIE

4. Der arithmetische Mittelwert $\overline{x}$ der Datenreihe $x_1, x_2, ..., x_{10}$ ist $\overline{x} = 20$. Die Standardabweichung σ der Datenreihe ist $\sigma = 5$. ____/1 WS 1.3

   Die Datenreihe wird um die beiden Werte $x_{11} = 19$ und $x_{12} = 21$ ergänzt.

   Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an.

Das Maximum der neuen Datenreihe $x_1, ..., x_{12}$ ist größer als das Maximum der ursprünglichen Datenreihe $x_1, ..., x_{10}$.	
Die Spannweite der neuen Datenreihe $x_1, ..., x_{12}$ ist um 2 größer als die Spannweite der ursprünglichen Datenreihe $x_1, ..., x_{10}$.	
Der Median der neuen Datenreihe $x_1, ..., x_{12}$ stimmt immer mit dem Median der ursprünglichen Datenreihe $x_1, ..., x_{10}$ überein.	
Die Standardabweichung der neuen Datenreihe $x_1, ..., x_{12}$ ist kleiner als die Standardabweichung der ursprünglichen Datenreihe $x_1, ..., x_{10}$.	☒
Der arithmetische Mittelwert der neuen Datenreihe $x_1, ..., x_{12}$ stimmt mit dem arithmetischen Mittelwert der ursprünglichen Datenreihe $x_1, ..., x_{10}$ überein.	☒

WS 1.3 - 5 Arithmetisches Mittel einer Datenreihe - OA - BIFIE

5. Für das arithmetische Mittel einer Datenreihe $x_1, x_2, ..., x_{24}$ gilt: $\overline{x} = 115$. ____/1 WS 1.3

   Die Standardabweichung der Datenreihe ist $s_x = 12$. Die Werte einer zweiten Datenreihe $y_1, y_2, ..., y_{24}$ entstehen, indem man zu den Werten der ersten Datenreihe jeweils 8 addiert, also $y_1 = x_1 + 8, y_2 = x_2 + 8$ usw.

   Gib den Mittelwert $\overline{y}$ und die Standardabweichung s_y der zweiten Datenreihe an.

   $\overline{y} =$123

   $s_y =$12

WS 1.3 - 6 Geordnete Urliste - MC - BIFIE

6. 9 Kinder wurden dahingehend befragt, wie viele Stunden sie am Wochenende fernsehen. Die nachstehende Tabelle gibt ihre Antworten wieder. ____/1 WS 1.3

Kind	Fernsehstunden
Fritz	2
Susi	2
Michael	3
Martin	3
Angelika	4
Paula	5
Max	5
Hubert	5
Lisa	8

Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an.

Der Median würde sich erhöhen, wenn Fritz um eine Stunde mehr fernsehen würde.	
Der Median ist kleiner als das arithmetische Mittel der Fernsehstunden.	☒
Die Spannweite der Fernsehstunden beträgt 3.	
Das arithmetische Mittel würde sich erhöhen, wenn Lisa anstelle von 8 Stunden 10 Stunden fernsehen würde.	☒
Der Modus ist 8.	

WS 1.3 - 7 Sportwettbewerb - MC - BIFIE

7. 150 Grazer und 170 Wiener Schüler/innen nahmen an einem Sportwettbewerb teil. Der Vergleich der Listen der Hochsprungergebnisse ergibt für beide Schülergruppen das gleiche arithmetische Mittel von 1,05 m sowie eine empirische Standardabweichung für die Grazer von 0,22 m und für die Wiener von 0,3 m. ____/1 WS 1.3

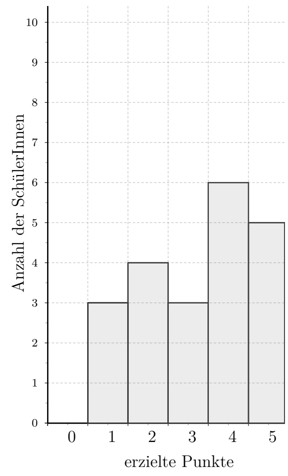
   Entscheide, welche Aussagen aus den gegebenen Daten geschlossen werden können, und kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an.

Die Sprunghöhen der Grazer Schüler/innen weichen vom arithmetischen Mittel nicht so stark ab wie die Höhen der Wiener Schüler/innen.	⊠
Das arithmetische Mittel repräsentiert die Leistungen der Grazer Schüler/innen besser als die der Wiener.	⊠
Die Standardabweichung der Grazer ist aufgrund der geringeren Teilnehmerzahl kleiner als die der Wiener.	
Von den Sprunghöhen (gemessen in m) der Wiener liegt kein Wert außerhalb des Intervalls $[0{,}45; 1{,}65]$.	
Beide Listen haben den gleichen Median.	

WS 1.3 - 8 Mittlere Punktezahl - OA - BIFIE

8. Ein Test enthält fünf Aufgaben, die jeweils nur mit einem Punkt (alles richtig) oder keinem Punkt (nicht alles richtig) bewertet werden. ____/1 WS 1.3

   Die nebenstehende Grafik zeigt das Ergebnis dieses Tests für eine bestimmte Klasse.



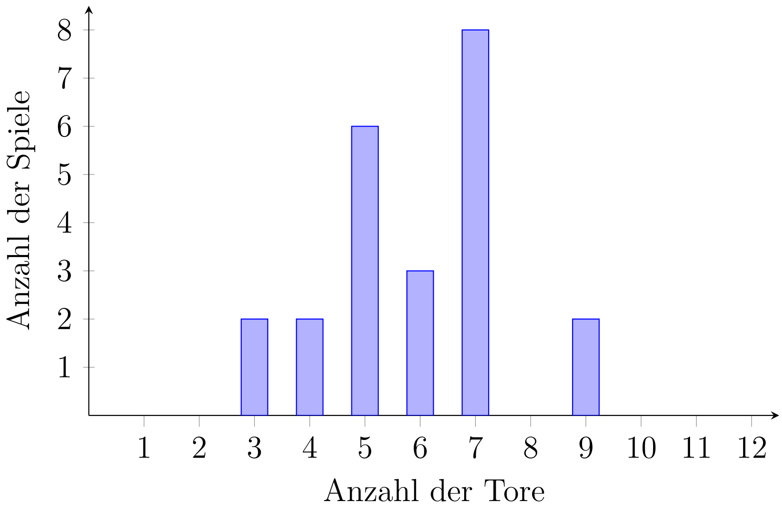
   Wie viele Punkte hat die Häfte aller SchülerInnen bei diesem Test mindestens erreicht?

   Gib an, welchen Mittelwert du zur Beantwortung dieser Frage heranziehst, und berechne diesen.

   Der Median (Zentralwert) ist hier anzugeben. Er beträgt 4.

WS 1.3 - 9 Eishockeytore - OA - Matura 2015/16 - Haupttermin

9. In der österreichischen Eishockeyliga werden die Ergebnisse aller Spiele statistisch ausgewertet. In der Saison 2012/13 wurde über einen bestimmten Zeitraum erfasst, in wie vielen Spielen jeweils eine bestimmte Anzahl an Toren erzielt wurde. Das nachstehende Säulendiagramm stellt das Ergebnis dieser Auswertung dar. ____/1 WS 1.3



Bestimme den Median der Datenliste, die dem Säulendiagramm zugrunde liegt.

Der Median der Datenliste ist 6.

WS 1.3 - 10 Median und Modus - OA - BIFIE - Kompetenzcheck 2016

10. Zwei unterscheidbare, faire Spielwürfel mit den Augenzahlen 1,2,3,4,5,6 werden geworfen und die Augensumme wird ermittelt. (Ein Würfel ist „fair“, wenn die Wahrscheinlichkeit, nach einem Wurf nach oben zu zeigen, für alle sechs Seitenflächen gleich groß ist.) ____/1 WS 1.3

    Jemand behauptet, dass die Ereignisse „Augensumme 5“ und „Augensumme 9“ gleichwahrscheinlich sind. Gib an, ob es sich hierbei um eine wahre oder eine falsche Aussage handelt, und begründe deine Entscheidung.

    Die Aussage ist wahr. Mögliche Begründung:
    Augensumme 5: $(1;4), (2;3), (3;2), (4;1) \Rightarrow$ 4 Möglichkeiten
    Augensumme 9: $(3;6), (4;5), (5;4), (6;3) \Rightarrow$ 4 Möglichkeiten
    P(„Augensumme 5“)=$\frac{4}{36}$
    P(„Augensumme 9“)=$\frac{4}{36}$

WS 1.3 - 11 Nettojahreseinkommen - OA - Matura 2014/15 - Haupttermin

11. Im Jahre 2012 gab es in Österreich unter den etwas mehr als 4 Millionen unselbstständig Erwerbstätigen (ohne Lehrlinge) 40 % Arbeiterinnen und Arbeiter, 47 % Angestellte, 8 % Vertragsbedienstete und 5 % Beamtinnen und Beamte (Prozentzahlen gerundet). ____/1 WS 1.3

Die folgende Tabelle zeigt deren durchschnittliches Nettojahreseinkommen (arithmetisches Mittel).

	arithmetisches Mittel der Nettojahreseinkommen 2012 (in Euro)
Arbeiterinnen und Arbeiter	14062
Angestellte	24141
Vertragsbedienstete	22853
Beamtinnen und Beamte	35708

Datenquelle: Statistik Austria (Hrsg.) (2014). Statistisches Jahrbuch Österreichs 2015. Wien: Verlag Österreich. S. 246.

Ermittle das durchschnittliche Nettojahreseinkommen (arithmetisches Mittel) aller in Österreich unselbstständig Erwerbstätigen (ohne Lehrlinge).

$14\,062 \cdot 0{,}4 + 24\,141 \cdot 0{,}47 + 22\,853 \cdot 0{,}08 + 35\,708 \cdot 0{,}05 = 20\,584{,}71$

Das durchschnittliche Nettojahreseinkommen beträgt € 20.584,71.

Lösungsschlüssel:
Ein Punkt für die richtige Lösung, wobei die Einheit Euro nicht angeführt werden muss. Toleranzintervall: $[20580; 20590]$ Die Aufgabe ist auch dann als richtig gelöst zu werten, wenn bei korrektem Ansatz das Ergebnis aufgrund eines Rechenfehlers nicht richtig ist.

WS 1.3 - 12 Statistische Kennzahlen - MC - Matura 2014/15 - Nebentermin 1

12. Gegeben ist eine Liste mit n natürlichen Zahlen $a_1, a_2, \ldots, a_n$. ____/1

WS 1.3

Welche statistische Kennzahlen der Liste bleiben gleich, wenn jeder Wert der Liste um 1 erhöht wird? Kreuze die beiden zutreffenden Antworten an.

arithmetisches Mittel	
Standardabweichung	⊠
Spannweite	⊠
Median	
Modus	

WS 1.3 - 13 Mittelwert von Datenreihen - OA - Matura 2014/15 - Kompensationsprüfung

13. Bei einer Verkehrskontrolle in einem Ortsbereich (Geschwindigkeitsbeschränkung 50 km/h) wurden die Geschwindigkeiten von 20 Fahrzeugen gemessen. Die Ergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle aufgezeichnet. ____/1

WS 1.3

v in km/h	45	47	48	50	51	52	54	89
Anzahl	2	3	5	2	2	2	3	1

Gib das arithmetische Mittel, den Median (Zentralwert) und den Modus (Modalwert) der gemessenen Geschwindigkeiten an.

Modus=48, Median=49, arithmetisches Mittel=51,4

WS 1.3 - 14 Mittlere Fehlstundenanzahl - OA - Matura NT 2 15/16

14. In einer Schule gibt es vier Sportklassen: $S1, S2, S3$ und $S4$. Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die Anzahl der SchülerInnen pro Klasse sowie das jeweilige arithmetische Mittel der während des ersten Semesters eines Schuljahres versäumten Unterrichtsstunden. ____/1 WS 1.3

Klasse	Anzahl der SchülerInnen	arithmetisches Mittel der versäumten Stunden
$S1$	18	45,5
$S2$	20	63,2
$S3$	16	70,5
$S4$	15	54,6

Berechne das arithmetische Mittel $\overline{x}_{ges}$ der versäumten Unterrichtsstunden aller SchülerInnen der vier Sportklassen für den angegebenen Zeitraum!

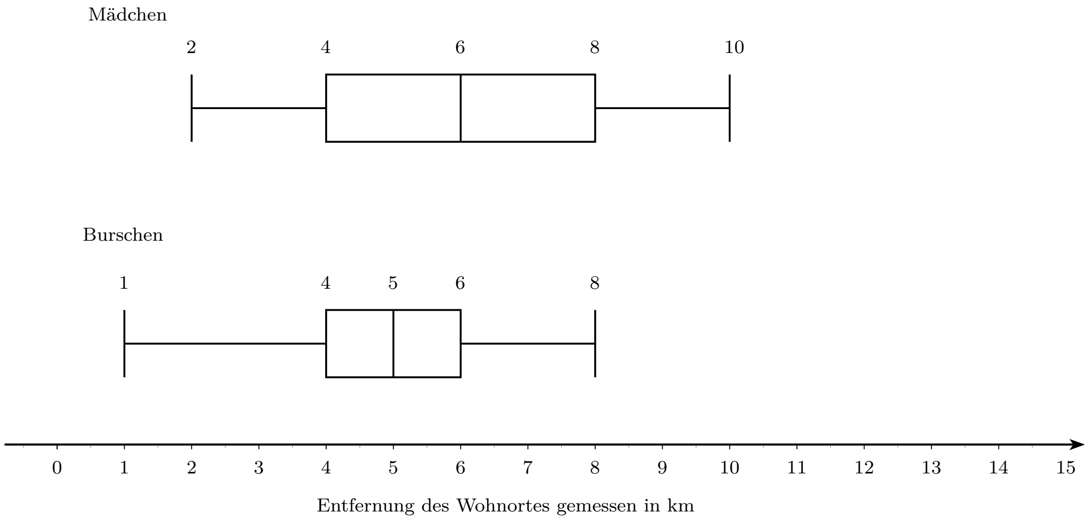
$$\overline{x}_{ges} = \frac{18 \cdot 45{,}5 + 20 \cdot 63{,}2 + 16 \cdot 70{,}5 + 15 \cdot 54{,}6}{18 + 20 + 16 + 5} = 58{,}405...$$

$\overline{x}_{ges} \approx 58{,}4h$

Einheit „h“ muss nicht angegeben sein! Toleranzintervall: $[58\,h; 60\,h]$.

WS 1.3 - 15 Boxplot Analyse - MC - Matura 2013/14 Haupttermin

15. Alle Mädchen und Burschen einer Schulklasse wurden über die Länge ihres Schulweges befragt. Die beiden Kastenschaubilder (Boxplots) geben Auskunft über ihre Antworten. ____/1 WS 1.3



Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an!

Mehr als 60 % der befragten Mädchen haben einen Schulweg von mindestens 4 km.	☒
Der Median der erhobenen Daten ist bei Burschen und Mädchen gleich.	
Mindestens 50 % der Mädchen und mindestens 75 % der Burschen haben einen Schulweg, der kleiner oder gleich 6 km ist.	☒
Höchstens 40 % der befragten Burschen haben einen Schulweg zwischen 4 km und 8 km.	
Die Spannweite ist bei den Umfragedaten der Burschen genauso groß wie bei den Umfragedaten der Mädchen.	