

Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien

Name: _____

Note: _____

Klasse: _____

Bewertungseinheiten: _____ / 21

Aufgabe 1

Berechne.

a) $(-3)^2 =$

/ 1

b) $7^{-2} =$

/ 1

Aufgabe 2

Betrachtet wird die folgende Rechenanweisung: „Denke dir eine natürliche Zahl. Verdopple sie und addiere zum Ergebnis 4. Multipliziere die Zahl, die du nach dieser Rechnung erhältst, mit 5 und subtrahiere anschließend 20.“

a) Luisa denkt sich die Zahl 7 und rechnet richtig. Gib ihr Endergebnis an.

/ 1

b) Stelle in Abhängigkeit von der gedachten Zahl n einen allgemeinen Term auf, der die Rechenanweisung beschreibt. Vereinfache anschließend deinen Term so weit wie möglich.

/ 2

Aufgabe 3Bestimme für $x \in \mathbb{Q}$ die Lösung der Gleichung $\frac{1}{2} - x + 2x = \frac{1}{2}x - 3$.

/ 2

Aufgabe 4

Ein Würfel hat die Kantenlänge 50 cm.

a) Berechne das Volumen dieses Würfels in Litern.

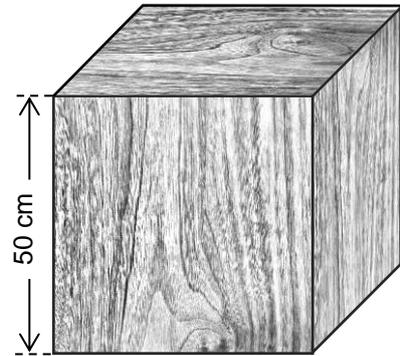
/ 2

Ein solcher Würfel wurde als Sitzhocker gebaut (vgl. Abbildung). Für die sechs Seitenflächen wurden 1 cm dicke Holzbretter verwendet. Innen ist der Sitzhocker hohl.

Das Volumen des verbauten Holzes soll berechnet werden.

b) Ein korrekter Ansatz für diese Berechnung ist $(50 \text{ cm})^3 - (50 \text{ cm} - 2 \text{ cm})^3$.

Gib die Bedeutung des Subtrahenden $(50 \text{ cm} - 2 \text{ cm})^3$ im Sachzusammenhang an.



/ 1

c) Der Ansatz $6 \cdot (50 \text{ cm})^2 \cdot 1 \text{ cm}$ liefert einen Näherungswert für das Volumen des verbauten Holzes. Begründe ohne zu rechnen, dass dieser Näherungswert größer ist als der korrekte Wert.

/ 1

Aufgabe 5

Auf einer Party befinden sich m Mädchen und j Jungen, wobei die Anzahl der Mädchen um 20% kleiner ist als die der Jungen. Zwei der folgenden Gleichungen passen dazu. Kreuze (nur) diese an.

$m = j - \frac{20}{100}$

$j = m - \frac{20}{100}$

$j = 20m$

$m = 20j$

$m = 0,8j$

$j = 0,8m$

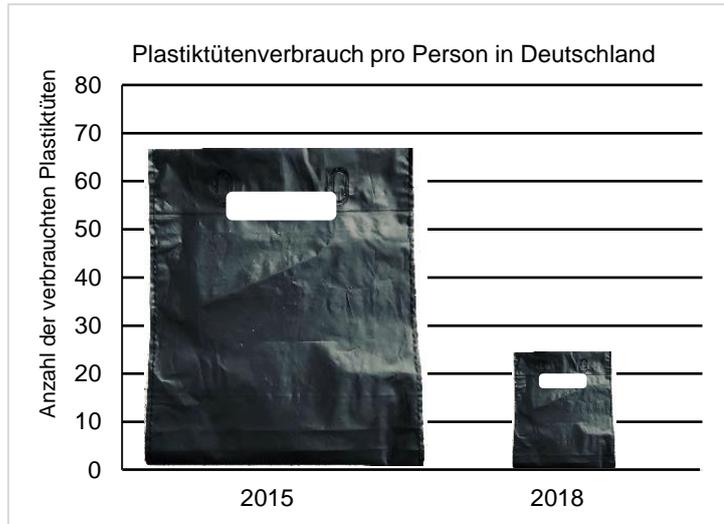
$m = j - \frac{1}{5}j$

$j = m - \frac{1}{5}m$

/ 2

Aufgabe 6¹

- a) Die Anzahl der in Deutschland pro Person verbrauchten Plastiktüten sank von 68 im Jahr 2015 auf 24 im Jahr 2018. Durch die Darstellung in der Abbildung könnte der Eindruck entstehen, dass die Anzahl der pro Person verbrauchten Plastiktüten deutlich stärker gesunken ist als dies tatsächlich der Fall war. Erläutere die Ursache für diesen Eindruck.



- b) Im Jahr 2018 wurden in Deutschland etwa 2 Milliarden Plastiktüten verbraucht. Die Dicke der Folie, aus der die Tüten bestehen, beträgt durchschnittlich etwa 0,05 mm. In einem Gedankenexperiment werden alle diese Tüten zu einem Stapel übereinandergelegt. Schätze mit einer Rechnung die Höhe dieses Stapels ab. Gib dein Ergebnis in Kilometern an.

- c) Durch das Verpackungsgesetz vom 01.01.2019 soll die Recyclingquote von Kunststoffverpackungen, die in Privathaushalten anfallen, um 27 Prozentpunkte von 36 Prozent vor Inkrafttreten des Gesetzes auf 63 Prozent im Jahr 2022 ansteigen. Einer der folgenden Brüche ist gleich dem Prozentsatz, um den diese Recyclingquote ansteigen soll. Kreuze (nur) diesen an.

$\frac{100}{36}$
 $\frac{27}{36}$
 $\frac{27}{63}$
 $\frac{36}{63}$
 $\frac{36}{100}$
 $\frac{27}{100}$

/ 1

/ 2

/ 1

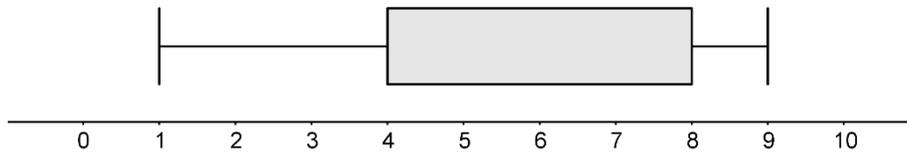
¹ Quellen: Umweltbundesamt, Handelsverband und Gesellschaft für Verpackungsforschung

Aufgabe 7

Folgender Datensatz soll in einem Boxplot dargestellt werden:

1; 3; 4; 4; 6; 6; 7; 8; 8; 8; 8; 9; 9

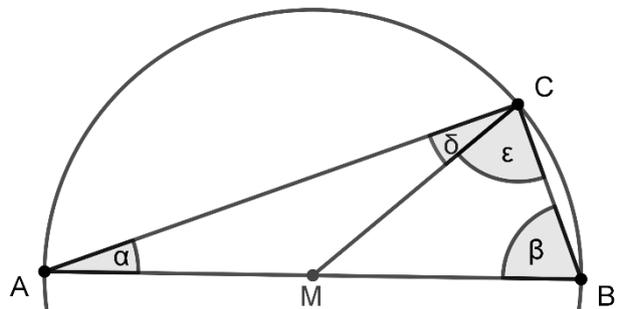
Vervollständige den Boxplot durch Einzeichnen des fehlenden Medians.



/ 1

Aufgabe 8

Die Eckpunkte des Dreiecks ABC liegen auf einem Kreis, dessen Mittelpunkt M auch der Mittelpunkt der Seite AB ist. Um zu beweisen, dass ein solches Dreieck bei C einen rechten Winkel hat, wird das Dreieck durch die Strecke \overline{MC} in zwei Teildreiecke zerlegt.



a) Zunächst soll bewiesen werden, dass $\beta = \epsilon$ gilt (vgl. Abbildung). Dazu müssen die folgenden Aussagen in die richtige Reihenfolge gebracht werden.

- I. Das Dreieck MBC ist gleichschenkelig mit Basis \overline{BC} .
- II. $|\overline{BM}| = |\overline{CM}|$
- III. $\beta = \epsilon$
- IV. B und C liegen auf einem Kreis um M.

Trage die Nummern der Aussagen passend in die Schlussfolgerungskette ein:



/ 1

b) Ebenso lässt sich zeigen, dass $\alpha = \delta$ gilt.

Zeige, dass aus $\alpha = \delta$ und $\beta = \epsilon$ mithilfe der Innenwinkelsumme im Dreieck ABC folgt, dass $\delta + \epsilon = 90^\circ$ gilt. Damit ist obige Aussage (Satz des Thales) bewiesen.

/ 2