Schleswig-Holstein
Der echte Norden

Schleswig-Holstein
Ministerium für Bildung,
Wissenschaft und Kultur

Übungsheft

Korrekturanweisung
Mathematik 2020

Erster allgemeinbildender Schulabschluss

Herausgeber
Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein
Brunswiker Straße 16-22, 24105 Kiel

Aufgabenentwicklung
Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein
Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein
Fachkommissionen für die Zentralen Abschlussarbeiten in der Sekundarstufe I

Umsetzung und Begleitung
Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein
zab1@bildungsdienste.landsh.de

Übungsheft © MBWK, Kiel, Februar 2020

A Kurzformaufgaben Lösungen

A1 Trage die fehlenden Zahlen in die Felder ein.

$$\begin{array}{rcccc} & 2 & 5 & 6 & 1 \\ + & 4 & 2 & 2 & \boxed{4} \\ + & 1 & \boxed{1} & 3 & 3 \\ \hline & \boxed{7} & 9 & \boxed{1} & 8 \end{array}$$

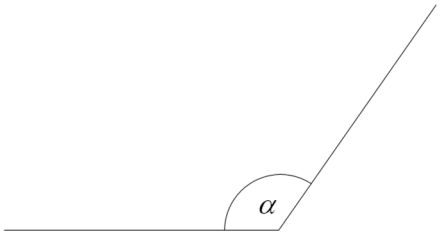
/1 P.

A2 $\frac{1}{5}$ von 200 überprüften Fahrrädern haben Mängel.

	wahr	**falsch**
Das sind 20% der überprüften Fahrräder.	☒	☐
Das ist jedes fünfte Fahrrad.	☒	☐
Das sind 5 Fahrräder.	☐	☒

/3 P.

A3 Zeichne den Winkel $\alpha = 125°$.



/1 P.

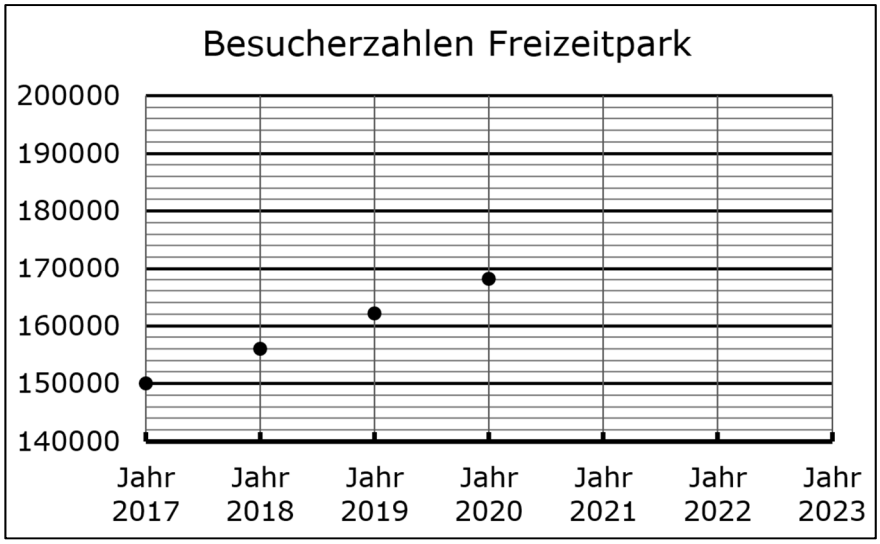
A4 Gib an, was in der Zelle G2 berechnet wird.

	A	B	C	D	E	F	G
1	**Tag**	04.05.	05.05.	06.05.	07.05.	08.05.	
2	**Temperatur in °C**	19,6	22,5	21,8	18,9	20,1	=(B2+C2+D2+E2+F2)/5

In der Zelle G2 wird die Durchschnittstemperatur berechnet.

/1 P.

A5 Das Diagramm zeigt für einen Freizeitpark die Besucherzahlen der letzten Jahre.



Gib an, wie viele Besucher im Jahr 2018 im Park waren.

Lösung: ungefähr 156 000 Besucher

/1 P.

Anna meint: „Wenn das so weitergeht, sind es im Jahr 2023 über 200 000 Besucher."

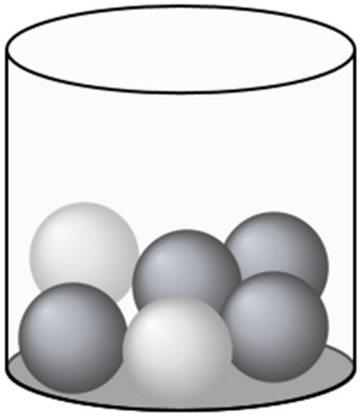
Zeige, dass Anna nicht recht hat.

Der Nachweis kann rechnerisch oder durch das Einzeichnen der Geraden im Diagramm erfolgen, z.B.

$150\,000 + 6 \cdot 6000 = 186\,000$

/1 P.

A6 Im Gefäß liegen 2 weiße und 4 graue Kugeln.



Gib die Wahrscheinlichkeit an, eine weiße Kugel zu ziehen.

Lösung: $\frac{2}{6}$

/1 P.

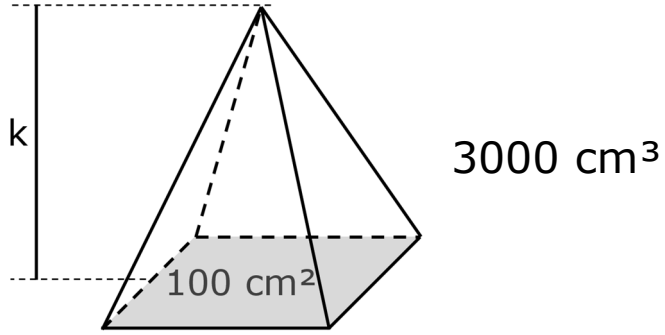
Die Wahrscheinlichkeit, eine weiße Kugel zu ziehen, soll $\frac{1}{4}$ betragen.

Gib an, wie viele schwarze Kugeln hinzugelegt werden müssen.

Lösung: 2 schwarze Kugeln

/1 P.

A7 Die Grundfläche einer Pyramide ist 100 cm² groß. Das Volumen beträgt 3000 cm³.

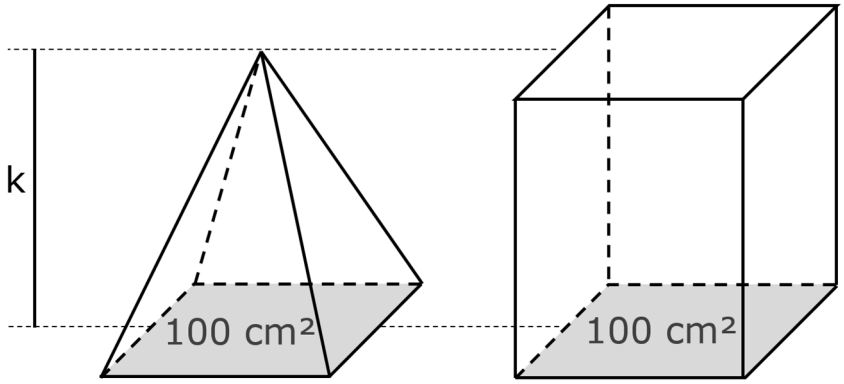


Gib die Höhe k der Pyramide an.

Höhe k: 90 cm

/1 P.

Die Grundfläche eines genauso hohen Quaders ist ebenfalls 100 cm² groß.



Gib das Volumen des Quaders an.

Volumen: 9000 cm³

/1 P.

A8 Ergänze die fehlenden Werte der proportionalen Zuordnung.

Anzahl	2	3	7
Preis in Euro	80	120	280

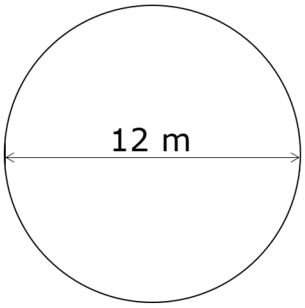
/2 P.

A9 Setze < oder > oder = ein, sodass die Aussage wahr ist.

$\frac{1}{3}$ [>] 0,3

/1 P.

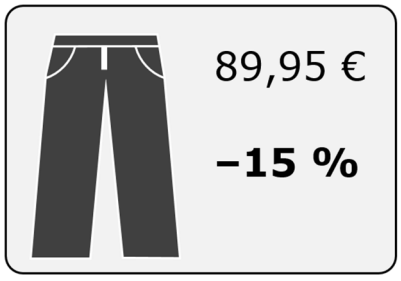
A10 Bestimme den Umfang u des Kreises.



Der Umfang u des Kreises beträgt ungefähr 36 m.

/1 P.

A11 Im Ausverkauf werden Jeans 15 % billiger verkauft.



Kreuze an, wie viel die Jeans jetzt kostet.

☐ 74,95 € ☒ 76,46 € ☐ 103,44 €

/1 P.

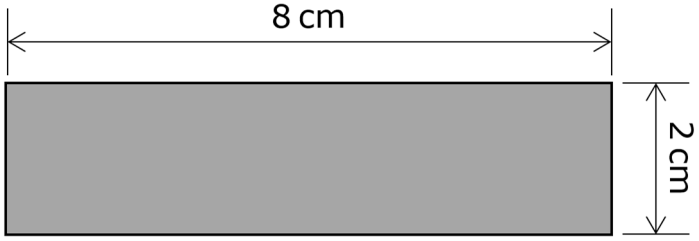
A12 Gib den Wert für x an.

$\frac{1}{5} \cdot x = 1$

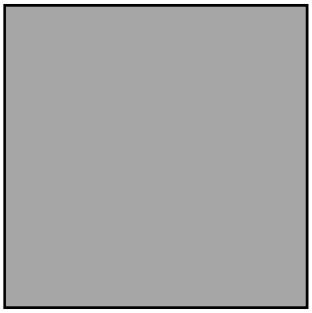
x = 5

/1 P.

A13 Zeichne ein Rechteck mit demselben Flächeninhalt und einem kleineren Umfang als das dargestellte Rechteck.



Es wird ein Rechteck mit einem Flächeninhalt von 16 cm² und einem Umfang kleiner als 20 cm gezeichnet, z.B. ein Quadrat mit der Seitenlänge 4 cm. (Zeichentoleranz je Seite +/- 1 mm)



/1 P.

A14 Welcher Bruch entspricht <u>nicht</u> der Zahl 0,2?

☒ $\frac{1}{2}$ ☐ $\frac{2}{10}$ ☐ $\frac{1}{5}$

/1 P.

B1: Komplexaufgabe Solarenergie - Lösungen

(1)

a) gesucht: Flächeninhalt in Quadratmetern

240 000 (1)

/1 P.

b) gesucht: Nachweis, dass die Gleichung zur Berechnung dient

Zerlegung in Parallelogramm und Dreieck (1)

Summe der beiden Flächeninhalte wird gebildet. (1)

/2 P.

(2) gesucht: Länge und Breite des Solarmoduls in Zentimetern

Ansatz Flächenberechnung (1)

Seitenlänge einer Solarzelle: $a = \sqrt{225} = 15$

$a = 15$ cm (1)

Länge und Breite des Solarmoduls: $6 \cdot 15 = 90$

$10 \cdot 15 = 150$ (1)

Länge und Breite des Solarmoduls betragen 90 cm und 150 cm

/3 P.

(3)

a) gesucht: Anteil der Sonnenenergie in Prozent

6 Prozent (1)

/1 P.

b) gesucht: Menge Kilowattstunden (kWh)

$G = 648 \text{ Mrd. kWh} \qquad p\% = \frac{13}{100}$ (1)

$648 \text{ Mrd.} \cdot \frac{13}{100} = 84{,}24 \text{ Mrd.}$ (1)

Die Windkraft erzeugt 84,24 Mrd. kWh Strom.

/2 P.

(4) gesucht: Nachweis, ob Herr Schröder recht hat

Ansatz Prozentrechnung (1)

$6500 \text{ €} \cdot \frac{4{,}8}{100} = 312 \text{ €}$ (1)

Herr Schröder hat recht. (1)

/3 P.

Wahlteil zu B1

Bitte ankreuzen!
Der folgende Wahlteil soll gewertet werden:

☐ ja ☐ nein

(5) gesucht: Volumen in Litern

$r = 0,49$ m $\quad k = 2$ m (1)

$V = 0,49^2 \cdot \pi \cdot 2 \approx 1,5$

$V \approx 1,5\ \text{m}^3$ (1)

$1,5\ \text{m}^3 \mathrel{\hat{=}} 1500$ Liter (1)

/3 P.

---

(6) gesucht: Nachweis durch eine Zeichnung

Einzeichnen des Winkels $\alpha \approx 32°$ (1)

Einzeichnen der beiden Schenkel von $\alpha \approx 32°$ (1)

Ja, die Forderungen werden erfüllt. (1)

/3 P.

B2: Komplexaufgabe Straßen – Lösungen

(1) gesucht: Länge der Autobahnen in Kilometern

400 km – 700 km (1)

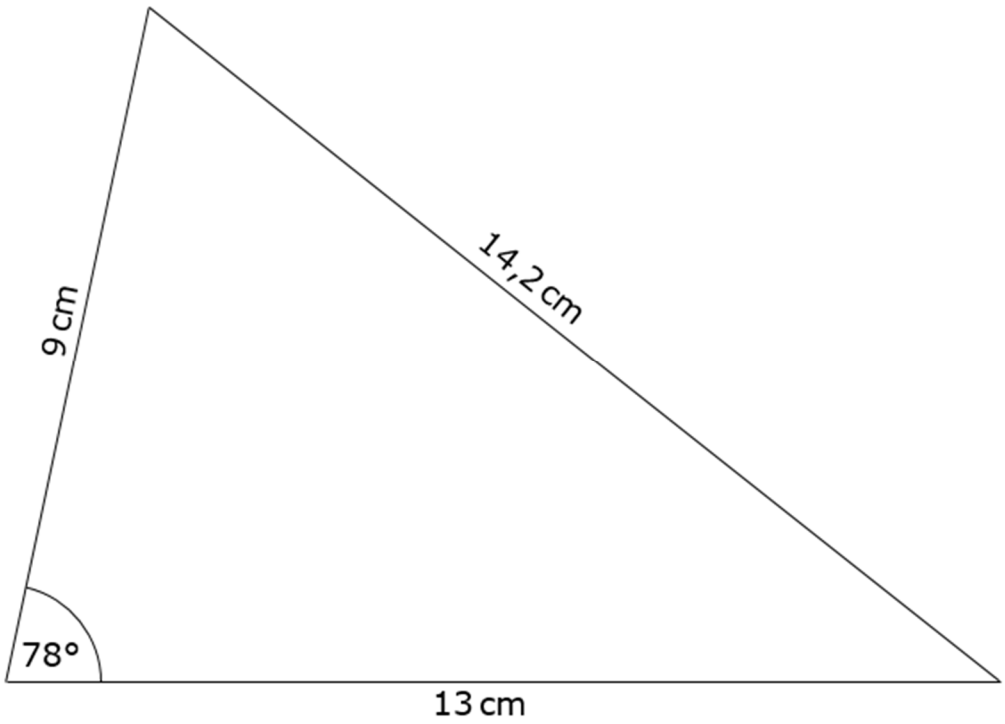
/1 P.

---

(2) gesucht: Ersparnis in Kilometern

Zeichnen eines ähnlichen Dreiecks (1)

z.B.



Bestimmung der Autobahnstrecke AC $\approx$ 140 km (1)

$130\ \text{km} + 90\ \text{km} - 140\ \text{km} = 80\ \text{km}$ (1)

Es werden etwa 80 Kilometer Weg gespart.

/3 P.

---

(3)

a) gesucht: Anteil der 4. Schicht in Prozent

Ansatz Prozentrechnung (1)

$G = 30 + 15 + 18 + 8 + 4 = 75$ (1)

$G = 75$ cm

$\frac{15}{75} = \frac{1}{5} = 20\%$ (1)

Der Anteil der 4. Schicht beträgt 20 Prozent.

/3 P.

b) gesucht: Volumen in Kubikmetern

Ansatz Volumenberechnung eines Quaders (1)

$V = 5000 \cdot 12 \cdot 0,04 = 2400$ (1)

$V = 2400\ \text{m}^3$

Das Volumen der 1. Schicht beträgt 2 400 Kubikmeter.

/2 P.

(4) gesucht: Nachweis, dass 4 m nicht überschritten werden

Ansatz Pythagoras (1)

$x = \sqrt{320^2 - 200^2} \approx 250$

$x \approx 250$ cm (1)

$2,5\ \text{m} + 0,9\ \text{m} + 0,5\ \text{m} = 3,9\ \text{m}$ (1)

/3 P.

Wahlteil zu B2

Bitte ankreuzen!
Der folgende Wahlteil soll gewertet werden:

☐ ja ☐ nein

(5)

a) gesucht: Anzahl Wildunfälle, die durch Motorräder verursacht wurden

13 (1)

/1 P.

b) gesucht: Nachweis, ob Jonas recht hat

Ansatz Prozentrechnung (1)

$$\frac{23}{38+23+1} = \frac{23}{62} \approx 0{,}37$$ (1)

Jonas hat recht. (1)

/3 P.

c) gesucht: Begründung, welches Kreisdiagramm den Sachverhalt richtig darstellt

Diagramm 2 stellt den Sachverhalt richtig dar. (1)

Begründung, (1)

z.B. durch Ausschluss

In Diagramm 1 ist der Anteil Innerorts größer als auf Landstraßen.

In Diagramm 3 ist der Anteil der Autobahn kleiner als 50 Prozent.

/2 P.

Bewertungsschlüssel ESA

Punkte	Prozente	Erster allgemeinbildender Schulabschluss (Note)
45-50	≥90	1
38-44	≥75	2
30-37	≥60	3
23-29	≥45	4
11-22	≥22	5
0-10	<22	6