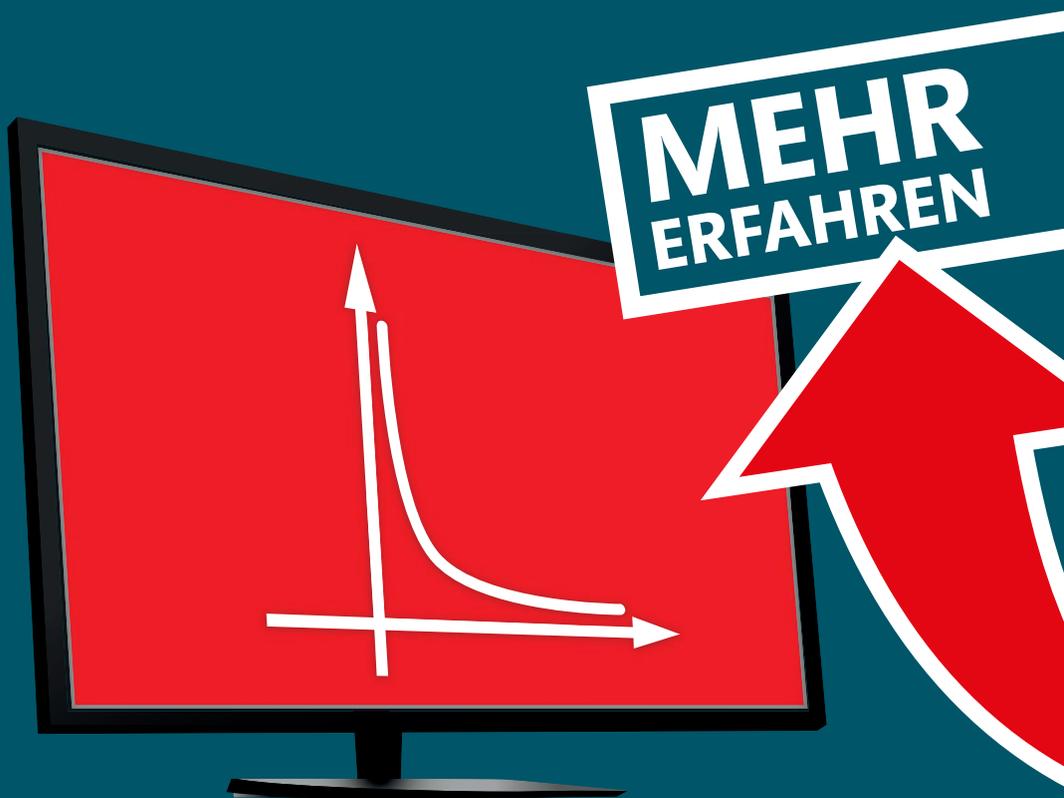


**STARK** digital:

# LESEPROBE

## MATHEMATIK

Mittlerer Schulabschluss



0603 D1

# VERFÜGBARE JAHRGÄNGE

BUNDESLAND	BESCHREIBUNG	JAHRGANG
<b>Baden-Württemberg</b>	Realschule	ab 2007
	Werkrealschule 10. Klasse	ab 2009
<b>Bayern</b>	Realschule Wahlpflichtgruppe I	ab 2007
	Realschule Wahlpflichtgruppe II/III	ab 2009
	Wirtschaftsschule	ab 2010
	Mittelschule M-Zug	ab 2010
	FOS/BOS Feststellungs- und Aufnahmeprüfung	ab 2011
<b>Berlin</b>	Integrierte Sekundarschule	ab 2009
<b>Brandenburg</b>	Oberschule	ab 2009
<b>Hamburg</b>	Stadtteilschule	ab 2013
<b>Hessen</b>	Realschule	ab 2008
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	Regionale Schule	2006 - 2014
<b>Niedersachsen</b>	Realschule	ab 2008
	Hauptschule 10. Klasse E-Kurs + G-Kurs	ab 2010
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	Mittlerer Schulabschluss	ab 2007
<b>Sachsen</b>	Oberschule	ab 2008
<b>Sachsen-Anhalt</b>	Sekundarschule	2005 - 2013
<b>Schleswig-Holstein</b>	Gemeinschaftsschule	ab 2013
<b>Thüringen</b>	Regelschule	ab 2009

**Abschlussprüfung zum Realschulabschluss/Sekundarabschluss I  
Niedersachsen – Mathematik 2018**

**Allgemeiner Teil**

Punkte

1. Berechne.

a)  $80 - 125 =$

b)  $\frac{1}{2} + \frac{3}{7} =$

2 P.

c)  $0,7 \cdot 0,6 =$

d)  $567 : 3 =$

2 P.

2. Wandle in die angegebene Einheit um.

a)  $0,25 \text{ kg} = \text{_____ g}$

1 P.

b)  $210 \text{ min} = \text{_____ h}$

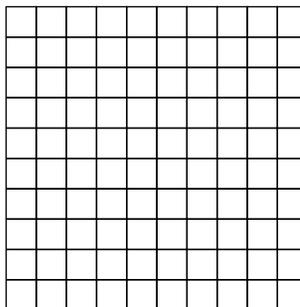
1 P.

3. Im Jahr 2015 lebten in Deutschland 2 791 000 Kinder im Alter von 6 bis 9 Jahren. Jedes dieser Kinder erhielt durchschnittlich 171 € Taschengeld pro Jahr.

Überschlage, wie viel Taschengeld diese Kinder zusammen erhielten.  
Notiere deine Überschlagsrechnung.

2 P.

4. a) Färbe in der nebenstehenden Figur  $\frac{3}{10}$  von der Gesamtfläche.



1 P.

b) Kreuze alle zu  $\frac{3}{10}$  gleichwertigen Schreibweisen an.

2 P.

$\frac{30}{1000}$

0,3

0,03

3 %

30 %

## Hauptteil mit Wahlaufgaben

---

Wichtiger Hinweis für alle Aufgaben:  
Runde Endergebnisse auf 2 Stellen hinter dem Komma.  
Schreibe deine Lösungswege ausführlich auf.

Punkte

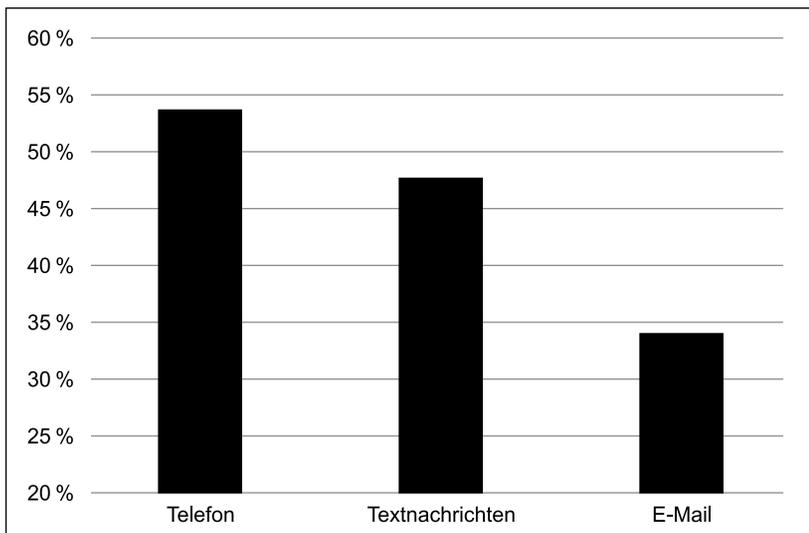
### Aufgabe 1

Bei einer Umfrage wurden 1 650 Schülerinnen und Schüler befragt, welche Medien sie regelmäßig zur Kommunikation nutzen. 54 % der Befragten nutzen das Telefon regelmäßig zur Kommunikation.

a) Berechne die Anzahl der Schülerinnen und Schüler.

2 P.

Die Schülerzeitung hat einen Teil der Ergebnisse veranschaulicht.



Karima meint: „Im Vergleich zu E-Mails werden Textnachrichten zur Kommunikation doppelt so oft genutzt.“

b) Hat Karima die Ergebnisse der Umfrage richtig interpretiert?  
Begründe.

2 P.

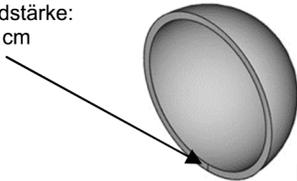
## Wahlaufgabe 1



Das Kunstwerk „Giant Pool Balls“ in Münster soll restauriert werden. Dafür sollen die Hohlkugeln mit einem LKW abtransportiert werden.

- a) Begründe mithilfe des Bildes, dass eine Hohlkugel einen Außendurchmesser von 350 cm hat. 1 P.
- b) Berechne das Volumen der Wand einer Hohlkugel. 4 P.

Wandstärke:  
12,5 cm



Hälfte einer Hohlkugel

Ein LKW darf mit maximal 10 t beladen werden.

- c) Berechne die Masse der Wand einer Hohlkugel mit  $\rho_{\text{Beton}} = 2,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ . 3 P.  
Entscheide, ob die Hohlkugel mit dem LKW transportiert werden darf. (Solltest du Teilaufgabe b) nicht gelöst haben, rechne mit  $V = 4\,200\,000 \text{ cm}^3$  weiter.)

Bei einer anderen Hohlkugel ist der Innenradius  $r_i$  halb so groß wie der Außenradius  $r_a$ .

- d) Stelle eine allgemeine Formel für die Berechnung des Volumens der Wand dieser Hohlkugel in Abhängigkeit von  $r_a$  auf. Fasse die Formel so weit wie möglich zusammen. 2 P.



## Lösung

### Allgemeiner Teil

---

1. a) **Hinweis:** Subtrahiere schriftlich. Notiere die Zahlen stellenweise untereinander.

$$\begin{array}{r} 80 \\ -125 \\ \hline -45 \end{array}$$

- b) **Hinweis:** Erweitere beide Brüche auf den Hauptnenner 14. Berechne.

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{7} = \frac{7}{14} + \frac{6}{14} = \frac{13}{14}$$

- c) **Hinweis:** Rechne schriftlich.

$$\begin{array}{r} 0,7 \cdot 0,6 = \mathbf{0,42} \\ \hline 00 \\ 42 \end{array}$$

*Alternativ:*

**Hinweis:** Addiere die Anzahl der Nachkommastellen (2) und multipliziere dann ohne Komma. Setze das Komma entsprechend der berechneten Anzahl der Nachkommastellen (2).

$$7 \cdot 6 = 42 \Rightarrow 0,7 \cdot 0,6 = \mathbf{0,42}$$

- d) **Hinweis** Dividiere schriftlich.

$$\begin{array}{r} 567 : 3 = \mathbf{189} \\ \underline{3} \\ 26 \\ \underline{24} \\ 27 \\ \underline{27} \\ 0 \end{array}$$

2. a) **Hinweis:** 1 kg = 1 000 g. Multipliziere mit der Umrechnungszahl 1 000.

$$0,25 \text{ kg} = \mathbf{250 \text{ g}}$$

- b) **Hinweis:** 1 h = 60 min. Teile zunächst auf in ganze Stunden und Minuten. Wandle dann die Minuten in ihren Anteil an einer Stunde um.

$$210 \text{ min} = 3 \cdot 60 \text{ min} + 30 \text{ min} = \mathbf{3\frac{1}{2} \text{ h}}$$

## Hauptteil

---

1. a) **Hinweis:** Gesucht ist die Anzahl der Schülerinnen und Schüler, die das Telefon regelmäßig zur Kommunikation nutzen. Die Anzahl aller Schülerinnen und Schüler (1 650) ist der Grundwert. Gesucht ist der Prozentwert. Schreibe den Prozentsatz als Dezimalzahl und multipliziere diese mit dem Grundwert.

Gegeben:  $G = 1\,650$ ;  $p\% = 54\%$

Gesucht:  $W$

Anzahl der Schülerinnen und Schüler, die regelmäßig das Telefon zur Kommunikation nutzen:

$$1\,650 \cdot 0,54 = 891$$

*Alternative Berechnung mit dem Dreisatz:*

$$\begin{array}{l} : 100 \left( \begin{array}{l} 100\% \triangleq 1\,650 \\ 1\% \triangleq 16,5 \end{array} \right) : 100 \\ \cdot 54 \left( \begin{array}{l} 54\% \triangleq 891 \end{array} \right) \cdot 54 \end{array}$$

*Alternative Berechnung mit der Formel:*

$$W = \frac{G \cdot p}{100} = \frac{1\,650 \cdot 54}{100} = 891$$

- b) **Hinweis:** Lies am Säulendiagramm ab, wie viel Prozent der Schülerinnen und Schüler E-Mails und wie viel Prozent der Schülerinnen und Schüler Textnachrichten genutzt haben. Vergleiche.

Karima hat die Ergebnisse **nicht** richtig interpretiert.

*Begründung:*

E-Mails wurden von ca. 34 % der Schülerinnen und Schüler zur Kommunikation genutzt, Textnachrichten von ca. 47 % und nicht von  $2 \cdot 34\% = 64\%$ , wie Karima behauptet.

**Hinweis:** *Achtung:* Die Säulenhöhen dürfen **nicht** zur Begründung herangezogen werden, da die Beschriftung auf der y-Achse bei 20 % und nicht bei 0 % beginnt.

2. a) **Hinweis:** Nutze die Zinsformel.

Gegeben: Anfangskapital:  $K_0 = 8\,532,86 \text{ €}$

Zinsen:  $Z = 238,92 \text{ €}$

Laufzeit:  $n = 1$

Gesucht:  $p\%$

## Wahlaufgaben

---

1. a) **Hinweis:** Schätze zunächst die Größe der Frau. Die Größe der Frau stimmt etwa mit dem Radius einer Kugel überein.

Schätzungen:

Größe der Frau: 1,75 m

Radius einer Kugel:  $r_a \approx 1,75 \text{ m} = 175 \text{ cm}$

Berechnung des Außendurchmessers:

$$d_a = 2 \cdot r_a = 2 \cdot 175 \text{ cm} = 350 \text{ cm}$$

- b) **Hinweis:** Die Kugeln sind Hohlkugeln. Den Innenradius erhältst du, wenn du die Wandstärke vom Außenradius abziehst. Um das Volumen der Wand zu erhalten, musst du das Volumen des Hohlraums (innere Kugel) von dem Volumen der ganzen Kugel (äußere Kugel) abziehen.

Innenradius der Kugel:

$$r_i = r_a - 12,5 \text{ cm} = 175 \text{ cm} - 12,5 \text{ cm} = 162,5 \text{ cm}$$

Volumen der Wand einer Hohlkugel:

$$V = V_a - V_i$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_a^3 - \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_i^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (175 \text{ cm})^3 - \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (162,5 \text{ cm})^3$$

$$V \approx 4\,475\,133,29 \text{ cm}^3$$

- c) **Hinweis:** Um die Masse der Wand einer Hohlkugel zu berechnen, musst du ihr Volumen mit der Dichte von Beton multiplizieren.  
**Beachte:**  $\rho = 2,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  bedeutet, dass  $1 \text{ cm}^3$  eine Masse von 2,6 g hat.

Gegeben: Volumen der Wand:  $V = 4\,475\,133,29 \text{ cm}^3$

$$\text{Dichte von Beton: } \rho = 2,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Gesucht: Masse  $m$  der Wand

Masse  $m$  der Wand:

$$m = V \cdot \rho = 4\,475\,133,29 \text{ cm}^3 \cdot 2,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 11\,635\,346,55 \text{ g}$$

*Alternative Berechnung der Masse mit dem Dreisatz:*

$$\cdot 4\,475\,133,29 \left( \begin{array}{ccc} 1 \text{ cm}^3 \triangleq & & 2,6 \text{ g} \\ 4\,475\,133,29 \text{ cm}^3 \triangleq & & 11\,635\,346,55 \text{ g} \end{array} \right) \cdot 4\,475\,133,29$$



© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto:info@stark-verlag.de)

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH  
ist urheberrechtlich international geschützt.  
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung  
des Rechteinhabers in irgendeiner Form  
verwertet werden.

**STARK**