

# 2022 Hauptschulabschluss

Original-Prüfungsaufgaben und Training



**MEHR  
ERFAHREN**

Nordrhein-Westfalen

## Mathematik 10. Klasse

- + Basiswissen mit Übungen
- + Formelsammlung
- + Lernvideos

Original-Prüfungsaufgaben  
**2021** zum Download



**STARK**

# Inhalt

Vorwort  
Hinweise zur Zentralen Prüfung  
Mathematische Formeln

## Training Grundwissen

<b>1</b>	<b>Grundlagen des Rechnens</b>	<b>3</b>
	Grundbegriffe und Rechenregeln .....	3
	Runden und Überschlagen .....	4
	Zahlengerade .....	5
	Rechnen mit Brüchen .....	6
	Rechnen mit Dezimalbrüchen .....	13
	Rationale Zahlen .....	15
	Potenzen .....	19
	Tabellenkalkulation .....	21
	<i>Fit für die Zentrale Prüfung?</i> .....	22
<b>2</b>	<b>Rechnen mit Größen</b>	<b>23</b>
	Umrechnungen von Größen .....	23
	Rechnen mit Geschwindigkeiten .....	26
	Maßstab .....	27
	Schätzen .....	29
	<i>Fit für die Zentrale Prüfung?</i> .....	31
<b>3</b>	<b>Gleichungen</b>	<b>32</b>
	Rechnen mit Termen .....	32
	Gleichungen lösen .....	34
	Gleichungen aufstellen .....	36
	<i>Fit für die Zentrale Prüfung?</i> .....	39
<b>4</b>	<b>Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>40</b>
	Proportionale Zuordnungen  .....	40
	Antiproportionale Zuordnungen  .....	43
	Lineare Funktionen  .....	46
	Weitere funktionale Zusammenhänge .....	50
	<i>Fit für die Zentrale Prüfung?</i> .....	52
<b>5</b>	<b>Prozent- und Zinsrechnen</b>	<b>53</b>
	Prozentrechnen .....	53
	Zinsrechnen .....	58
	<i>Fit für die Zentrale Prüfung?</i> .....	62
<b>6</b>	<b>Stochastik</b>	<b>63</b>
	Daten erfassen, ordnen und auswerten .....	63
	Grafische Darstellungen und Diagramme  .....	67
	Wahrscheinlichkeitsrechnung .....	73
	<i>Fit für die Zentrale Prüfung?</i> .....	75

Fortsetzung nächste Seite

<b>7 Geometrie der Ebene</b>	<b>77</b>
Winkel 	77
Dreiecke	80
Der Satz des Pythagoras	82
Vierecke	86
Kreise	91
Berechnungen an zusammengesetzten Flächen	93
 <i>Fit für die Zentrale Prüfung?</i>	95
<b>8 Körper</b>	<b>96</b>
Würfel	96
Quader	97
Prisma	99
Zylinder	101
Pyramide	103
Kegel	104
Kugel	106
Berechnungen an zusammengesetzten Körpern	107
Darstellung von Körpern	108
 <i>Fit für die Zentrale Prüfung?</i>	112

### Original-Prüfungsaufgaben (Hauptschulabschluss)

Zentrale Prüfung 2012	2012-1
Zentrale Prüfung 2013	2013-1
Zentrale Prüfung 2014	2014-1
Zentrale Prüfung 2015	2015-1
Zentrale Prüfung 2016	2016-1
Zentrale Prüfung 2017	2017-1
Zentrale Prüfung 2018	2018-1
Zentrale Prüfung 2019	2019-1

Wegen des Corona-Virus wurden 2020 die Zentralen Prüfungen in Klasse 10 ersetzt durch Prüfungsaufgaben, die dezentral von den Lehrkräften erstellt wurden. Für 2020 können daher keine Original-Aufgaben abgedruckt werden.

Zentrale Prüfung 2021 [www.stark-verlag.de/mystark](http://www.stark-verlag.de/mystark)

Das Corona-Virus hat auch im vergangenen Schuljahr die Prüfungsabläufe beeinflusst. Um dir die Prüfung 2021 schnellstmöglich zur Verfügung stellen zu können, bringen wir sie in digitaler Form heraus. Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2021 zur Veröffentlichung freigegeben sind, können sie als PDF auf der Plattform MyStark heruntergeladen werden (Zugangscode vgl. Farbseiten vorne im Buch).



Mit dem **Interaktiven Training** kannst du online mit vielen zusätzlichen interaktiven Aufgaben zu allen prüfungsrelevanten Kompetenzbereichen trainieren.

Die **interaktiven Aufgaben** sind im Buch mit diesem Button gekennzeichnet. Am besten gleich ausprobieren! Ausführliche Infos inkl. Zugangscode findest du auf den **Farbseiten** vorne in diesem Buch.



### Autoren:

Martin Fetzer, Walter Modschiedler, Walter Modschiedler jun.

# Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit dem vorliegenden Buch kannst du dich besonders nachhaltig **bereits ab Klasse 9** auf die **Zentrale Prüfung** vorbereiten, die nach Klasse 10 zum Erreichen des **Hauptschulabschlusses** geschrieben wird.

Gerade bei einer zentral gestellten Prüfung ist das **Grundlagenwissen** besonders wichtig, da die Aufgaben auf möglichst breiten Kenntnissen auch aus früheren Jahrgangsstufen aufbauen. Die Prüfungsvorbereitung sollte deshalb eine Gesamt wiederholung darstellen.

- ▶ In diesem Buch beginnen wir daher mit einem ausführlichen **Trainingsteil**, in dem du sowohl den grundlegenden Stoff der früheren Klassen wiederholen als auch die Inhalte der 9. und 10. Jahrgangsstufe festigen kannst.

Die einzelnen Kapitel bieten dir die Möglichkeit, dich auf sämtliche prüfungsrelevante Bereiche intensiv vorzubereiten. In allen acht Kapiteln findest du insgesamt über **320 Aufgaben**, anhand derer du deine Fähigkeiten ganz gezielt auf Prüfungs niveau trainieren kannst. Übe am besten parallel zu dem Thema, das ihr gerade im Unterricht behandelt, mit den Aufgaben aus diesem Buch und bereite dich so **frühzeitig** auf die Anforderungen in der Prüfung vor.

 Die Aufgaben mit einer Glühbirne sind anspruchsvollere **Anwendungsaufgaben**, für die du mehr Zeit einplanen solltest. Oft musst du zur Lösung dieser Aufgaben nicht nur die Inhalte des aktuellen Kapitels anwenden, sondern auch Stoff, der darüber hinausgeht, beherrschen.

Zu einzelnen Themen gibt es zusätzlich **Lernvideos**. An den entsprechenden Stellen im Buch findest du einen QR-Code, der mit einem Smartphone oder Tablet gescannt werden kann. Eine Zusammenstellung der Videos ist über den QR-Code links abrufbar bzw. unter <http://qrcode.stark-verlag.de/53500ml>. Außerdem kannst du die Videos von der Plattform **MyStark** herunterladen. 

- ▶ Mit dem Vorwissen aus dem Trainingsteil kannst du dich an die **Original-Prüfungsaufgaben** wagen, die in den letzten Jahren vom Kultusministerium in Nordrhein-Westfalen gestellt wurden. Sie sollen dir einen Eindruck vermitteln, welche Anforderungen dich in der Zentralen Prüfung erwarten. Versuche deshalb, unter echten Prüfungsbedingungen zu arbeiten und jede der Prüfungen in der vorgegebenen Zeit von 100 Minuten zu lösen. Das Buch enthält die **Prüfungen der Jahre 2012 bis 2019**; die **Prüfung 2021** steht dir auf der **Plattform MyStark** zum Download zur Verfügung.
- ▶ Zu diesem Buch ist ein separates **Lösungsbuch** (Titelnummer 53500L) erhältlich. Es enthält **ausführliche Lösungen**, in denen jeder Rechenschritt erklärt ist, sowie hilfreiche Hinweise und Tipps zur Bearbeitung der Prüfungsaufgaben.
- ▶ Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch **wichtige Änderungen** für die Abschlussprüfung 2022 bekannt gegeben werden, erhältst du **aktuelle Informationen** dazu auf der **Plattform MyStark**. Den Zugangscode dafür findest du vorne im Buch.

Wenn du den Inhalt dieses Buches beherrschst, bist du bestens auf die Prüfung vorbereitet. Du wirst sehen: Übung macht den Meister!

Autoren und Verlag wünschen dir viel Erfolg in der Prüfung!

# Hinweise zur Zentralen Prüfung

In Nordrhein-Westfalen kannst du am Ende der 10. Klasse an der Zentralen Prüfung zum Erwerb des Hauptschulabschlusses nach Klasse 10 oder des mittleren Schulabschlusses (Fachoberschulreife) teilnehmen. Die Prüfung umfasst je eine schriftliche Arbeit in den Fächern Deutsch, Mathematik und einer Fremdsprache (Englisch oder auf Wunsch des Schülers eine andere Fremdsprache, die ab Klasse 5 unterrichtet wurde).

## Aufbau der Prüfung

Im Fach Mathematik besteht die schriftliche Prüfung aus zwei Teilen:

- ▶ Im **ersten Prüfungsteil** werden deine **Basiskompetenzen** in den verschiedenen Themenbereichen geprüft, die du im Laufe der Klassen 5 bis 10 erworben hast. Dieser Teil enthält mehrere, voneinander unabhängige Teilaufgaben zu grundlegenden mathematischen Sachverhalten. Zur Bearbeitung des ersten Teils sind **30 Minuten** vorgesehen.
- ▶ Im **zweiten Prüfungsteil** werden **komplexere Aufgaben** aus allen vier Themengebieten (Arithmetik/Algebra, Funktionen, Geometrie und Stochastik) gestellt. Die Aufgaben umfassen jeweils mehrere Teilaufgaben zu einem Kontext und beziehen sich auf den Unterricht in den **Jahrgangsstufen 9 und 10**. Die Aufgaben des zweiten Teils sind im Vergleich zum ersten Teil anspruchsvoller. Du musst hier oft länger nachdenken. Aber lass dich nicht entmutigen, auch wenn die Aufgabe anfangs schwer erscheint. Bleib ruhig und überlege, dann wirst du Zusammenhänge erkennen und auch knifflige Aufgaben lösen können. Der Arbeitszeitanteil umfasst im zweiten Teil **60 Minuten**.
- ▶ Zu den oben genannten Bearbeitungszeiten stehen zusätzlich **10 Minuten Bonuszeit** zur ersten Orientierung zur Verfügung. Für die gesamte Prüfung hast du also insgesamt **100 Minuten** Zeit.

## Inhalte und Schwerpunkte

Grundlage für die zentral gestellten Aufgaben der schriftlichen Prüfung sind die Vorgaben des Kernlehrplans. Nachfolgend sind Beispiele von Aufgaben aufgelistet, anhand derer die geforderten Kompetenzen geübt werden können:

Basiskompetenzen	Beispielaufgaben im Buch
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Bestimmung von Längen, Flächen und Volumina sowie Winkeln bei einfachen Figuren und Körpern</li><li>▶ Erkennen und Anwenden von einfachen proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen</li><li>▶ Bestimmen von Prozentwerten, Grundwerten und Prozentsätzen</li><li>▶ Entnahme mathematischer Informationen aus einfachen Texten, Grafiken und Diagrammen</li><li>▶ Umgang mit Zahlen und Größen, Techniken des Überschlagens anwenden</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Training: 217–219, 221–225, 243–246, 271, 273, 275–276, 281, 286–288, 296</li><li>▶ Prüfungsteil 1: 2012: 1a; 2013: 1c, 1e; 2014: 3; 2015: 5; 2016: 4; 2017: 3; 2018: 5; 2019: 4</li><li>▶ Training: 105–117, 121–131, 134–136</li><li>▶ Prüfungsteil 1: 2014: 1b; 2017: 6</li><li>▶ Training: 147–154</li><li>▶ Prüfungsteil 1: 2014: 1a, 2; 2018: 1</li><li>▶ Training: 40, 74, 98–99, 138–142, 156–161, 192–194</li><li>▶ Prüfungsteil 1: 2015: 4</li><li>▶ Training: 2–6, 19–23, 56–61, 74–76</li><li>▶ Prüfungsteil 1: 2013: 1d; 2015: 1, 2, 6; 2016: 1, 2, 5; 2017: 1, 2; 2018: 2, 4; 2019: 1, 2</li></ul>

## Hinweise zur zentralen Prüfung

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umgang mit Variablen, Termen und Gleichungen (auch in einer Tabellenkalkulation)</li> <li>▶ Umgang mit statistischen Kennwerten (arithmetisches Mittel und Median)</li> <li>▶ Bestimmen von elementaren Wahrscheinlichkeiten</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Training: 82–93</li> <li>▶ Prüfungsteil 1: 2012: 1c; 2013: 1b; 2015: 3; 2017: 4, 5; 2019: 6</li> <li>▶ Training: 184–187, 189–191</li> <li>▶ Prüfungsteil 1: 2012: 1d; 2013: 1a; 2014: 4b; 2018: 3; 2019: 3</li> <li>▶ Training: 203–208</li> <li>▶ Prüfungsteil 1: 2014: 5; 2015: 7; 2016: 3; 2018: 6; 2019: 5</li> </ul> |
|--|---|

Themenspezifische Kompetenzen	Beispielaufgaben im Buch
<b>Arithmetik/Algebra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Überprüfung von vorgegebenen Aufgabenlösungen</li> <li>▶ Sachrechnen (z. B. Berechnung von Kosten, Bestimmung von Anzahlen oder Größen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Training: 50, 135, 138, 139, 153, 163, 196, 201</li> <li>▶ Prüfungsteil 2: 2013: 3a–b, 3d, 4d, 4g; 2014: 1b, 2b, 2e, 3d; 2016: 1a–b, 2a–b; 2017: 3a, 3c; 2018: 1b, 3c–d; 2019: 2a, 2d, 3a</li> <li>▶ Training: 38, 66–73, 107–117, 122–131, 202, 259, 266</li> <li>▶ Prüfungsteil 2: 2013: 2a, 2e, 3e, 4a; 2014: 1a, 1c, 1f; 2015: 1a–b, 2a; 2016: 2b, 2e–f; 2017: 2d, 3b; 2018: 2a, 2c–e, 3a, 3c–d; 2019: 1b–e, 2c, 2e, 3a</li> </ul>
<b>Funktionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erstellung, Nutzung und Interpretation von Modellen aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozent- und Zinsrechnung</li> <li>– Weg-Zeit-Zusammenhänge</li> </ul> </li> <li>▶ Erkunden von Zuordnungen (z. B. mithilfe des Taschenrechners oder einer Tabellenkalkulation)</li> <li>▶ Analyse und Bewertung funktionaler Zusammenhänge in authentischen Texten</li> <li>▶ Interpretation von grafischen Darstellungen funktionaler Zusammenhänge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Training: 118, 139–140, 147–174</li> <li>▶ Prüfungsteil 2: 2012: 2c–d, 3b; 2013: 2c–d, 4c–e; 2014: 3c, 3e; 2015: 1c–e, 2b–c, 2f; 2016: 2c, 3a; 2017: 2a, 2c, 3d; 2019: 2b</li> <li>▶ Training: 50, 137, 195–196</li> <li>▶ Prüfungsteil 2: 2015: 2d–e; 2016: 3d–e; 2017: 1e–f; 2018: 1e–f; 2019: 3b–c</li> <li>▶ Training: 137–139</li> <li>▶ Prüfungsteil 2: 2013: 2f; 2016: 2d; 2018: 1c; 2019: 3d</li> <li>▶ Training: 118, 132, 135–136, 138, 140–142</li> <li>▶ Prüfungsteil 2: 2013: 4f; 2014: 2a, 2c–d, 2f; 2018: 1d, 1f; 2019: 3e–f</li> </ul>
<b>Geometrie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bestimmung unbekannter Größen durch Zerlegen von Figuren oder mithilfe des Satzes von Pythagoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Training: 226–237, 242, 249–250, 260–265, 279–280, 295, 307–309</li> <li>▶ Prüfungsteil 2: 2012: 4c–d; 2013: 3a–b, 3d; 2014: 3a–b, 3d; 2015: 3a–c, 3e; 2016: 1a–d; 2017: 1b–d, 2b; 2018: 1a–b, 3b; 2019: 1a, 2a, 2d–e</li> </ul>

## Hinweise zur Zentralen Prüfung

- ▶ Erstellung, Nutzung und Interpretation von Modellen aus dem Bereich Verpackungen und Werksstücke
  - ▶ Nutzung verfügbarer Werkzeuge (z. B. Nutzung von Zirkel und Geodreieck oder Geometriesoftware)
- Stochastik**
- ▶ Analyse von grafischen Darstellungen statistischer Daten und deren Manipulation
  - ▶ Zuordnungen von Diagrammen zu gegebenen Realsituationen
  - ▶ Auswertung und Darstellung von Daten, insbesondere die Bestimmung statistischer Kennwerte
- ▶ Training: 274, 284, 289, 291, 298, 309
  - ▶ Prüfungsteil 2: 2012: 3a, 4a; 2017: 1a
- ▶ Training: 311, 315–318
  - ▶ Prüfungsteil 2: 2012: 4b; 2013: 3c; 2015: 3d; 2018: 3e
- ▶ Training: 193, 197–202
  - ▶ Prüfungsteil 2: 2016: 3b–c
  - ▶ Training: 197–200
  - ▶ Prüfungsteil 2: 2016: 3c
  - ▶ Training: 179–196
  - ▶ Prüfungsteil 2: 2012: 2a, 3c; 2013: 2b, 4b; 2014: 1d – e; 2016: 1e – f; 2017: 2e, 3e; 2018: 2b, 2f

### Bewertung

Die Bewertung deiner schriftlichen Prüfung erfolgt durch die Vergabe von Punkten. Die Punkteverteilung der letzten Abschlussprüfung findest du am Ende der dazugehörigen Lösungen. Für formale Richtigkeit werden Zusatzpunkte vergeben. Achte deshalb auf die richtigen Maßeinheiten, zeichne sauber und genau und stelle den Lösungsweg nachvollziehbar dar. Vergiss auch nicht, einen Antwortsatz zu formulieren.

### Hilfsmittel

In Mathematik darfst du in der schriftlichen Prüfung folgende Hilfsmittel verwenden:

- ▶ Zirkel und Geodreieck,
- ▶ eine handelsübliche Formelsammlung oder die im Bildungsportal bereitgestellte Formelsammlung,
- ▶ wissenschaftliche Taschenrechner, d. h. alle für die Schule üblichen elektronischen Rechenhilfen.



## 4 Funktionaler Zusammenhang

### Proportionale Zuordnungen

#### Merke



#### Proportionale Zuordnungen

Wenn bei einer Zuordnung zwischen zwei Größen gilt:

- das **Doppelte** der einen Größe → das **Doppelte** der anderen Größe
- das **Dreifache** der einen Größe → das **Dreifache** der anderen Größe
- das **Vierfache** der einen Größe → das **Vierfache** der anderen Größe usw.
- die **Hälfte** der einen Größe → die **Hälfte** der anderen Größe
- ein **Drittel** der einen Größe → ein **Drittel** der anderen Größe
- ein **Viertel** der einen Größe → ein **Viertel** der anderen Größe usw.

dann liegt eine **proportionale** Zuordnung vor.

#### Beispiel

Für 12 € bekommt man am Obststand  
4,5 kg Apfelsinen.

Wie viele kg bekommt man für 8 €?

*Lösung:*

Preis (€)	Menge (kg)
: 12 ( 12 € ) : 12	4,5 kg
· 8 ( 1 € ) · 8	0,375 kg
· 8 ( 8 € ) · 8	3 kg

Für 8 € erhält man 3 kg.



#### Aufgaben

**105**

5 kg Kartoffeln kosten 4,50 €.

Fülle die Tabelle aus.

Menge (kg)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preis (€)					4,50					

**106**

Für drei Arbeitsstunden berechnet ein Elektromeister 127,50 €.

Fülle die Tabelle aus.

Zeit (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lohn (€)			127,50							

**107**

Herr Düce bezahlt für 2 200 ℓ Heizöl 1 232 €.

a) Frau Demir bestellt 1 850 ℓ Heizöl. Wie viel muss sie bezahlen?

b) Familie Perschke bezahlt 1 372 €. Wie viele Liter Heizöl wurden geliefert?

**108**

Sieben Schokoladenriegel kosten 3,15 €.

Wie teuer sind fünf Schokoladenriegel der gleichen Sorte?

**109**

Fülle die Tabellen aus.

Stück	Preis (€)	Menge (kg)	Preis (€)	Liter	Preis (€)
4		5		15	
	4,50	6	20,40		11,25
15	6,75	8		30	37,50
	7,20		37,40		56,25
18		13		75	
	9,45		57,80		35,00

**110**

Vier Eintrittskarten für das Spiel Borussia Dortmund gegen Bayern München kosten 60 €.  
Wie viel kosten sieben Karten?

**111**

25 Kugeln Eis kosten 30 €.

- Wie viel kosten 40 Kugeln Eis?
- Wie viele Kugeln Eis bekommt man für 16,80 €?

**112**

Für 100 g Salamiaufschliff bezahlt Björn 1,95 €.

- Herr Küppers kauft 375 g Salamiaufschliff. Wie viel muss er bezahlen?
- Frau Wicke bezahlt 7,80 €. Wie viel Gramm Salamiaufschliff kauft sie?

**113**

Im Sonderangebot kosten vier CDs 23,96 €.

- Anatol hat 42 €. Wie viele CDs kann er sich dafür kaufen?
- Sabrina kauft drei CDs. Berechne den Kaufpreis.

**114**

Sonja und Heike füllen in einem Verbrauchermarkt Regale auf.

- Vergangene Woche hat Sonja sieben Stunden gearbeitet und 61,88 € verdient. Diese Woche bekam sie 79,56 €. Wie viele Stunden hat sie gearbeitet?
- Heike kam letzte Woche auf fünf Arbeitsstunden. Wie hoch war ihr Verdienst?
- Diese Woche hat Heike 57,46 € verdient. Auf wie viele Arbeitsstunden kam sie?

**115**

Ein drei Meter langes Stück Kabel wiegt 240 g.

- Wie schwer ist ein Bund mit 50 Meter Kabel?
- Wie viele Meter Elektrokabel sind auf einem Bund, der 38 kg wiegt?

**116**

Für eine Fahrstrecke von 350 km benötigt Herr Breu mit seinem Auto 28 Liter Normalbenzin.

- Mit wie vielen Litern Normalbenzin muss er für eine Fahrstrecke von 270 km rechnen?
- Herr Breu hat 35 Liter Benzin verbraucht. Welche Strecke hat er zurückgelegt?

**117**

Ein komplett leerer quaderförmiges Schwimmbecken wird gefüllt. Nach 90 Minuten steht das Wasser 36 cm hoch.

Nach wie vielen Minuten ist das Schwimmbecken bis zu einer Höhe von 1,70 m gefüllt?


**Interaktive  
Aufgaben**

1. Joghurt  
2. Parkett



## Fit für die Zentrale Prüfung?

**143**

Ein Obstgeschäft hat nebenstehende Angebote.

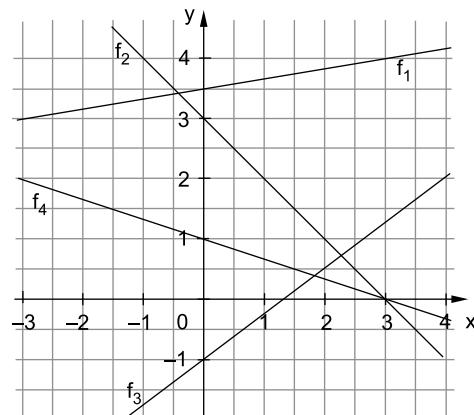
- Peter kauft 3,5 kg Bananen.  
Berechne, wie viel er bezahlen muss.
- Wie viel kosten 4 kg Äpfel?
- Simone kauft Erdbeeren für 8,91 €.  
Wie viele Erdbeeren hat sie bekommen?
- Kemal bezahlt 4,25 € für 1,5 kg Bananen und 700 g Erdbeeren. Überprüfe, ob der Preis korrekt ist.



**144**

Ordne jeder Funktionsgleichung den entsprechenden Graphen aus der Abbildung auf der rechten Seite zu.

- $y = -\frac{1}{3}x + 1$
- $y = \frac{3}{4}x - 1$
- $y = \frac{1}{6}x + 3,5$
- $y = -x + 3$



**145**

Ein Öltank enthält noch 500 Liter Öl.

Ein Tankwagen der Firma Roth-Öl pumpt 3 000 Liter Öl nach. Dabei fließen pro Minute 250 Liter in den Tank.

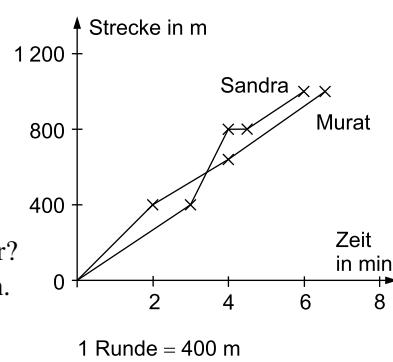
- Ergänze die Tabelle und zeichne den dazugehörigen Graphen.  
(x-Achse: 1 cm  $\hat{=}$  2 min, y-Achse: 1 cm  $\hat{=}$  500 l)
- | Zeit (min)  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Ölmenge (l) |   |   |   |   |   |   |   |
- Mit welchem der folgenden Terme könnte man die aktuelle Ölmenge, die sich im Tank befindet, berechnen? Kreuze an und erkläre, wofür die Variablen x und y stehen.
- $y = 250 \cdot x$      $y = 500 + 250 \cdot x$      $y = 500 \cdot x + 250$      $y = 500 \cdot x$
- Nachdem der Tank voll ist, stellt die Firma Roth-Öl fest, dass das falsche Öl geliefert wurde. Die gesamten 3 500 Liter Öl müssen wieder abgepumpt werden. Die Pumpe arbeitet dabei genauso schnell wie vorher. Zeichne den dazugehörigen Graphen mithilfe einer Wertetabelle in das vorhandene Koordinatensystem.
  - Nach wie vielen Minuten ist der Tank wieder leer? Lies aus dem Schaubild ab.

**146**

Die Klasse 6b läuft im Stadion  $2\frac{1}{2}$  Runden.

Der Verlauf des Rennens von Murat und Sandra ist im Diagramm rechts dargestellt.

- Lies die Laufzeiten von Murat und Sandra aus dem Diagramm ab und berechne ihre Laufgeschwindigkeiten.
- Nach welcher Zeit überholt Sandra ihren Mitschüler?
- Sandra bindet sich während des Rennens den Schuh. Nach wie vielen Metern muss sie dazu stehen bleiben? Begründe deine Entscheidung.





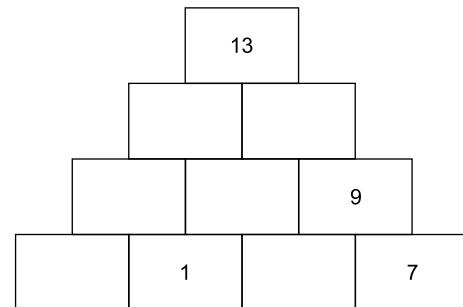
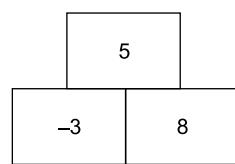
**NRW: Zentrale Prüfung 2019 – Mathematik**  
**Hauptschulabschluss**

## Prüfungsteil 1

### Aufgabe 1

Eine Zahlenmauer entsteht, wenn man die Zahlen von benachbarten Steinen addiert.  
 Vervollständige die Zahlenmauer rechts.

Beispiel:  $-3 + 8 = 5$



### Aufgabe 2

Entscheide, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. Kreuze an:

richtig      falsch

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 0,25 kg = 250 g                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 0,06 km = 600 m                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1,025 t = 1 250 kg                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 40 cm <sup>2</sup> = 0,0040 m <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Aufgabe 3

Im Tierpark wurden eine Woche lang die Besucherzahlen gezählt:

Samstag	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
619	758	186	256	403	184	481

Wie hoch ist die durchschnittliche Besucherzahl pro Tag? Berechne und runde das Ergebnis sinnvoll.

## Prüfungsteil 2

### Aufgabe 1: Beruf

Maike bewirbt sich um einen Ausbildungsort als Tischlerin und wird zum Vorstellungsgespräch eingeladen. Dort soll Maike die folgenden zwei Aufgaben zu einem Tisch lösen.

- Die Tischplatte hat die Form eines Zylinders (Abbildung 1). Berechne den Flächeninhalt der Grundfläche G.
- Die Tischplatte aus Eichenholz hat ein Volumen von ca.  $28\ 500\ \text{cm}^3$ .  $1\ \text{cm}^3$  Eichenholz wiegt  $0,67\ \text{g}$ . Berechne das Gewicht der Tischplatte in Kilogramm.

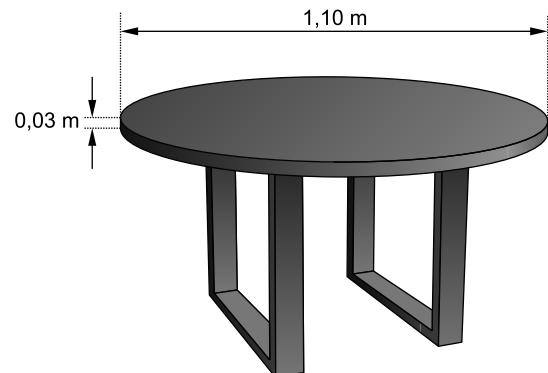


Abbildung 1: Tisch mit Tischplatte aus Eichenholz

Im ersten Ausbildungsjahr bekommt Maike jeden Monat  $500\ \text{€}$  Ausbildungsvergütung (Bruttogehalt). Davon werden Beiträge zur Sozialversicherung abgezogen (Abbildung 2).

	A	B	C	D
1	<b>Bruttogehalt in €</b>			<b>500,00</b>
2	<i>Beiträge zur Sozialversicherung</i>	<i>Beitrag in %</i>	<i>Beitrag in €</i>	
3	Rentenversicherung	9,3	46,50	
4	Krankenversicherung	7,75	38,75	
5	Pflegeversicherung	1,78	8,90	
6	Arbeitslosenversicherung	1,25	6,25	
7	Summe der Beiträge			
8	<b>Nettогehalt in €</b>			

Abbildung 2: Tabellenkalkulation zur Ermittlung des Nettogehaltes.  
Bei einem Bruttogehalt unter  $1\ 080\ \text{€}$  müssen keine Steuern gezahlt werden.

- Bestimme rechnerisch mithilfe von Abbildung 2 das Nettogehalt in €.
- Der Beitrag für die Krankenversicherung ist in Zelle C4 dargestellt. Entscheide, ob die angegebenen Formeln geeignet sind, um den Wert zu berechnen. Kreuze an:

Formel	geeignet	nicht geeignet
=D1/B4 * 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
=D1 * B4 / 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
=D1 - (C3 + C5 + C6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
=B4 * D1 - 500	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Nach der Ausbildung bekommt eine Tischlerin ein Bruttogehalt von  $2\ 010\ \text{€}$ . Davon muss sie  $20,08\%$  Beiträge zu den Sozialversicherungen und  $9\%$  Steuern bezahlen. Berechne das monatliche Nettogehalt in €.



© STARK Verlag

[www.pearson.de](http://www.pearson.de)  
[info@pearson.de](mailto:info@pearson.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.