

2020

# Hauptschule

Original-Prüfungen  
mit Lösungen

**MEHR  
ERFAHREN**

Niedersachsen

**Mathematik 10**

+ *Formelsammlung*



**STARK**

# Inhalt

## Vorwort

### Hinweise zur Prüfung

---

Hauptteil 1 (ohne Hilfsmittel) . . . . .	1
Hauptteil 2 und Wahlteil . . . . .	1
Vorbereitung auf die Prüfung . . . . .	2
Bearbeitung der Aufgaben . . . . .	2
Mathematische Formeln . . . . .	3

### Abschlussprüfungen der 10. Klasse

---

#### Abschlussprüfung 2015

E-Kurs und G-Kurs: Allgemeiner Teil . . . . .	2015-1
E-Kurs: Pflichtteil . . . . .	2015-5
E-Kurs: Wahlaufgaben . . . . .	2015-9
G-Kurs: Pflichtteil . . . . .	2015-13
G-Kurs: Wahlaufgaben . . . . .	2015-17
Lösungen . . . . .	2015-21

#### Abschlussprüfung 2016

E-Kurs und G-Kurs: Allgemeiner Teil . . . . .	2016-1
E-Kurs: Pflichtteil . . . . .	2016-6
E-Kurs: Wahlaufgaben . . . . .	2016-10
G-Kurs: Pflichtteil . . . . .	2016-14
G-Kurs: Wahlaufgaben . . . . .	2016-18
Lösungen . . . . .	2016-22

*Fortsetzung nächste Seite*

### **Abschlussprüfung 2017**

E-Kurs und G-Kurs: Allgemeiner Teil . . . . .	2017-1
E-Kurs: Pflichtteil . . . . .	2017-5
E-Kurs: Wahlaufgaben . . . . .	2017-8
G-Kurs: Pflichtteil . . . . .	2017-12
G-Kurs: Wahlaufgaben . . . . .	2017-15
Lösungen . . . . .	2017-19

### **Abschlussprüfung 2018**

E-Kurs und G-Kurs: Hauptteil 1 (ohne Hilfsmittel) . . . . .	2018-1
E-Kurs: Hauptteil 2 . . . . .	2018-6
E-Kurs: Wahlteil . . . . .	2018-11
G-Kurs: Hauptteil 2 . . . . .	2018-16
G-Kurs: Wahlteil . . . . .	2018-22
Lösungen . . . . .	2018-28

### **Abschlussprüfung 2019**

E-Kurs und G-Kurs: Hauptteil 1 (ohne Hilfsmittel) . . . . .	2019-1
E-Kurs: Hauptteil 2 . . . . .	2019-5
E-Kurs: Wahlteil . . . . .	2019-10
G-Kurs: Hauptteil 2 . . . . .	2019-16
G-Kurs: Wahlteil . . . . .	2019-21
Lösungen . . . . .	2019-28

Jeweils zu Beginn des neuen Schuljahres erscheint der aktuelle Band „Original-Prüfungsaufgaben mit Lösungen“.

### **Autorin der Lösungen:**

Kerstin Oppermann

# Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

das vorliegende Buch hilft dir, dich selbstständig und effektiv auf die **zentrale Abschlussprüfung nach der 10. Klasse an Hauptschulen** im Fach **Mathematik** vorzubereiten.

In diesem Buch findest du die offiziellen, vom **niedersächsischen Kultusministerium** gestellten **Original-Prüfungsaufgaben** der Jahre 2015 bis 2019, anhand derer du deine Fähigkeiten ganz gezielt auf Prüfungs niveau trainieren kannst.

Der Band beginnt mit nützlichen **Hinweisen zur Prüfung**, die dich über die Besonderheiten aufklären. Außerdem findest du hier auch hilfreiche **Tipps**, wie du dich am besten auf die Prüfung vorbereiten kannst.

Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch **wichtige Änderungen** für die Abschlussprüfung 2020 vom Kultusministerium bekannt gegeben werden, erhältst du **aktuelle Informationen** dazu im Internet unter:

[www.stark-verlag.de/pruefung-aktuell](http://www.stark-verlag.de/pruefung-aktuell)

Zu allen Aufgaben gibt es ausführliche **Lösungen** von unserer Autorin. Versuche trotzdem, jede Aufgabe selbstständig zu lösen. Solltest du jedoch allein nicht weiterkommen, kann ein Blick in die Lösungen hilfreich sein, da dort wichtige

↗ **Hinweise** zur Bearbeitung der Aufgabe gegeben werden. Sie verraten dir, wie du am besten vorgehst und worauf du beim Lösen der jeweiligen Aufgabe besonders achten musst.

Wenn du merkst, dass deine Wissenslücken größer sind, und du darüber hinaus üben möchtest, empfehlen wir dir unseren Band „**Training Abschlussprüfung**“ (Titel-Nr. 33501) bzw. die **Kombination aus Trainingsband und Interaktivem Training** (Titel-Nr. 33501ML). Diese Bände enthalten jeweils einen **ausführlichen Trainingsteil** zum gesamten Prüfungsstoff sowie **zahlreiche Übungsaufgaben** zur langfristigen Vorbereitung auf die Abschlussprüfung an Hauptschulen in Niedersachsen.

Verlag und Autorin dieses Buches wünschen dir viel Erfolg bei der Prüfung!



# Hinweise zur Prüfung

Die Aufgaben für die schriftliche Abschlussprüfung in Mathematik werden auf Grundlage des **Kerncurriculums** für das Fach Mathematik an Hauptschulen sowie der **Bildungsstandards** für den mittleren Schulabschluss erstellt.

Die schriftliche Abschlussprüfung im Fach Mathematik besteht aus einem **Hauptteil 1 (ohne Hilfsmittel)**, einem **Hauptteil 2** mit Pflichtaufgaben und einem **Wahlteil** mit Wahlaufgaben. (Früher hießen die Bestandteile Allgemeiner Teil, Pflichtteil und Wahlaufgaben.)

Der Hauptteil 1 ist für beide Kurse (E-Kurs und G-Kurs) gleich. Der Hauptteil 2 und der Wahlteil sind jedoch je nach Kursniveau verschieden. Prüfungsaufbau und -ablauf sehen folgendermaßen aus:

## **Hauptteil 1 (ohne Hilfsmittel)**

---

In diesem Teil werden deine Grundvorstellungen und Grundfertigkeiten in den verschiedenen Themenbereichen geprüft. Da es sich um einfachere Rechnungen handelt, darfst du hier **keine Hilfsmittel** (Taschenrechner, Formelsammlung) verwenden. Zur Bearbeitung des ersten Teils stehen dir maximal **50 Minuten** zur Verfügung.

## **Hauptteil 2 und Wahlteil**

---

Nach der Abgabe des Hauptteils 1 bekommst du den Hauptteil 2 und den Wahlteil mit vier **Wahlaufgaben** vorgelegt, aus denen du **zwei** verbindlich auswählen musst. Für die Auswahl hast du **15 Minuten** Zeit. Die beiden nicht gewählten Wahlaufgaben musst du durchstreichen.

Erst jetzt darfst du mit der Bearbeitung des **verbindlichen Hauptteils 2** und der **beiden gewählten Wahlaufgaben** beginnen. Hierfür bekommst du noch einmal **100 Minuten** Zeit. Zum Lösen dieser Aufgaben sind ein nicht programmierbarer **Taschenrechner** und eine **Formelsammlung** erlaubt.

Die Aufgaben des Hauptteils 2 und des Wahlteils sind anspruchsvoller. Du musst hier oft länger nachdenken. Aber lass dich nicht entmutigen, auch wenn eine Aufgabe anfangs schwer erscheint. Bleib ruhig und überlege, dann wirst du Zusammenhänge erkennen und auch knifflige Aufgaben lösen können.



**Abschlussprüfung der 10. Klasse an Hauptschulen  
Niedersachsen – Mathematik 2018**

**E-Kurs und G-Kurs: Hauptteil 1 (ohne Hilfsmittel)**

---

Wichtiger Hinweis: Bearbeite alle Aufgaben auf den Aufgabenblättern.

**Aufgaben**

Punkte

**1.** Berechne.

a)  $80 - 125 =$

1

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

1

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

1

d)  $567 : 3 =$

1

**2.** Wandle in die angegebene Einheit um.

a)  $0,25 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

1

b)  $210 \text{ min} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ h}$

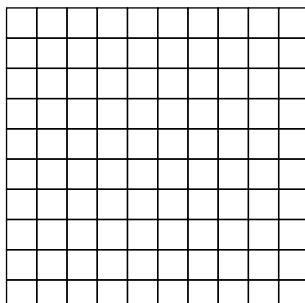
1

**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.

2

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

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



1



## G-Kurs: Hauptteil 2

---

Wichtige Hinweise:

- Runde Ergebnisse auf 2 Stellen hinter dem Komma.
- Die Rechenwege müssen nachvollziehbar sein.

### Aufgaben

Punkte

1. Marc möchte von „Steimbke, Mitte“ über „Nienburg, Bahnhof“ nach „Hannover, Hauptbahnhof“ fahren. 4

Der Zug nach Hannover fährt um 8:47 Uhr ab „Nienburg, Bahnhof“.

Busfahrplan						
Steimbke, Schule	5.20	6.30	6.51	8.01	8.30	9.30
Steimbke, Mitte	5.21	6.31	6.52	8.02	8.31	9.31
Steimbke, Stöckser Straße	5.22	6.32	6.53	8.03	8.32	9.32
Stöckse, Ost	5.25	6.35	7.01	8.06	8.35	9.35
Stöckse, Mitte	5.26	6.36	7.02	8.07	8.36	9.36
Stöckse, Freilichtbühne	5.27	6.37	7.03	8.08	8.37	9.37
Krähe, Gaststätte	5.31	6.41	7.07	8.12	8.41	9.41
Nienburg/W, Führser Busch						
Nienburg/W, Friedhof Kräher Weg	5.33	6.43		8.14	8.43	9.43
Nienburg/W, Straßenverkehrsamt	5.34	6.44	7.10	8.15	8.44	9.44
Nienburg/W, Deula	5.35	6.45	7.11	8.16	8.45	9.45
Nienburg/W, Real	5.36	6.46	7.12	8.17	8.46	9.46
<b>Nienburg/W, Nordertorstriftweg</b>	<b>5.39</b>	<b>6.49</b>	<b>7.15</b>	<b>8.20</b>	<b>8.49</b>	<b>9.49</b>
Nienburg/W, Marienstraße	5.40	6.50	7.16	8.21	8.50	9.50
Nienburg/W, Verdener Straße	5.43	6.53	7.19	8.24	8.53	9.53
<b>Nienburg/W, Bahnhof (H) B</b>	<b>5.45</b>	<b>6.55</b>	<b>7.21</b>	<b>8.26</b>	<b>8.55</b>	<b>9.55</b>

Beantworte die Fragen.

Wann muss Marc den Bus ab „Steimbke, Mitte“ nehmen, damit er um 8:26 Uhr am Bahnhof in Nienburg ist?	
Wie lange fährt sein Bus bis zum Bahnhof in Nienburg?	

Marcs Zug fährt um 8:47 Uhr ab. Wann erreicht er „Hannover, Hauptbahnhof“, wenn die Fahrtzeit 48 Minuten beträgt?	
Wie lange ist Marc insgesamt von „Steimbke, Mitte“ bis „Hannover, Hauptbahnhof“ unterwegs?	

2. Herr Lesegern hat mit seiner Klasse ein Buch gelesen. Er möchte wissen, wie es den Schülerinnen und Schülern gefallen hat. 2

Bewertung	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ☆	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ★ ★ ★ ☆	★ ★ ★ ★ ★
abgegebene Stimmen	1	10	6	2	5

Berechne die durchschnittliche Bewertung des Buches und markiere entsprechend.



3. Familie Kortland und Familie Sander machen Urlaub in Kroatien. Die kroatische Währung heißt „Kuna“ (Kn). 3

Familie Kortland tauscht 600 € in einer Wechselstube.

Wechselkurs
1 € $\hat{=}$ 7,41 Kn

- a) Berechne, wie viele Kn das sind. 1

Familie Sander tauscht 350 € und erhält dafür 2 520 Kn.

- b) Berechne den Wechselkurs. 1

4. Die Schülerzeitung hat folgenden Artikel verfasst: 3

„Unsere Schule hat insgesamt 535 Schülerinnen und Schüler. 96 von uns machen in diesem Jahr ihren Abschluss. Das sind \_\_\_\_\_ %.  
Ein Viertel dieser 96 Jugendlichen, also \_\_\_\_\_ Personen, haben bereits einen Ausbildungsvertrag unterschrieben. 37,5 % werden eine Berufsschule besuchen. Das sind \_\_\_\_\_ zukünftige Berufsschüler.“

Berechne die fehlenden Angaben und ergänze sie im Artikel.



## Lösung

### E-Kurs und G-Kurs: Hauptteil 1 (ohne Hilfsmittel)

---

1. a) **Hinweis:** Die Zahl, die subtrahiert wird, ist die größere. Das Ergebnis ist daher negativ.

$$80 - 125 = \mathbf{-45}$$

- b) **Hinweis:** Du musst die Brüche gleichnamig machen. Der Hauptnenner ist 14.

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

- c) **Hinweis:** In der Aufgabe stehen insgesamt 2 Stellen hinter dem Komma. Im Ergebnis müssen daher auch 2 Dezimalstellen abgezählt werden.

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

- d)  $567 : 3 = \mathbf{189}$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \overline{)26} \\ 24 \\ \hline 27 \\ 27 \\ \hline 0 \end{array}$$

**Hinweis:** Probe:  $\frac{189 \cdot 3}{567}$ ; Überschlag:  $600 : 3 = 200$

2. a) **Hinweis:**  $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$

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

- b) **Hinweis:**  $60 \text{ min} = 1 \text{ h}; 180 \text{ min} = 3 \text{ h}; 30 \text{ min} = \frac{1}{2} \text{ h} = 0,5 \text{ h}$

$$210 \text{ min} = \mathbf{3\frac{1}{2} \text{ h}}$$

3. **Hinweis:** Wähle Zahlen, mit denen du gut im Kopf rechnen kannst.

Es ist sinnvoll, die eine Zahl aufzurunden und die andere Zahl abzurunden. Dadurch wird das Ergebnis genauer.

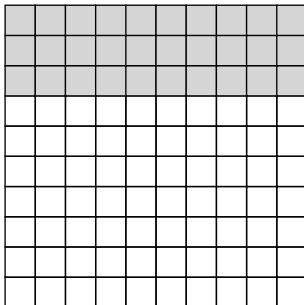
$$3\,000\,000 \cdot 150 \text{ €} = 450\,000\,000 \text{ €}$$

Zusammen erhielten die Kinder ungefähr **450 000 000 €**.

■ **Hinweis:** Du kannst auch rechnen:

$$2\,500\,000 \cdot 200 \text{ €} = 500\,000\,000 \text{ €}$$

4. a) ■ **Hinweis:** Die Figur besteht aus 10 Streifen von links nach rechts.  
■ 3 von 10 Streifen müssen eingefärbt werden.



■ **Hinweis:** Da die Figur aus 10 Spalten von oben nach unten besteht,  
■ kann man auch 3 Spalten einfärben.

■ Die Figur besteht aus 100 Feldern.  $\frac{3}{10}$  von 100 = 30. Du kannst daher  
■ also auch 30 beliebige Felder einfärben.

b) ■ **Hinweis:**  $\frac{30}{1\,000} = \frac{3}{100}$ ;  $0,3 = \frac{3}{10}$ ;  $0,03 = \frac{3}{100}$ ;  $3 \% = \frac{3}{100}$ ;

■  $30 \% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$

$$\frac{30}{1\,000}$$

$$0,3$$

$$0,03$$

$$3 \%$$

$$30 \%$$

5.  $120 \text{ €} \cdot \frac{20}{100} = 24 \text{ €}$

■ **Hinweis:** Nach dem Angebot müsste der Preisnachlass 24 € betragen, er  
■ beträgt aber nur 20 €.

Der neue Preis **entspricht nicht** dem Angebot, der Preisnachlass ist 4 € zu  
gering.

■ **Hinweis:** Du kannst auch rechnen:

■  $20 \% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$

■  $\frac{1}{5} \text{ von } 120 \text{ €} = \frac{1 \cdot 120 \text{ €}}{5} = 24 \text{ €}$

## G-Kurs: Hauptteil 2

---

1. **Hinweis:** In der letzten Zeile siehst du die Ankunftszeiten in „Nienburg, Bahnhof“. Gehe in der Spalte 8:26 Uhr hoch bis „Steimbke, Mitte“.

Wann muss Marc den Bus ab „Steimbke, Mitte“ nehmen, damit er um 8:26 Uhr am Bahnhof in Nienburg ist?	Er muss den Bus um <b>8:02 Uhr</b> nehmen.
--	--

- Hinweis:** Die Zeitspanne von 8:02 Uhr bis 8:26 Uhr beträgt 24 Minuten.

Wie lange fährt sein Bus bis zum Bahnhof in Nienburg?	Sein Bus fährt <b>24 Minuten</b> lang.
---	--

- Hinweis:** 8:47 Uhr plus 13 Minuten ergibt 9:00 Uhr.

- Es bleiben noch 35 Minuten Fahrtzeit.

- 9:00 Uhr plus 35 Minuten ergibt 9:35 Uhr.

Marcs Zug fährt um 8:47 Uhr ab. Wann erreicht er „Hannover, Hauptbahnhof“, wenn die Fahrtzeit 48 Minuten beträgt?	Er erreicht den Bahnhof um <b>9:35 Uhr</b> .
--	--

- Hinweis:** 8:02 Uhr bis 9:02 Uhr → 1 Stunde

- 9:02 Uhr bis 9:35 Uhr → 33 Minuten

Wie lange ist Marc insgesamt von „Steimbke, Mitte“ bis „Hannover, Hauptbahnhof“ unterwegs?	Insgesamt ist er <b>1 Stunde und 33 Minuten</b> unterwegs.
--	--

2. **Hinweis:** Addiere zuerst alle abgegebenen Bewertungen.

- Dividiere dann durch die Anzahl der abgegebenen Stimmen.

$$1 \cdot 1 + 10 \cdot 2 + 6 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 5 \cdot 5$$

$$= 1 + 20 + 18 + 8 + 25$$

$$= 72$$

$$72 : (1 + 10 + 6 + 2 + 5)$$

$$= 72 : 24$$

$$= 3$$



3. a)  $600 \cdot 7,41 \text{ Kn} = 4\,446 \text{ Kn}$

Es sind **4 446 Kn**.

■ **Hinweis:** Du kannst auch rechnen:

$$\frac{1}{600} \cdot 600 \left( \frac{1 \text{ €}}{600 \text{ €}} \stackrel{!}{=} \frac{7,41 \text{ Kn}}{4\,446 \text{ Kn}} \right) \cdot 600$$

b)  $\frac{350}{:350} \left( \frac{350 \text{ €}}{1 \text{ €}} \stackrel{!}{=} \frac{2\,520 \text{ Kn}}{7,20 \text{ Kn}} \right) :350$

Wechselkurs: **1 €  $\stackrel{!}{=}$  7,20 Kn**

■ **Hinweis:** Du kannst auch rechnen:

$$\frac{1}{2\,520} \cdot 2\,520 \left( \frac{2\,520 \text{ Kn}}{1 \text{ Kn}} \stackrel{!}{=} \frac{350 \text{ €}}{0,14 \text{ €}} \right) :2\,520$$

4. ■ **Hinweis:**  $P = \frac{G \cdot p}{100} \rightarrow \frac{P \cdot 100}{G} = p$

$$p = \frac{96 \text{ Schüler} \cdot 100}{535 \text{ Schüler}}$$

$$p \% \approx 17,94 \%$$

$$96 \text{ Personen} \cdot \frac{1}{4} = 24 \text{ Personen}$$

$$P = \frac{96 \text{ Schüler} \cdot 37,5}{100}$$

$$P = 36 \text{ Schüler}$$

„Unsere Schule hat insgesamt 535 Schülerinnen und Schüler. 96 von uns machen in diesem Jahr ihren Abschluss. Das sind **17,94 %**.

Ein Viertel dieser 96 Jugendlichen, also **24 Personen**, haben bereits einen Ausbildungsvertrag unterschrieben. 37,5 % werden eine Berufsschule besuchen. Das sind **36 zukünftige Berufsschüler**.“



© **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**