

Zentrale Abschlussarbeit 2018

# Mathematik

# Heft 1

Mittlerer Schulabschluss

**Herausgeber**

Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein  
Brunswiker Str. 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

## Liebe Schülerin, lieber Schüler!

Die Arbeit besteht aus zwei Heften. Dies ist **Heft 1**.

### **Heft 1 Kurzformaufgaben**

Diese Aufgaben sind ohne Taschenrechner in maximal 45 Minuten zu lösen. Die Formelsammlung und deine Zeichengeräte darfst du benutzen.

Du bearbeitest die Aufgaben in dem Heft.

Wenn du bei einer Aufgabe einmal etwas falsch angekreuzt hast, solltest du das Kreuz völlig durchstreichen.

Es kann Aufgaben geben, bei denen mehrere Antworten möglich sind. Die Punkte am Rand geben dir Hinweise.

### **Heft 2 Komplexaufgaben**

Heft 2 enthält 4 Komplexaufgaben, die alle bearbeitet werden müssen.

Jede Komplexaufgabe hat einen Wahlteil. Von 2 Komplexaufgaben musst du den Wahlteil bearbeiten; die Wahlteile der anderen beiden Komplexaufgaben musst du nicht bearbeiten. Entscheide dich, welche beiden Wahlteile du bearbeiten möchtest. Du musst nur **2 Wahlteile** bearbeiten.

Die Bearbeitung der Aufgaben erfolgt auf dem bereitliegenden, gestempelten Papier. Es kann Aufgaben geben, bei denen du aufgefordert wirst, direkt in das Prüfungsheft zu schreiben.

Den Taschenrechner, die Formelsammlung und deine Zeichengeräte darfst du benutzen.

## **ACHTUNG !**

In beiden Teilen wechseln sich leichtere und schwierigere Aufgaben ab. So kommt oft nach einer schwierigen Aufgabe eine leichtere. Wenn du eine Aufgabe nicht lösen kannst, versuche erst einmal die nächsten zu bearbeiten.

Nutze deine Lesezeit!

Du darfst in der Lesezeit einen Stift zum Markieren benutzen.

Lesezeit: 30 Minuten

Bearbeitungszeit: insgesamt 135 Minuten, davon höchstens 45 Minuten für die Kurzformaufgaben

**Bitte schreibe deinen Namen auf beide Aufgabenhefte!**

**Viel Erfolg!**

## A Kurzformaufgaben

- A1** Gib an, welche Zahl man zu der Zahl 3 addieren muss, um die Zahl  $-4$  zu erhalten.

\_\_\_\_\_

-----  
/1 P.

- A2** Die Form einiger Buchstaben des Alphabets ist symmetrisch. Gib jeweils einen Buchstaben an, für dessen geometrische Form die folgende Bedingung gilt:

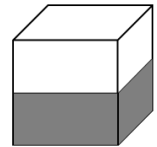
a) achsensymmetrisch: \_\_\_\_\_

b) punktsymmetrisch: \_\_\_\_\_

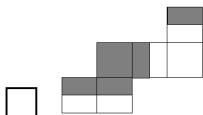
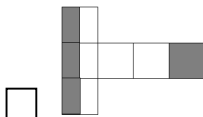
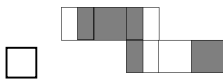
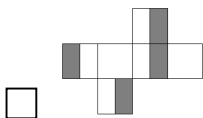
c) punktsymmetrisch und achsensymmetrisch: \_\_\_\_\_

-----  
/3 P.

- A3** Ein Würfel wird zur Hälfte in Farbe getaucht.



Kreuze an, welches der folgenden Netze zu diesem Würfel gehört.



-----  
/1 P.

- A4** Es wird berichtet, dass der Mathematiker Carl-Friedrich Gauß als Schüler seinen Mathematiklehrer ins Erstaunen versetzte. Carl-Friedrich sollte die natürlichen Zahlen von 1 bis 100 addieren. Er gab den relativ einfachen Term  $101 \cdot 50$  als Ergebnis an.

Dafür überlegte er Folgendes:

$$1 + 100, 2 + 99, 3 + 98, \dots, 50 + 51$$

Erläutere, wie Gauß auf diesen Term gekommen sein mag.

---



---



---

----- /1 P.

- A5** Herr Evers fährt mit seinem Pkw zu seiner Arbeit in einen 100 km entfernten Ort. Seine Durchschnittsgeschwindigkeit beträgt dabei 75 km/h.

Kreuze an, wie viel Zeit er für die Fahrt zur Arbeit benötigt.

1 h 20 min     1 h 27 min     1 h 40 min     1 h 50 min

----- /1 P.

- A6** Bei vielen Fernseh- und Computerbildschirmen verhalten sich Breite zu Höhe des sichtbaren Bereiches wie 16 zu 9.

Welche Maße hat ein solcher Bildschirm etwa, wenn seine Bildschirmdiagonale mit 55 cm angegeben ist?

32 cm x 18 cm     32 cm x 25 cm     48 cm x 27 cm     48 cm x 32 cm

----- /1 P.

**A7** Für zwei Zahlen  $x$  und  $y$  soll gelten:  $x \cdot y = 1$ .

Kreuze an, welche der folgenden Aussagen wahr ist.

- Wenn  $x$  negativ ist, dann ist  $y$  auch negativ.
- Wenn  $x$  größer als 1 ist, dann ist auch  $y$  größer als 1.
- Weder  $x$  noch  $y$  können negativ sein.
- Wenn  $x$  kleiner als 1 ist, dann ist  $y$  negativ.

----- /1 P

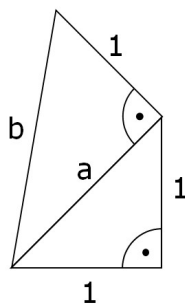
**A8** Helen möchte eine Spielekonsole für 400 € kaufen. Sie hat von ihrer Tante dafür 130 € als Zuschuss erhalten. Sie selbst kann monatlich 30 € ansparen.

Kreuze an, mit welcher Gleichung Helen berechnen kann, wie viele Monate sie sparen muss.

- $400 \text{ €} = 130 \text{ €} \cdot x + 30 \text{ €}$
- $400 \text{ €} = 130 \text{ €} + 30 \text{ €} \cdot x$
- $30 \text{ €} \cdot x - 130 \text{ €} = 400 \text{ €}$
- $130 \text{ €} \cdot x = 400 \text{ €} - 30 \text{ €}$

----- /1 P.

**A9** Welche Länge hat die Strecke  $b$ ?



- $\sqrt{2}$         $\sqrt{3}$         $\sqrt{4}$         $\sqrt{5}$

----- /1 P.

**A10** Welcher mathematische Sachverhalt wird beim folgenden Kopfrechentrick verwendet?

$$13 \cdot 17 = (15 - 2)(15 + 2) = 15 \cdot 15 - 2^2 = 225 - 4 = 221$$

- Satz des Thales
- Satz des Pythagoras
- binomische Formel
- Kommutativgesetz

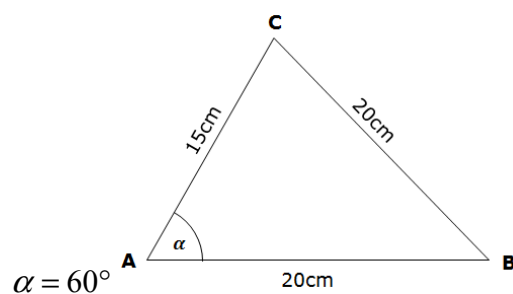
----- /1 P.

**A11** Kreuze an, welche Zahl den gleichen Wert hat wie der Term  $1,92 \cdot 99,45 \cdot 6,25$ .

- 11934       1193,4       119,34       11,934

----- /1 P.

**A12** Begründe, warum es kein Dreieck mit den Maßen aus der folgenden Skizze geben kann.



-----

-----

-----

-----

----- /1 P.

**A13** An welchem Wochentag wird „Heiligabend“ (24. Dezember) gefeiert, wenn der erste Adventssonntag auf den 01. Dezember fällt?

Montag       Dienstag       Mittwoch       Sonntag

----- /1 P.

**A14** Busse der Linie A fahren alle 8 Minuten und Busse der Linie B fahren alle 12 Minuten vom Hauptbahnhof ab. Um 05:40 Uhr fahren sie gleichzeitig ab.

Gib an, zu welcher Uhrzeit sie das nächste Mal gleichzeitig abfahren.

\_\_\_\_\_ Uhr

----- /1 P.

**A15** Wie ließe sich mit einem 12 Meter langen Seil bei der Gartenarbeit ein rechter Winkel für ein Blumenbeet abspannen?

Fertige eine Skizze mit Längenangaben der Seiten an.

----- /1 P.

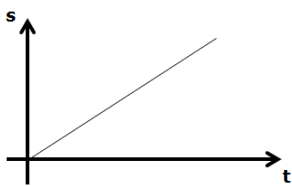
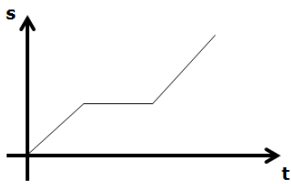
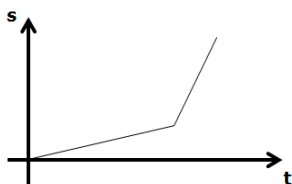
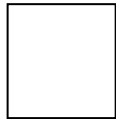
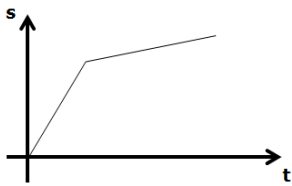


**A16** Ordne jeder „Geschichte“ I, II und III einen passenden Graphen zu.

I „Ich ging morgens gleichmäßig und ohne Eile zur Schule.“

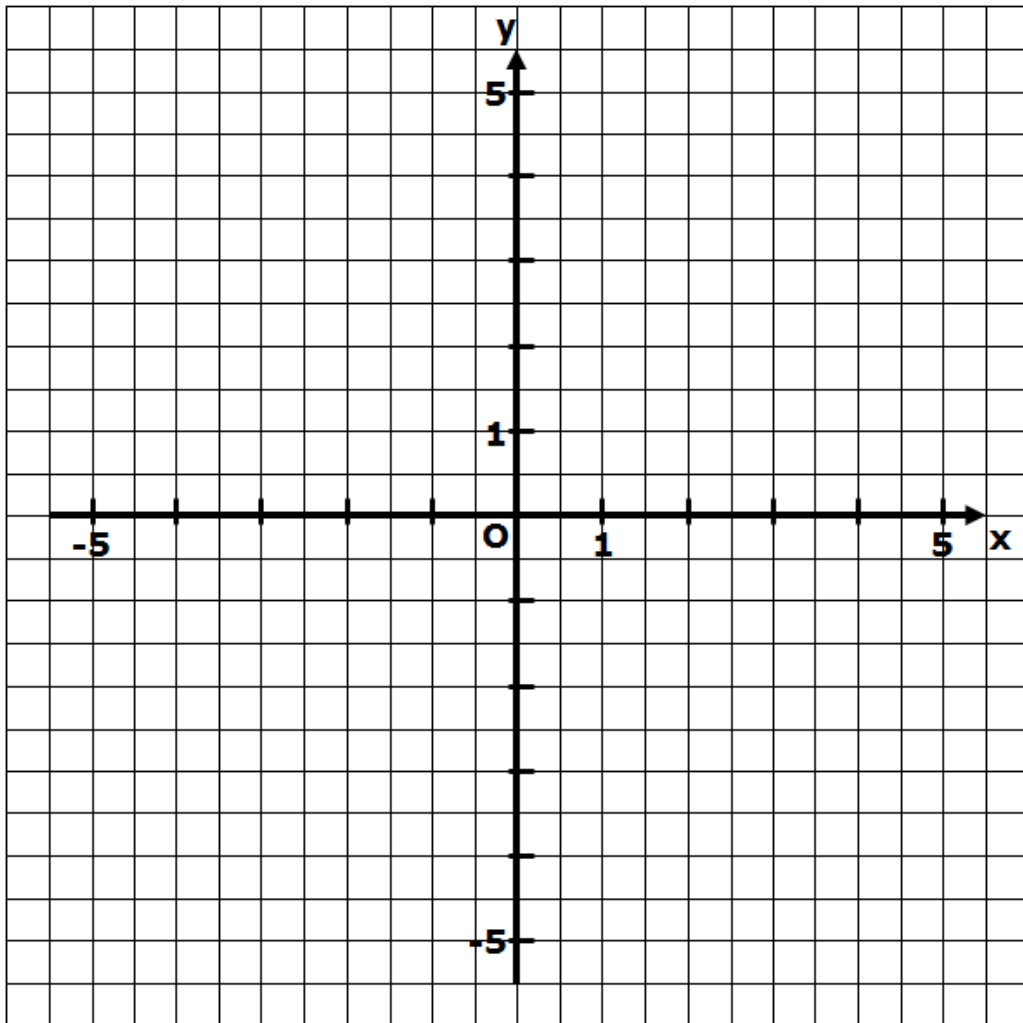
II „Auf meinem Weg zur Schule musste ich an einer Ampel warten.“

III „Auf meinem Weg zur Schule war ich zunächst am Bummeln. Unterwegs bemerkte ich bei einem Blick auf die Uhr, dass ich spät dran war und fing an, mich zu beeilen.“



----- /3 P.

**A17** Zeichne den Graphen der Funktion  $f(x) = -3x + \frac{3}{2}$ :



..... /2 P.

**A18** Nur eine der folgenden Aussagen ist falsch. Kreuze diese an.

In Parallelogrammen ...

- sind die gegenüberliegenden Seiten parallel zueinander.
- halbieren sich die Diagonalen gegenseitig.
- sind gegenüberliegende Winkel gleich groß.
- gibt es genau eine Symmetrieachse.

..... /1 P.

- A19** Aus einem Draht von 50 cm Länge wird das Kantenmodell eines Würfels gefertigt. Es bleibt nach Fertigstellung ein Reststück von 2 cm übrig. Gib an, welche Kantenlänge ein solcher Würfel hat.

---

..... /1 P.

- A20** Das Produkt zweier natürlicher Zahlen beträgt 6. Die Summe der gleichen Zahlen beträgt 5.

Gib die beiden natürlichen Zahlen an.

---

..... /1 P.

- A21** Stelle die folgende Formel nach der Körperhöhe  $k$  um.

Volumen Zylinder:  $V = \pi \cdot r^2 \cdot k$

..... /1 P.

- A22** Kreuze an, welchen Wert der folgende Term hat:

$$9 - 3 : \frac{1}{3} + 1$$

1

4

9

19

..... /1 P.

- A23** Bendix berichtet: „Heute habe ich beim Einkauf 60 € gespart. Das sind 20 % des ursprünglichen Preises.“

Gib an, wie viel Bendix ursprünglich hätte bezahlen müssen.

---

..... /1 P.

- A24** Johan möchte den Term  $\frac{5}{10 \cdot 4}$  in seinen Taschenrechner eintippen.

Kreuze an, welcher „Eintipp-Plan“ einen falschen Wert liefert.

- $5 : 10 \cdot 4$
- $5 : (10 \cdot 4)$
- $(5 : 10) : 4$

..... /1 P.

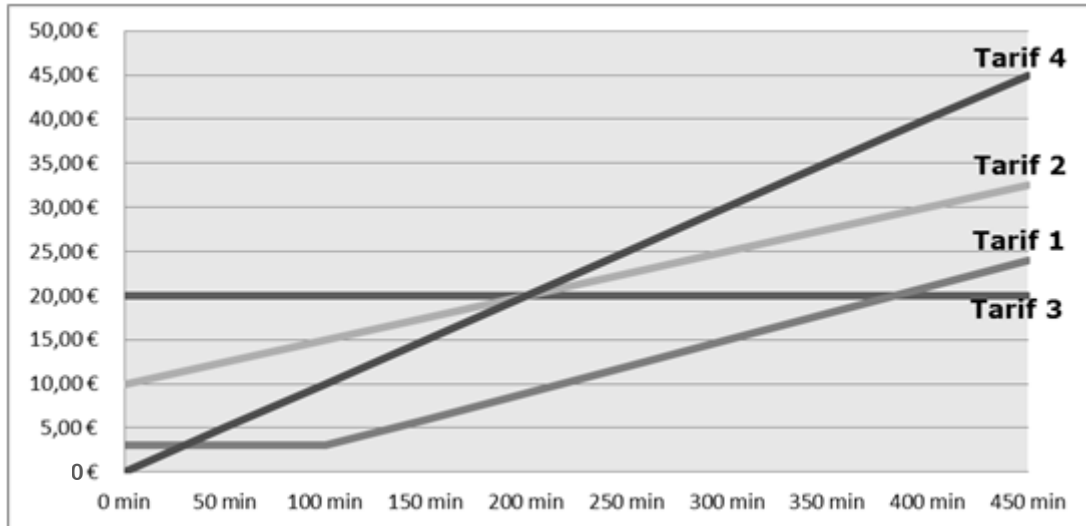
- A25** Kreuze für folgende Aussagen an, ob sie wahr oder falsch sind.

	wahr	falsch
$2,30 \text{ h} = 150 \text{ min}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$2 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	wahr	falsch
$2000 \text{ mm} = 2 \text{ m}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$300 \text{ cm}^3 = 3 \text{ m}^3$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

..... /2 P.

- A26** Aus dem folgenden Diagramm kann man ablesen, welche unterschiedlichen Tarife der Mobilfunkanbieter „Ruf an!“ anbietet. Ordne den Graphen die aufgeführten Tarife 1 bis 4 zu.



- 100 Freiminuten für 3 € monatlich; anschließend 6 ct/Minute
- Flatrate für 20 € monatlich
- keine Grundgebühr; Gespräche für 10 ct/Minute
- Grundgebühr von 10 € monatlich; zuzüglich 5 ct/Minute

..... /3 P.

- A27** In einer Lostrommel liegen 10 Kugeln mit den Zahlen 1 bis 10. Greta zieht eine Kugel.

- a) Gib die Wahrscheinlichkeit an, eine Kugel mit einer Zahl kleiner als 4 zu ziehen.

.....

- b) Gib die Wahrscheinlichkeit an, eine Kugel mit einer Primzahl zu ziehen.

.....

..... /2 P.

**A28** Bei einer Umfrage unter den 495 Schülern der Astrid-Lindgren-Schule in Vimmerby gaben etwa 25 % an, schon einmal bei einer Arbeit geschummelt zu haben. Kreuze an, wie viele das waren.

 100 110 124 150

..... /1 P.

**A29** Kreuze an, welche Zahl in der Mitte zwischen (-5) und (+6) liegt.

 -5,5 -0,5 0,5 5,5

..... /1 P.

**A30** Gib die erste Nachkommastelle von  $\sqrt{3}$  an.

 $\sqrt{3} \approx 1, \underline{\hspace{1cm}}$ 

..... /1 P.

**A31** Kreuze an, welcher Wert für x die Gleichung  $x^2 = -100$  löst.

 -50 -10 10 keine Lösung

..... /1 P.