

Zentrale Abschlussarbeit 2020

Mathematik Heft 2

Erster allgemeinbildender 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 vorliegende Arbeit besteht aus zwei Teilen. Dies ist **Heft 2**.

Heft 1 Kurzformaufgaben

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

Du bearbeitest die Aufgaben in dem Heft.

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

Heft 2 Komplexaufgaben

Heft 2 enthält zwei Komplexaufgaben, die von dir bearbeitet werden sollen. Am Ende jeder Komplexaufgabe gibt es einen Wahlteil. Entscheide dich, ob du den Wahlteil der Komplexaufgabe 1 bearbeitest, **oder** den Wahlteil der Komplexaufgabe 2. Du musst nur **einen** Wahlteil bearbeiten.

Die Bearbeitung der Aufgaben erfolgt auf dem bereitliegenden, gestempelten Papier.

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: 20 Minuten

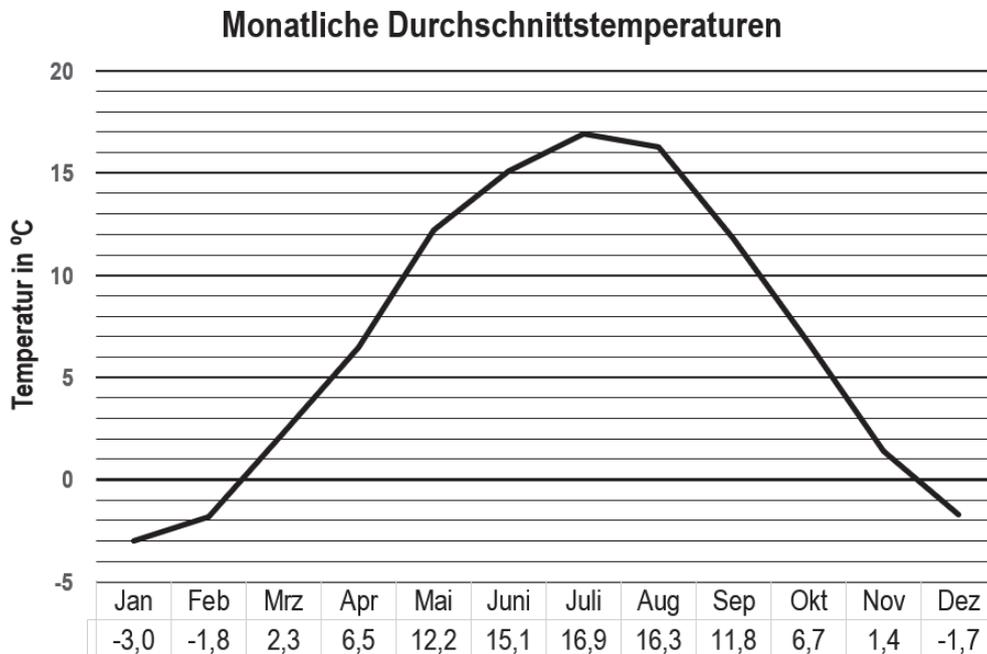
Bearbeitungszeit: insgesamt 135 Minuten, davon höchstens
45 Minuten für die Kurzformaufgaben

Bitte schreibe deinen Namen auf beide Aufgabenhefte!

Viel Erfolg!

B1 Komplexaufgabe**Klima**

- (1) Das Diagramm zeigt die monatlichen Durchschnittstemperaturen in einer deutschen Stadt.



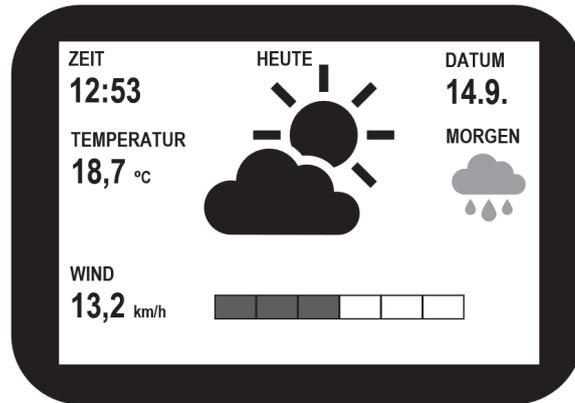
- a) **Gib** den Unterschied zwischen der niedrigsten und der höchsten Durchschnittstemperatur **an**.

..... /1 P.

- b) **Berechne** die Durchschnittstemperatur für die Monate September bis Dezember.

..... /2 P.

(2) An einer Wetteranzeige können Windgeschwindigkeiten abgelesen werden.



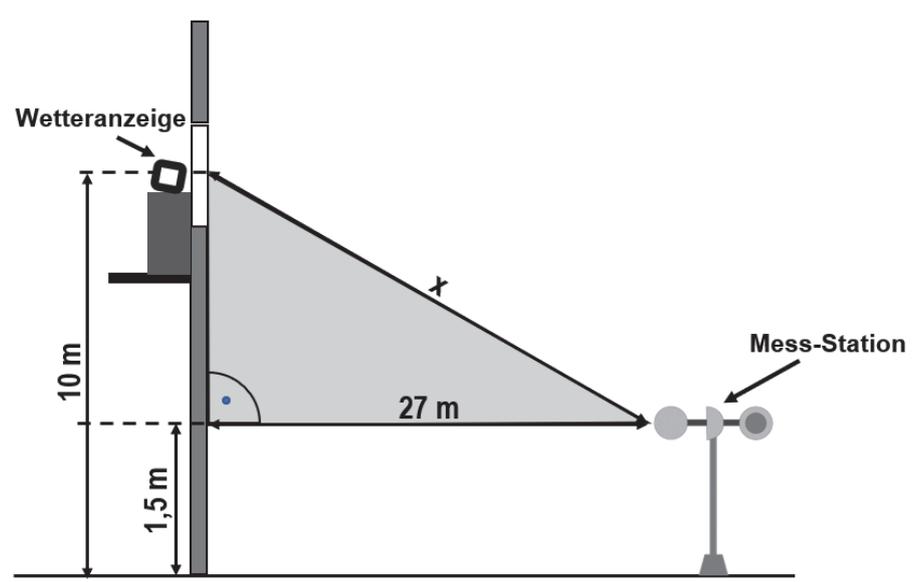
a) Die Tabelle gibt die verschiedenen Windbedingungen an.

Windbedingung	windstill	leichter Wind	mäßiger Wind	starker Wind	Sturm	Orkan
Windgeschwindigkeit in km/h	0-1	1,1-11	12-38	39-74	75-117	≥118

Gib die zur Wetteranzeige passende Windbedingung an.

..... /1 P.

b) Für die Wetteranzeige wird eine Mess-Station aufgestellt.

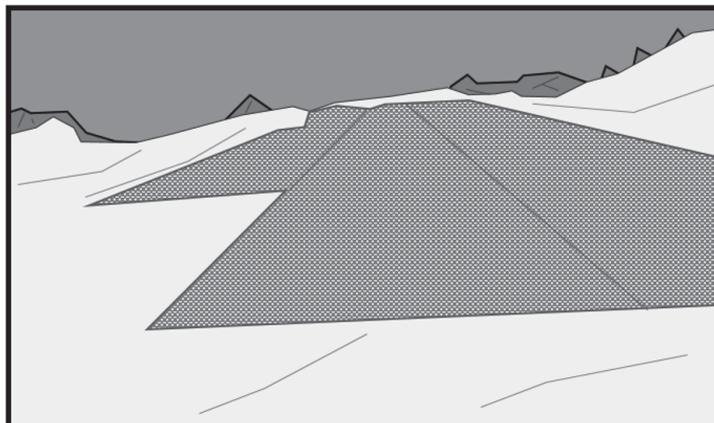


Die Zeichnung ist nicht maßstabsgetreu.

Weise durch eine Rechnung nach, dass die Entfernung x kürzer als 30 Meter ist.

..... /3 P.

- (3)** Ein Gletscher wird im Sommer teilweise mit Matten abgedeckt, um den Gletscher vor der Sonne zu schützen.



- a)** Die Oberfläche dieses Gletschers war einmal $300\,000\text{ m}^2$ groß. Heute sind es nur noch $25\,000\text{ m}^2$.

Hendrik meint: „Der Gletscher ist auf ein Zwölftel seiner früheren Größe geschmolzen.“

Überprüfe, ob Hendrik recht hat.

..... /3 P.

- b)** Zwei Prozent der insgesamt $25\,000\text{ m}^2$ großen Gletscher-Oberfläche werden mit Matten abgedeckt.

Berechne den Flächeninhalt der abgedeckten Fläche in Quadratmetern.

..... /2 P.

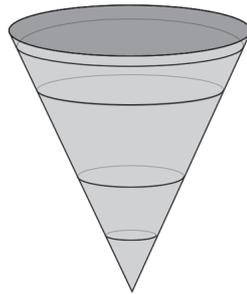
Wahlteil zu B1

Bitte ankreuzen!

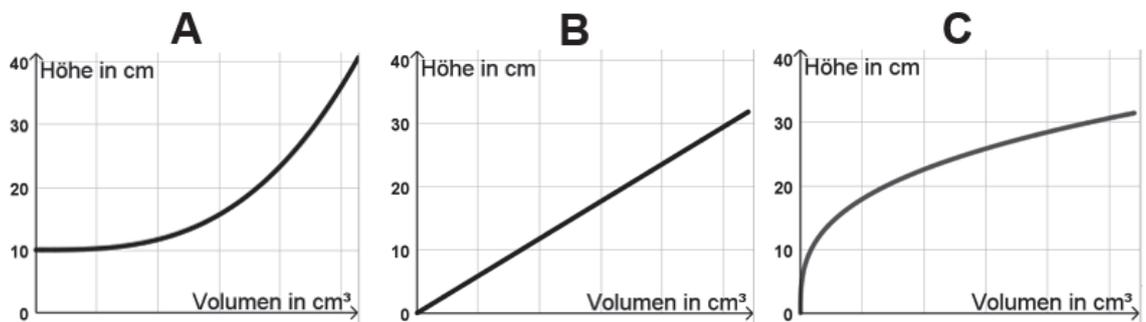
Der folgende Wahlteil soll gewertet werden:

ja nein

- (4) Ann-Christin baut ein kegelförmiges Gefäß, mit dem sie die Regenmenge messen kann. Sie stellt das leere Gefäß in den Garten.



- a) Eines der drei Schaubilder zeigt, wie sich die Höhe des Wasserstands in dem Gefäß verändert, wenn das Volumen im Behälter zunimmt.



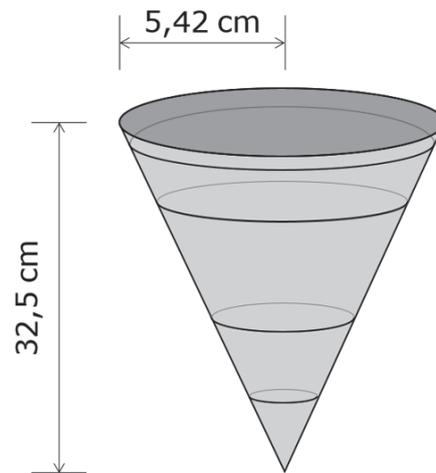
Gib das passende Schaubild **an**.

..... /1 P.

- b) **Begründe**, warum die anderen beiden Schaubilder nicht passen.

..... /2 P.

- c) Das Gefäß ist nach einigen Tagen bis zum oberen Rand mit Wasser gefüllt.

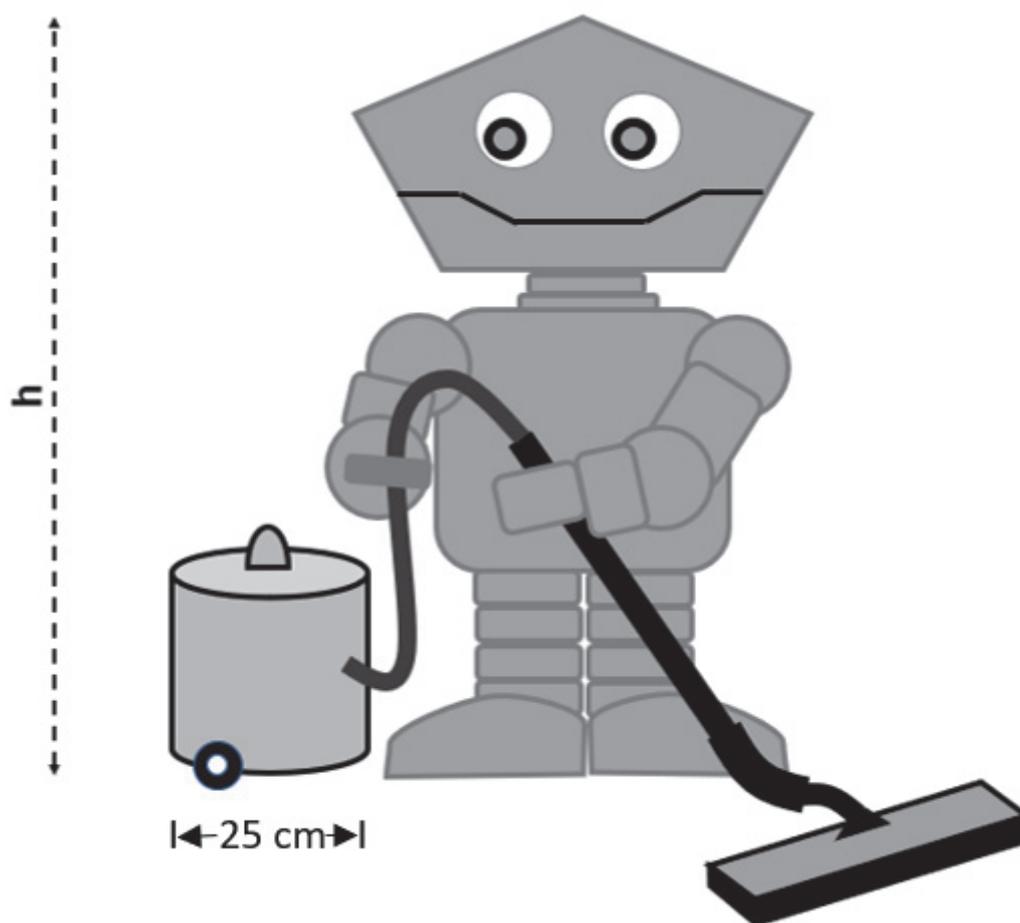


Zeige, dass das Volumen des Wassers im Gefäß etwa einen Liter beträgt.

..... /3 P.

B2: Komplexaufgabe**Roboter**

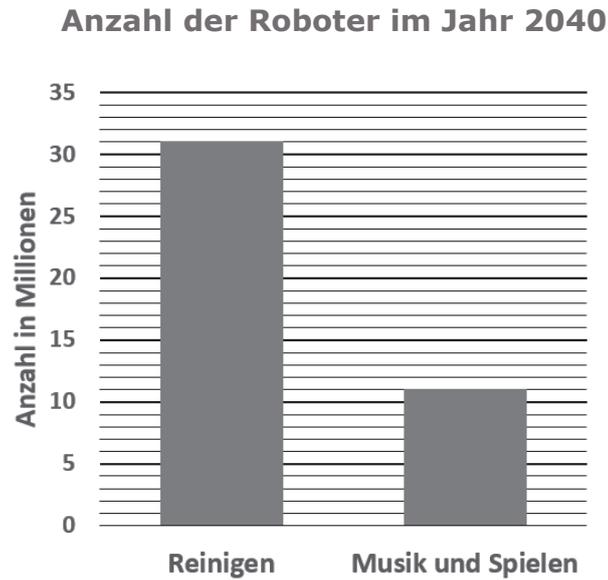
(1) So könnte ein Roboter im Jahr 2040 aussehen.



Gib die ungefähre Höhe des Roboters in Zentimetern **an**.

..... /1 P.

- (2) Das Diagramm zeigt, wie viele Roboter es im Jahr 2040 in deutschen Haushalten gibt.



- a) **Gib an**, wie viele Millionen Roboter es insgesamt im Jahr 2040 gibt.

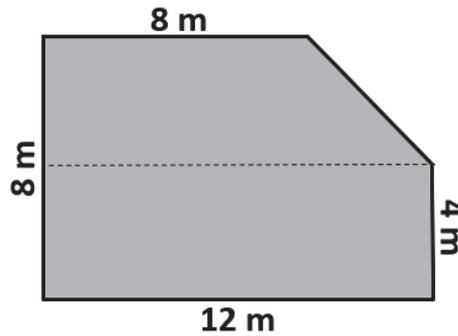
..... /1 P.

- b) Felicitas meint: „Etwa 75 % der Roboter werden zum Reinigen verwendet.“

Begründe anhand des Diagramms, dass Felicitas recht hat.

..... /2 P.

(3) Die Abbildung zeigt den Grundriss eines Wohnraums.



Es soll ein Roboter zum Reinigen dieser Fläche gekauft werden.

a) Yusuf berechnet den Flächeninhalt mit folgender Gleichung:

$$A = 12 \cdot 4 + \frac{12 + 8}{2} \cdot 4 = 88$$

Erläutere, warum Yusuf den Flächeninhalt mit dieser Gleichung berechnen kann.

..... /2 P.

b) Je größer der Flächeninhalt ist, desto leistungsfähiger muss auch der Roboter sein.

SAUGFIX	Modell „Mini“	Modell „Midi“	Modell „Maxi“
Flächeninhalt	60 m ²	80 m ²	100 m ²

Gib an, welches Modell für die Größe des Wohnraums geeignet ist.

..... /1 P.

- (4) Ein Saugroboter hat bisher 897 Euro gekostet.



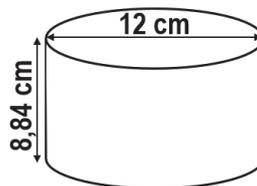
Während einer Werbeaktion kostet der Saugroboter nur noch 790 Euro.

Liyah meint: „Der neue Preis ist um ca. 12 Prozent niedriger als der alte Preis.“

Überprüfe, ob Liyah recht hat.

..... /3 P.

- (5) Der zylinderförmige Staubbehälter des Roboters hat einen Durchmesser von 12 cm und eine Höhe von 8,84 cm.



Berechne das Volumen des Staubbehälters in Kubikzentimetern.

..... /2 P.

Wahlteil zu B2

Bitte ankreuzen!

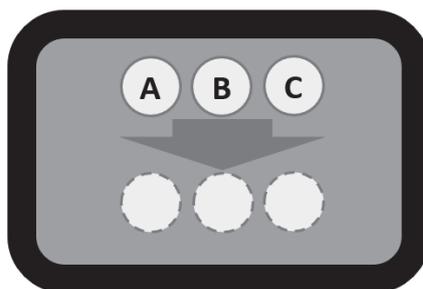
Der folgende Wahlteil soll gewertet werden:

ja nein

(6) Der Roboter Friedel spielt Lieder ab.



a) Hendrik hat die Lieder **A**, **B** und **C** ausgewählt.



Gib an, wie viele Möglichkeiten es gibt, diese drei Lieder nacheinander abzuspielen.

...../1 P.

- b) Hendrik wählt ein viertes Lied **D** aus. Er sagt: „Es gibt 24 Möglichkeiten, die vier Lieder nacheinander abzuspielen.“

A	B	C	D
A	C	B	D
B	A	C	D
B	C	A	D
C	B	A	D
C	A	B	D

A	B	D	C
A	C	D	B
B	A	D	C
B	C	D	A
C	B	D	A
C	A	D	B

A	D	B	C
A	D	C	B
B	D	A	C
B	D	C	A
C	D	B	A
C	D	A	B

D	A	B	C
D	A	C	B
D	B	A	C
D	B	C	A
D	C	B	A
D	C	A	B

Hendrik wählt ein fünftes Lied **E** aus.

A	B	C	D	E
A	C	B	D	E
B	A	C	D	E
B	C	A	D	E

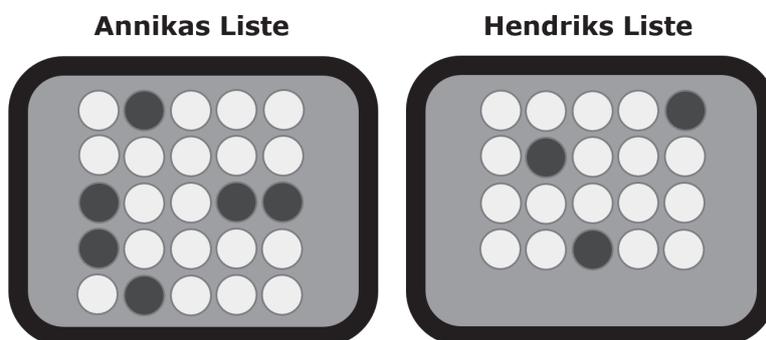
Er rechnet: „Jetzt gibt es 120 Möglichkeiten, fünf Lieder nacheinander abzuspielen.“

Überprüfe, ob Hendrik recht hat.

..... /2 P.

(7) Annika und Hendrik haben Listen mit Liedern erstellt.

Ihre Lieblingslieder sind dunkel markiert.



Annika sagt: „In meiner Liste ist die Wahrscheinlichkeit doppelt so groß, dass das erste gespielte Lied eines von meinen Lieblingsliedern ist.“

Überprüfe, ob Annika recht hat.

..... /3 P.

Bewertungsübersicht

	max. Punkte	erreichte Punkte
Heft 1	20	
Heft 2: B1	12	
Wahlteil <input type="checkbox"/>	6	
Heft 2: B2	12	
Wahlteil <input type="checkbox"/>	6	
Gesamtpunktzahl	50	

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