

Zentrale Abschlussarbeit 2023

Mathematik Heft 2
Erster allgemeinbildender Schulabschluss

Herausgeber

Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein
Brunswiker Straße 16-22, 24105 Kiel

Aufgabenentwicklung

Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung 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 Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung 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 60 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. 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 165 Minuten, davon höchstens 60 Minuten für die Kurzformaufgaben

Bitte schreibe deinen Namen auf beide Aufgabenhefte!

Viel Erfolg!

B1: Komplexaufgabe**Covid-19**

Die Covid-19-Pandemie hat den Schulalltag in Schleswig-Holstein verändert. Der Schüler Maik erinnert sich an einige Besonderheiten aus dieser Zeit.

- (1)** Zu Beginn des Schuljahres 2020/2021 durften alle Schülerinnen und Schüler wieder in die Schule. In einer Doppelstunde wurde insgesamt 15 Minuten gelüftet. In den Pausen blieben die Fenster geöffnet.

Maiks Stundenplan

Zeit	MO	DI	MI	DO	FR
07:30 – 08:15	Mathe	NaWi	Mathe	Deutsch	WPU
08:15 – 09:00	Mathe	NaWi	Mathe	Deutsch	WPU
Pause					
09:30 – 10:15	Deutsch	Religion	WPU	NaWi	Englisch
10:15 – 11:00	Deutsch	WiPo	WPU	NaWi	Englisch
Pause					
11:30 – 12:15	Kunst	Englisch	WiPo	Weltkunde	Weltkunde
12:15 – 13:00	Kunst	Englisch	WiPo	Weltkunde	Weltkunde

- a) Bestimme** mit Hilfe des Stundenplans, wie lange Maiks Klasse an einem Tag die Fenster geöffnet hatte.

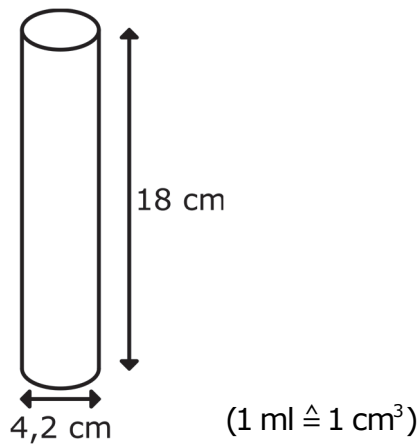
..... /2 P.

- b) Ermittle**, wie viele Stunden Maiks Klasse die Fenster in einer Schulwoche geöffnet hatte.

Falls du in a) keine Lösung finden konntest, rechne mit 105 Minuten weiter.

..... /2 P.

- (2) Um das Ansteckungsrisiko zu reduzieren, wurden in der Schule zylinderförmige Behälter mit Desinfektionsmittel aufgestellt. Pro Benutzung wurden 5 ml Desinfektionsmittel gebraucht.



Berechne, wie oft der Behälter benutzt werden kann, bevor er leer ist.

..... /3 P.

- (3) Im Lockdown fanden alle 30 Unterrichtsstunden der Woche online statt. Dafür suchte Maik einen Datentarif. Er benötigte 0,3 Gigabyte Datenvolumen pro Unterrichtsstunde. Er hatte die Wahl zwischen diesen beiden Angeboten.

Flatrate-Tarif

Surfe, so viel du willst!
Keine Datenbegrenzung
Nur 30,50 € für 4 Wochen

Sparfuchs29-Tarif

25 Gigabyte inklusive
Nur 9,99 € für 4 Wochen
Jedes weitere Gigabyte
Datenvolumen kostet 1,50 €.

- a) **Überprüfe**, welcher Tarif für Maik nach vier Wochen günstiger gewesen wäre, wenn er ihn nur für den Unterricht verwendet hätte.

..... /3 P.

- b) **Ermittle**, ab welcher Datenmenge sich der Flatrate-Tarif gelohnt hätte.

..... /2 P.

Wahlteil zu B1

Du musst einen der beiden Wahlteile bearbeiten.

- (4) Ab dem April 2021 durften alle 550 Schülerinnen und Schüler an Maiks Schule zurück in den Unterricht. Alle Schülerinnen und Schüler mussten sich zweimal pro Woche selbst testen. Am Ende der ersten Woche waren 98 % aller Tests negativ.

Berechne die Anzahl der positiven Tests nach der ersten Woche.

..... /3 P.

- (5) Ab dem Schuljahr 2021/22 durfte im Unterricht wieder in Vierergruppen gearbeitet werden.

Maik	Lena	Fenster
Jule	Ali	

- a) **Bestimme** die Anzahl der Möglichkeiten, wie sich Maik, Lena, Jule und Ali an ihren Vierertisch hinsetzen könnten.

..... /2 P.

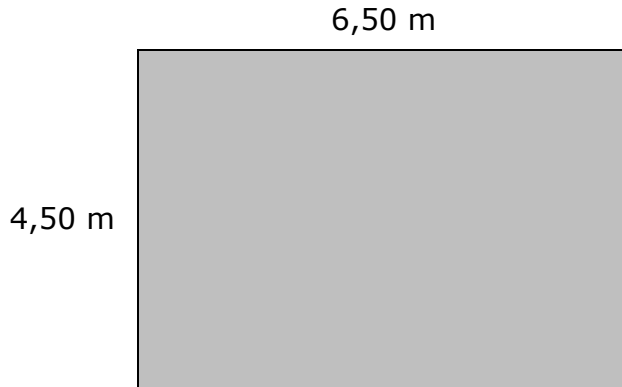
- b) **Gib** eine mögliche Bedingung für die Sitzordnung **an**, die die Anzahl der Möglichkeiten begrenzen würde.

..... /1 P.

B2: Komplexaufgabe**Gartenpool**

Familie Sachs möchte für ihren Garten einen Aufstellpool kaufen.

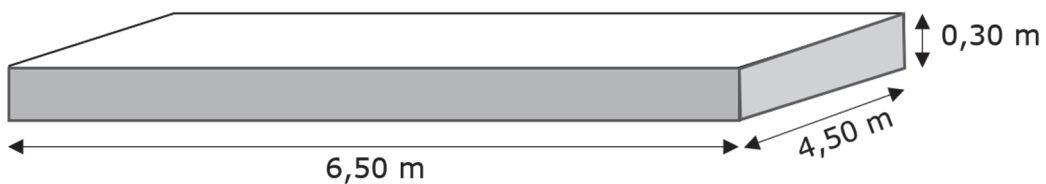
(1) Der Vater steckt folgende Fläche im Garten ab:



a) Gib die Größe der Fläche in m^2 **an**.

..... /1 P.

Damit der Pool nicht absackt, muss ein Teil des Erdbodens ausgetauscht werden.

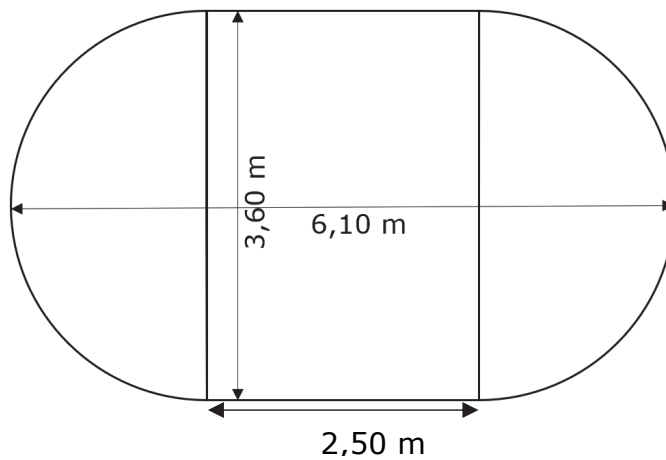


b) Berechne, wie viel m^3 Erde ausgetauscht werden müssen.

..... /2 P.

(2) Die Abbildung zeigt die Grundfläche des Pools.

Der Pool ist 6,10 m lang, 3,60 m breit und 1,22 m hoch.



(Die Abbildung ist nicht maßstabsgerecht.)

a) Esra hat das Volumen des Pools mit folgendem Term berechnet:

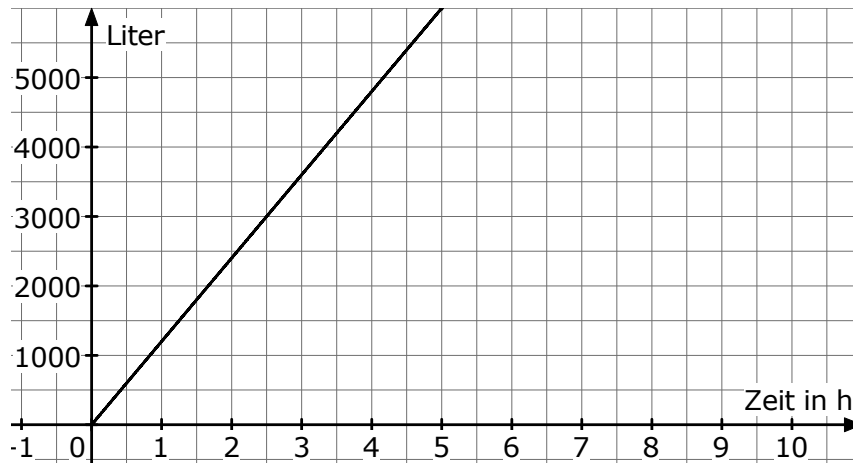
$$V = (2,50 \cdot 3,60 + 1,8^2 \cdot \pi) \cdot 1,22$$

$$V \approx 23,4 \text{ m}^3$$

Erläutere, warum Esra das Volumen mit diesem Term berechnen kann.

..... /3 P.

- b)** In den Pool der Familie passen 23 400 Liter Wasser. Im Diagramm ist dargestellt, wie viele Liter Wasser sich in Abhängigkeit von der vergangenen Zeit im Pool befinden.



Bestimme, wie lange es dauert, bis der Pool vollständig mit Wasser gefüllt ist.

..... /3 P.

- (3)** Um das Wasser keimfrei zu halten, muss Familie Sachs eine Filterpumpe kaufen. Diese wälzt die 23 400 Liter Wasser im Pool einmal am Tag um. Die Betriebskosten sollen dabei möglichst gering sein.

Familie Sachs findet im Internet zwei Angebote:

	Filteranlage „Flow“	Filteranlage „Pazifik“
Betriebskosten pro Stunde	11,5 ct	35 ct
Umwälzung pro Stunde	5 678 Liter	11 000 Liter

Überprüfe, welche Filteranlage die Familie kaufen sollte.

..... /3 P.

Wahlteil zu B2

Du musst einen der beiden Wahlteile bearbeiten.

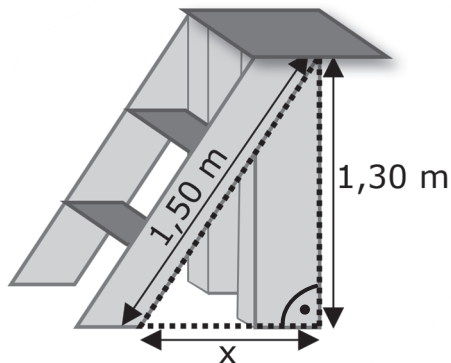
- (4) Um das Wasser auch bei hohen Temperaturen keimfrei zu halten, muss Familie Sachs Desinfektionsmittel in ihren Pool geben. Pro Liter Wasser werden 0,75 mg Desinfektionsmittel hinzugefügt.



Berechne die Menge Desinfektionsmittel für eine Reinigung in g.

..... /2 P.

- (5) Um den Einstieg in den Pool zu erleichtern, baut Familie Sachs eine Holztreppe, die an die Poolwand gestellt wird.



Berechne den Abstand x zur Poolwand in Metern.

..... /2 P.

- (6) Der Pool kostet jetzt im Internet 1 125 €. Esra meint: „Das ist 1,5-mal so viel wie der Preis, den wir bezahlt haben.“ Tom behauptet: „Der Pool ist 50% teurer als unser Pool war.“

Zeige, dass beide dasselbe beschreiben.

..... /2 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

