

Zentrale Abschlussarbeit 2021

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 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 Kurzaufgaben

Bitte schreibe deinen Namen auf beide Aufgabenhefte!

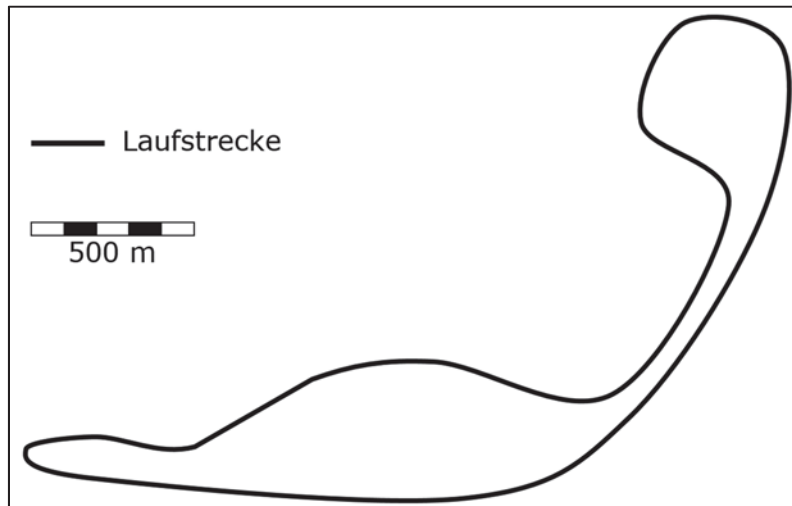
Viel Erfolg!

B1: Komplexaufgabe

Biathlon

Biathlon ist eine Wintersportart, bei der die Sportlerinnen und Sportler auf Skiern einen Rundkurs laufen und mit einem Gewehr auf Scheiben schießen. Beim Schießen zielen die Sportler im Liegen und im Stehen je zweimal auf unterschiedlich große Scheiben.

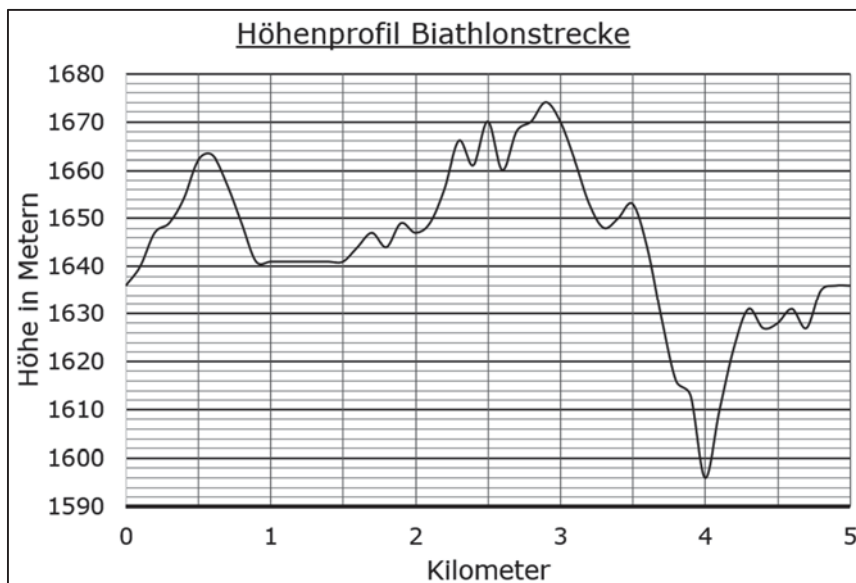
(1) In der Abbildung ist eine Biathlonstrecke dargestellt.



Gib die ungefähre Länge der Strecke in Metern **an**.

..... /1 P.

(2) Das Diagramm zeigt das Höhenprofil einer Biathlonstrecke.



Bestimme den Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Punkt der Biathlonstrecke in Metern.

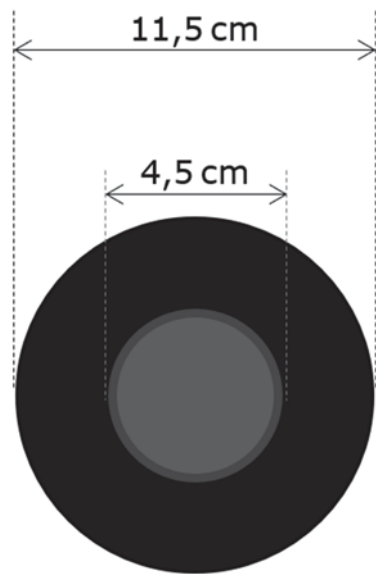
..... /2 P.

- (3) Beim Schießen muss im Liegen die kleine Scheibe getroffen werden und im Stehen die große Scheibe.

Oke vergleicht die Größe der Flächeninhalte der beiden Scheiben und rechnet:

$$11,5 : 4,5 = 2,5\bar{5}$$

Er behauptet: „Der Flächeninhalt der großen Scheibe ist ungefähr 2,5-mal größer als der Flächeninhalt der kleinen Scheibe.“



Überprüfe, ob Oke recht hat.

/3 P.

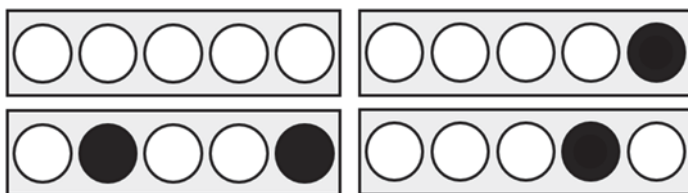
- (4) Bei einem Rennen über vier Runden müssen die Sportler in jeder Runde auf fünf schwarze Scheiben schießen.

Bei einem Treffer werden die Scheiben weiß.
Das Beispiel zeigt drei Treffer nach fünf Schüssen.



Ein Sportler trifft durchschnittlich 85 Prozent der Scheiben.

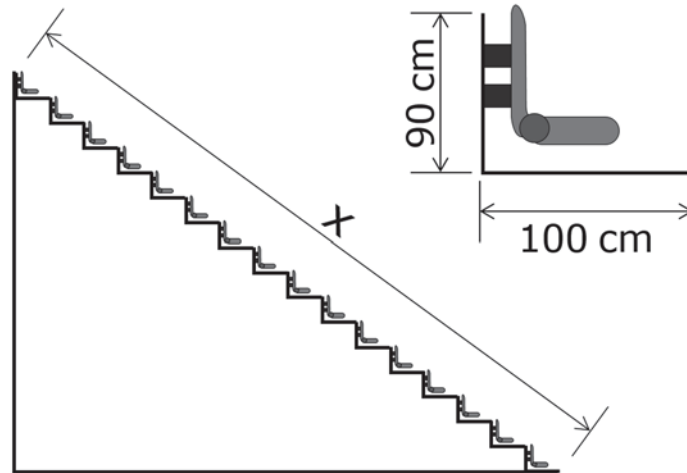
Die folgende Abbildung zeigt das Trefferbild des Sportlers im Wettkampf nach insgesamt 20 Schüssen.



Überprüfe, ob die Trefferquote über dem Durchschnitt liegt.

/3 P.

- (5) Die Abbildung zeigt die Seitenansicht einer Tribüne sowie eines einzelnen Sitzes.



- a) Max berechnet die Länge der Strecke x mithilfe der folgenden richtigen Gleichung:

$$(16 \cdot 90)^2 + (16 \cdot 100)^2 = x^2$$

Gib mithilfe der Gleichung die Länge der Strecke x in Metern **an**.

..... /1 P.

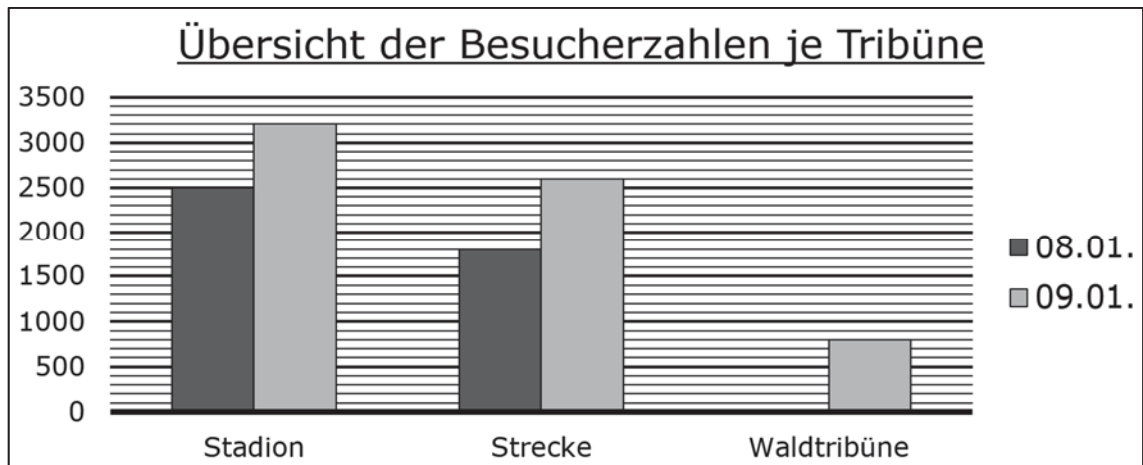
- b) **Erkläre**, warum Max diese Gleichung zur Berechnung nutzen kann.

..... /2 P.

Wahlteil zu B1

Du musst einen der beiden Wahlteile bearbeiten.

- (6) Um einen Biathlon-Wettkampf zu sehen, können die Zuschauer zwischen verschiedenen Tribünen wählen.



- a) **Gib an**, wie viele Besucher insgesamt am 09.01. den Biathlon-Wettkampf gesehen haben.

/1 P.

- b) Die Tabelle zeigt die Preise für die Eintrittskarten an den beiden Tagen.

	08.01.	09.01.
Stadion	40,00 €	55,00 €
Strecke	17,00 €	25,00 €
Waldtribüne	---	45,00 €

- Berechne**, wie viele Euro am 08.01. insgesamt durch den Verkauf der Eintrittskarten eingenommen wurden.

/2 P.

- c) Michelle behauptet: „Im Stadion waren am 09.01. 28 Prozent mehr Zuschauer als am 08.01.“

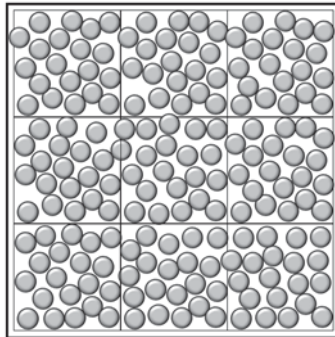
- Überprüfe**, ob Michelle recht hat.

/3 P.

B2: Komplexaufgabe

Schokolinsen

(1) Auf einem Tablett liegen Schokolinsen.



a) **Gib an**, wie viele Schokolinsen ungefähr auf dem Tablett liegen.

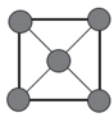
..... /1 P.

b) **Beschreibe**, wie sich die Anzahl der Schokolinsen ungefähr bestimmen lässt, ohne alle einzeln zu zählen.

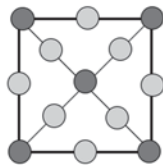
..... /1 P.

(2) Niklas legt Muster mit den Schokolinsen.

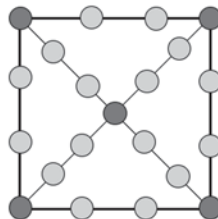
Muster
1



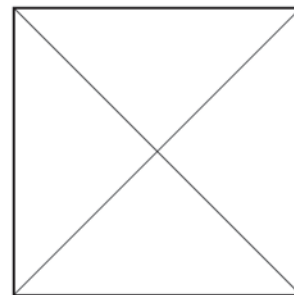
Muster
2



Muster
3



Muster
4



a) **Skizziere** das Muster 4.

..... /1 P.

b) Mit jedem neuen Muster kommen immer 8 Schokolinsen hinzu.

Gib an, wie viele Schokolinsen insgesamt für das 10. Muster benötigt werden.

..... /1 P.

- c) **Gib an**, wie viele Schokolinsen insgesamt für das 50. Muster benötigt werden.

..... /1 P.

- (3) Die Schokolinsen werden in zwei Verpackungsgrößen angeboten.

Die große Verpackung hat 20 % mehr Inhalt.

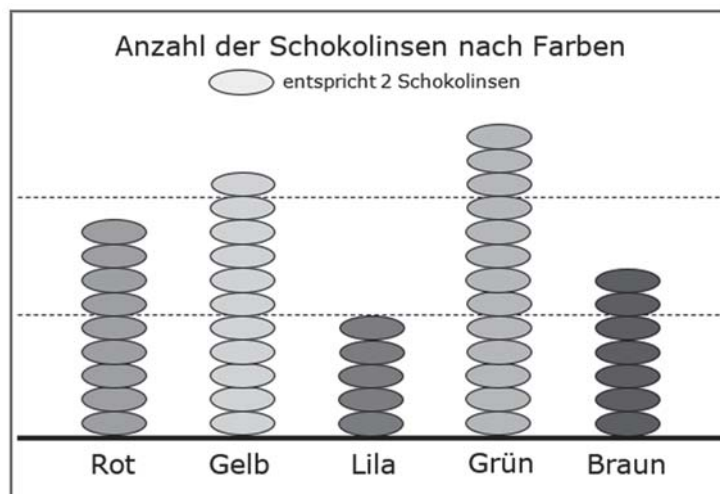


Dennis sagt: „Die große Verpackung ist auch 20 Prozent teurer als die kleine Verpackung.“

Überprüfe, ob Dennis recht hat.

..... /3 P.

- (4) Bianca sortiert Schokolinsen nach Farben und stellt ihre Ergebnisse im Diagramm dar.



- a) **Gib an**, wie viele Schokolinsen Bianca insgesamt sortiert hat.

..... /1 P.

- b) Kim, Lisa und Tom untersuchen die Anzahl der Schokolinsen in ihren Verpackungen. Die Ergebnisse sind in der Tabelle dargestellt.

	rot	gelb	lila	grün	braun
Kim	14	20	14	28	14
Lisa	12	26	18	16	18
Tom	19	21	10	20	20

Tom behauptet: „Durchschnittlich sind 15 rote Schokolinsen in einer Verpackung.“

Überprüfe, ob Tom recht hat.

/3 P.

Wahlteil zu B2

Du musst einen der beiden Wahlteile bearbeiten.

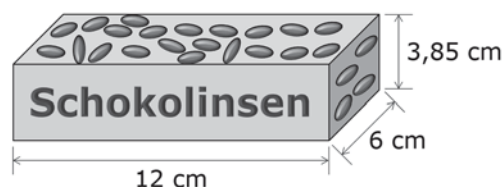
- (5) Die Verpackung hat die Form eines Zylinders mit den angegebenen Maßen. Der Boden und der Deckel der Verpackung sind aus Kunststoff. Der Mantel ist aus Pappe.



Berechne, wie viel Pappe in Quadratzentimetern für den Mantel einer Verpackung etwa benötigt wird.

/2 P.

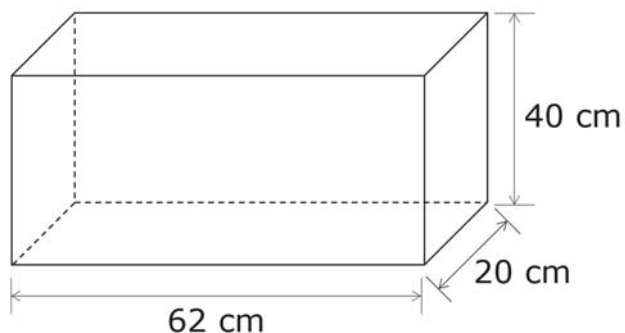
- (6) Eine andere Verpackung hat die folgenden Maße:



- a) **Berechne** das Volumen der Verpackung in cm^3 .

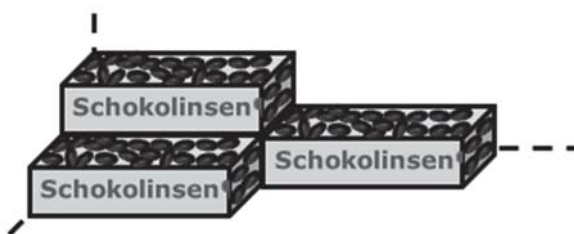
/2 P.

- b) Die kleinen Verpackungen sollen in einem großen Karton mit den folgenden Maßen verpackt werden.



Zwei Möglichkeiten des Verpackens stehen zur Auswahl.

Möglichkeit A



Möglichkeit B



Entscheide, mit welcher Möglichkeit sich mehr Verpackungen in dem Karton anordnen lassen und **begründe** deine Entscheidung.

..... /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

