

Zentrale Abschlussarbeit 2024

**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 Kurzaufgaben

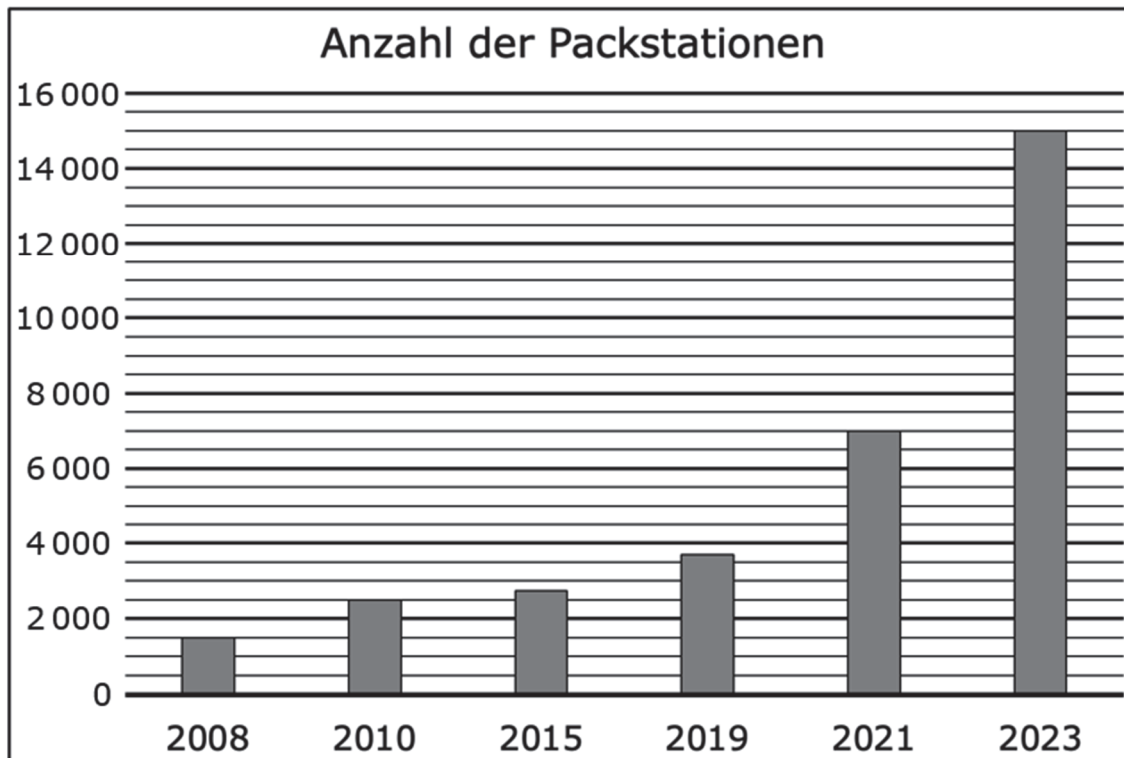
**Bitte schreibe deinen Namen auf beide Aufgabenhefte!**

**Viel Erfolg!**

**B1: Komplexaufgabe****Paketdienst**

- (1) Ein Paketdienst hat Packstationen aufgestellt, an denen Pakete abgeholt werden können.

Die Abbildung stellt dar, wie viele Packstationen es in verschiedenen Jahren gab.



- a) **Gib an**, wie viele Packstationen es im Jahr 2021 gab.

..... /1 P.

- b) **Berechne** um wie viel Prozent die Anzahl der Packstationen von 2008 bis 2023 angestiegen ist.

..... /3 P.

- (2) In der Tabelle ist eine Preisliste verschiedener Paketgrößen dargestellt.

	max. Gewicht	max. Maße (L*B*H)	Portokosten
Paket S	2 kg	60*30*15 cm	5,49 €
Paket M	5 kg	60*30*15 cm	7,49 €
Paket L	10 kg	120*60*60 cm	10,49 €
Paket XL	31,5 kg	120*60*60 cm	18,49 €

Für das Porto sind das Gewicht und die Maße entscheidend.

Ein Paket wiegt 3,7 kg und hat die Maße 45\*32\*14 cm.

- a) **Gib** die Portokosten in Euro **an**.

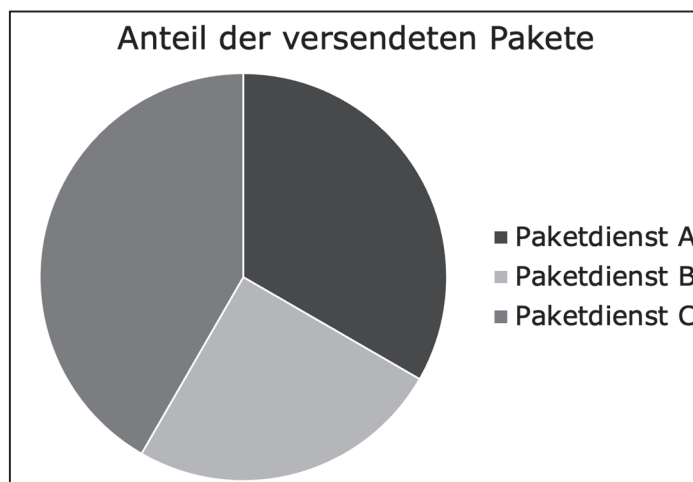
..... /1 P.

- b) **Berechne** das Volumen von Paket XL in Kubikzentimeter.

..... /2 P.

- (3) Ein Online-Versandhaus versendet die Pakete mit drei verschiedenen Paketdiensten.

Das Kreisdiagramm stellt den Anteil der Paketdienste am gesamten Versand dar.



- a) **Gib** mithilfe des Kreisdiagramms **an**, wie groß der Anteil von Paketdienst A ungefähr ist.


..... /1 P.

- b) Insgesamt wurden 12 000 Pakete versendet. **Berechne**, wie viele dieser Pakete von Paketdienst B versendet wurden.

..... /2 P.

(4) Ein Paketdienst wirbt mit dem folgenden Werbeslogan:

Wir fahren und laufen täglich 1,2 Millionen km. Das ist ungefähr so viel wie 30-mal um die Erde.



**Hinweis**  
Durchmesser Erde  
12 740 km

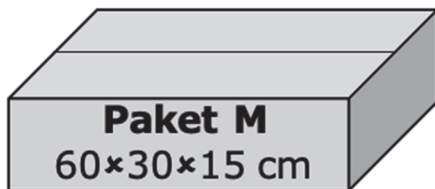
**Zeige**, dass dieser Vergleich stimmt.

..... /2 P.

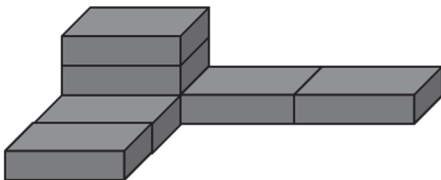
## WAHLTEIL zu B1

Du musst einen der beiden Wahlteile bearbeiten.

(5) Mithilfe von Paket M möchte ein Versandhandel kleine Schachteln versenden.



Das Paket wird nach dem folgenden Muster gepackt:



**Überprüfe**, ob durch dieses Muster mehr als 24 Schachteln hineinpassen.

..... /3 P.

**(6)** Ein Paketdienstleister gibt in seinem Jahresbericht 2023 an, dass nur 0,03 % der Pakete verloren gehen. Das Unternehmen hat insgesamt 928 Mio. Pakete versendet.

**a) Gib** die Wahrscheinlichkeit, dass ein Paket verloren geht, als Bruch **an**.

..... /1 P.

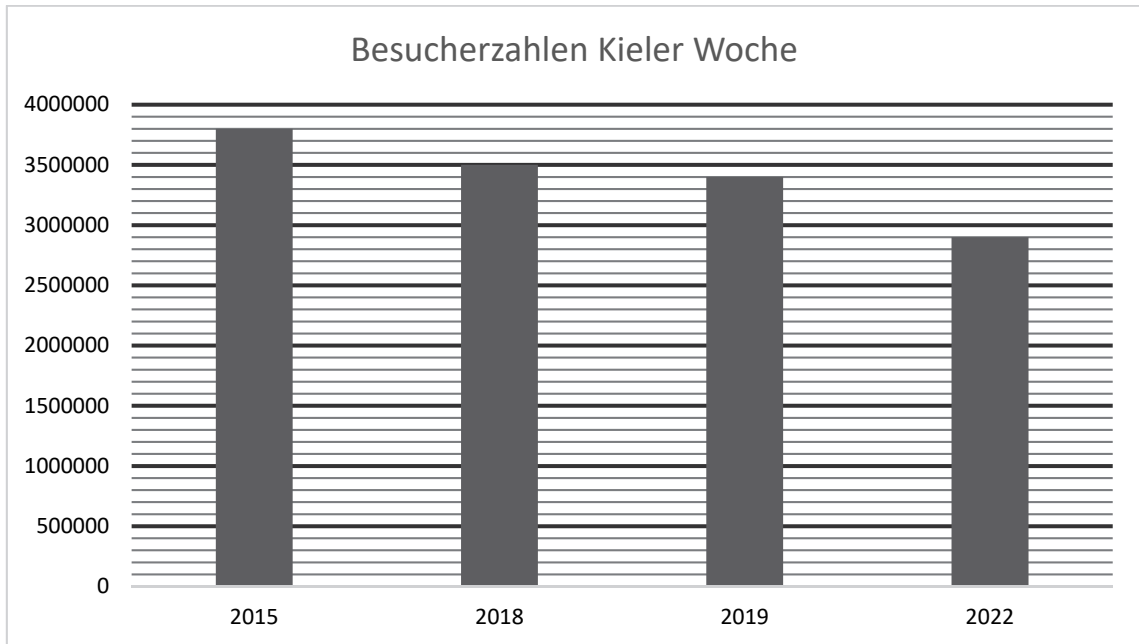
**b) Berechne** die Anzahl der verlorenen Pakete im Jahr 2023.

..... /2 P.

**B2: Komplexaufgabe****Kieler Woche**

Die Kieler Woche ist ein großes Volksfest, bei dem Segelwettbewerbe stattfinden.

- (1)** Die Abbildung zeigt die Besucherzahlen der Kieler Woche in verschiedenen Jahren.



- a) Gib** die Anzahl der Besucher der Kieler Woche im Jahr 2019 **an**.

..... /1 P.

- b)** Merle sagt: „2022 hatte die Kieler Woche ca. 25 % weniger Besucher als in 2015.“

**Zeige**, dass Merle recht hat.

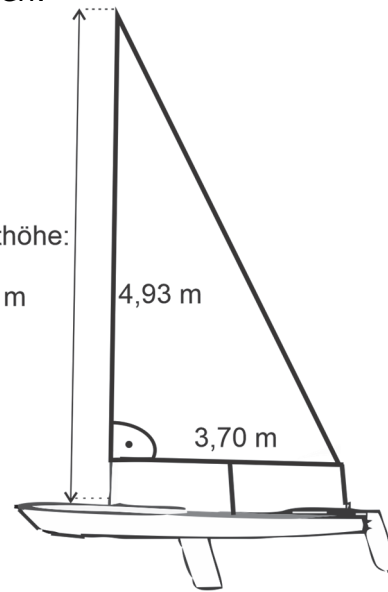
..... /2 P.



- (2) Bei einer Segelwettfahrt der 470er-Klasse muss der Flächeninhalt des dargestellten Segels  $9,12 \text{ m}^2$  betragen.

*vereinfachte Darstellung*

Masthöhe:  
5,85 m



- a) **Überprüfe**, ob das abgebildete Boot diese Bedingung erfüllt.

..... /3 P.

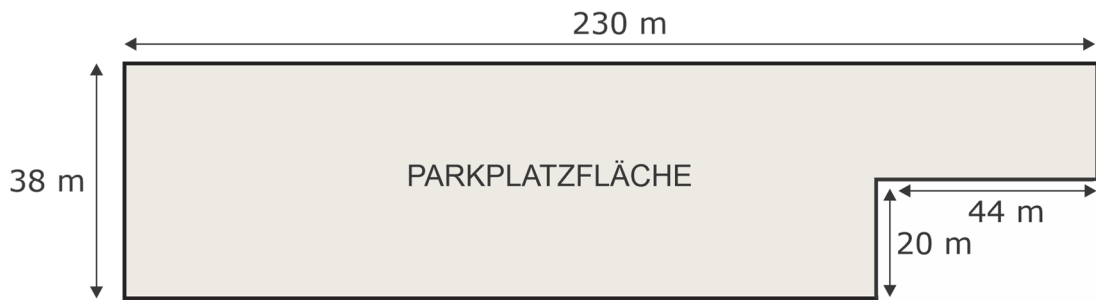
- b) Bei der Wettfahrt müssen die Segler den abgebildeten Kurs einmal umfahren.



- Bestimme** die ungefähre Länge der zu segelnden Gesamtstrecke in Kilometern.

..... /3 P.

- (3) Während der Kieler Woche werden Fahrzeuge auf der abgebildeten Parkplatzfläche abgestellt.



**Bestimme** den Flächeninhalt der gesamten Parkplatzfläche in Quadratmetern.

/3 P.

## WAHLTEIL zu B2

Du musst einen der beiden Wahlteile bearbeiten.

- (4) Während der Kieler Woche kann man Lose kaufen. In der Lostrommel liegen 500 Lose. Die Tabelle zeigt die jeweilige Anzahl der Arten von Losen.

Losart	NIETE	KLEIN-GEWINN	MITTLERER GEWINN	HAUPT-GEWINN
Anzahl	300	100	60	40

- a) Maria sagt: „Die Wahrscheinlichkeit, dass beim ersten Ziehen ein mittlerer Gewinn gezogen wird, beträgt über 15%.

**Zeige**, dass Maria nicht recht hat.

/1 P.





**b)** Die ersten 40 gezogenen Lose waren alles Nieten.

Karl behauptet: „Die Wahrscheinlichkeit, als nächstes einen Hauptgewinn zu ziehen, ist größer als am Anfang.“

**Entscheide** und **begründe**, ob Karl recht hat.

...../2 P.

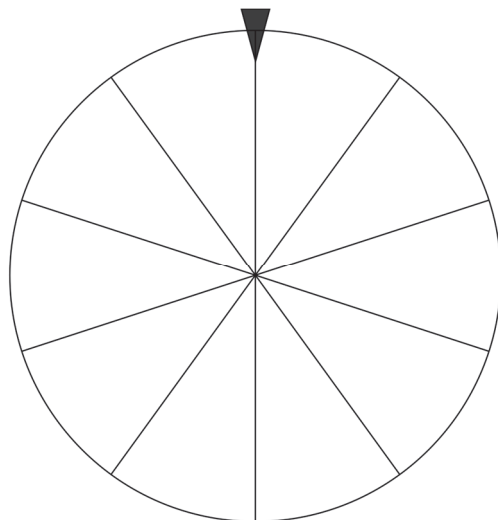
**c)** Am Ende sind noch folgende Lose in der Lostrommel.

Losart				
Anzahl	12	4	2	2

**Gib an**, wie viele Lose nacheinander höchstens gezogen werden müssten, um sicher einen Gewinn zu ziehen.

...../1 P.

**d)** Als Ersatz für eine Lostrommel kann ein Glücksrad genutzt werden.



**Legende**

- N: Niete
- K: Kleingewinn
- M: mittlerer Gewinn
- H: Hauptgewinn

Die Wahrscheinlichkeiten aus 4c) sollen auf dieses Glücksrad übertragen werden.

**Beschrifte** die Felder des Glücksrades mit den Buchstaben N, K, M und H.

...../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	$\geq 90$	1
38-44	$\geq 75$	2
30-37	$\geq 60$	3
23-29	$\geq 45$	4
11-22	$\geq 22$	5
0-10	$< 22$	6



