|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Abschlussarbeit 2024** | **Mathematik** | **Material für Prüflinge** |
| **Hauptschule 10 – G-Kurs** | **Hauptteil 2 mit Wahlteil** | **Haupttermin** |

**Name:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Klasse:** \_\_\_\_

**Es wurden die folgenden zwei Aufgaben des Wahlteils gewählt:**

Wahlaufgabe W1 (....)

Wahlaufgabe W2 (....)

Wahlaufgabe W3 (....)

Wahlaufgabe W4 (....)

#### Wichtige Hinweise:

Runde Endergebnisse auf 2 Nachkommastellen, sofern nichts anderes angegeben ist. Schreibe deine Lösungswege ausführlich auf.

**Hinweis für Grafiken:** Quelle: MK Niedersachsen

Inhaltsverzeichnis

[Aufgabe 1 (6 Punkte) 4](#_Toc165555605)

[Aufgabe 2 (6 Punkte) 6](#_Toc165555606)

[Aufgabe 3 (8 Punkte) 9](#_Toc165555607)

[Aufgabe 4 (9 Punkte) 13](#_Toc165555608)

[Aufgabe 5 (7 Punkte) 14](#_Toc165555609)

[Wahlteil 16](#_Toc165555610)

[Wahlaufgabe 1 – Körper (10 Punkte) 16](#_Toc165555611)

[Wahlaufgabe 2 – Wachstum (10 Punkte) 19](#_Toc165555612)

[Wahlaufgabe 3 – Wahrscheinlichkeit (10 Punkte) 24](#_Toc165555613)

[Wahlaufgabe 4 – Berechnungen am Dreieck (10 Punkte) 28](#_Toc165555614)

## Aufgabe 1 (6 Punkte)

Das Kreisdiagramm zeigt die prozentuale Verteilung der verkauften Autos in Norwegen im April 2022.

a) Berechne den Prozentsatz der Benzin-Autos.

**Elektro-Autos  
74 %**

**andere Autos  
18 %**

**Diesel-Autos  
3 %**

**Benzin-Autos**

Im April 2022 wurden in Norwegen insgesamt  
9.700 Autos zugelassen.

b) Berechne die Anzahl der Elektro-Autos.

Im Mai 2022 wurden in Norwegen 8.400 Elektro-Autos verkauft.

Das war ein Anteil von 75 %.

c) Berechne die Anzahl aller im Mai 2022 verkauften Autos.

Im Mai 2022 wurden in Deutschland 200.000 Autos verkauft.

Davon waren nur 10 % Elektro-Autos.

Terje behauptet: „In Deutschland wurden trotzdem mehr Elektro-Autos verkauft als in Norwegen.“

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1a | 1b | 1c | 1d |
| Erreichte Punktzahl |  |  |  |  |
| Mögliche Punktzahl | 1 | 2 | 2 | 1 |

d) Begründe, dass Terjes Behauptung stimmt.

## Fußballtor mit einfarbiger FüllungAufgabe 2 (6 Punkte)

Beim Elfmeter-Schießen im Fußball  
gibt es drei Möglichkeiten:

- Der Spieler schießt ein Tor (T)

- Der Spieler schießt den Ball am Tor vorbei (V)

- Der Torwart hält den Ball (H).

#### Hinweis:

Das dazugehörige Baumdiagramm ist auf der nächsten Seite.

Das Baumdiagramm zeigt die Wahrscheinlichkeiten.

a) Ergänze die fehlenden Werte im Baumdiagramm.

**T**

**V**

**H**

\_\_\_

**T**

**V**

**H**

\_\_\_

\_\_\_

**1. Schuss**

**2. Schuss**

Es werden zwei Elfmeter geschossen.  
Beide Elfmeter werden ein Tor.

b) Berechne die Wahrscheinlichkeit.

Der erste Elfmeter wird ein Tor und der zweite Elfmeter nicht.

c) Markiere die Pfade für die Wahrscheinlichkeit.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2a | 2b | 2c |
| Erreichte Punktzahl |  |  |  |
| Mögliche Punktzahl | 2 | 2 | 2 |

## Aufgabe 3 (8 Punkte)

Eine Bank bietet für die Kontoführung zwei unterschiedliche Tarife A und B an.

Im Koordinatensystem sind beide Tarife graphisch dargestellt.

#### Hinweis:

Das dazugehörige Koordinatensystem ist auf der nächsten Seite.



Tarif B

Tarif A

a) Fülle die Lücken im Text und in der Tabelle mit Hilfe der Grafik aus.

Für 7 € kann man im Tarif B \_\_\_\_ Buchungen  
pro Monat tätigen.

Für 10 Buchungen pro Monat ist Tarif \_\_\_\_ günstiger.

Bei \_\_\_\_ Buchungen pro Monat sind die Gesamtkosten für beide Tarife gleich hoch.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tarif** | **Grundpreis pro Monat** | **Kosten pro Buchung** |
| **A** | 8,00 € | 0 € |
| **B** |  |  |

Die Bank führt einen neuen Tarif C ein.

b) Berechne die Gesamtkosten für 37 Buchungen pro Monat.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tarif** | **Grundpreis pro Monat** | **Kosten pro Buchung** |
| **C** | 5,00 € | 0,15 € |

c) Zeichne den Graphen für Tarif C in das Koordinatensystem.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 3a | 3b | 3c |
| Erreichte Punktzahl |  |  |  |
| Mögliche Punktzahl | 5 | 1 | 2 |

## Aufgabe 4 (9 Punkte)

a) Berechne den Umfang der gemusterten Fläche.

40 cm

40 cm

41 cm

20 cm

x

**(1)**

**(2)**

b) Berechne x.  
\_\_\_

c) Berechne den Flächeninhalt der Flächen (1)  
und (2).  
Berechne den grau gefärbten Gesamtflächeninhalt.  
(Wenn du die Teilaufgabe b) nicht gelöst  
hast, dann rechne mit x = 9,11 cm weiter.)  
\_\_\_

## Aufgabe 5 (7 Punkte)

Klara bastelt für ihre kleine Schwester zur Einschulung eine kegelförmige Schultüte mit  
r = 12 cm.

a) Berechne das Volumen der Schultüte.  
\_\_\_



**Band**

(Skizze nicht maßstäblich)

Klara beklebt den oberen Rand der Schultüte  
mit einem Band.

Sie hat ein 76 cm langes Band.

b) Ist das Band lang genug? Berechne und entscheide.

c) Berechne die Größe des Winkels α.

d) Kreuze an, sodass die Aussage stimmt.

Verringert man die Höhe und lässt den Radius r gleich groß, dann…

\_\_\_ … verringert sich die Größe des Winkels α.

\_\_\_ … vergrößert sich die Größe des Winkels α.

\_\_\_ … bleibt die Größe des Winkels α gleich.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4a | 4b | 4c | 5a | 5b | 5c | 5d |
| Erreichte Punktzahl |  |  |  |  |  |  |  |
| Mögliche Punktzahl | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 |

# Wahlteil

## Wahlaufgabe 1 – Körper (10 Punkte)

Eine Firma stellt die abgebildete Praline her.  
Ein Teil der Praline ist von einer kreisförmigen Schokoladenplatte bedeckt.

a) Berechne x.



**Schokoladenplatte**

b) Berechne den Flächeninhalt der Schokoladenplatte.  
(Wenn du die Teilaufgabe a) nicht gelöst hast,  
dann rechne mit x = 12,61 mm weiter.)



(Skizze nicht maßstäblich)

Die kugelförmige Nuss hat einen Radius von 3 mm.

c) Berechne das Volumen der Nuss.

d) Berechne das Volumen der Schokoladenfüllung.  
(Wenn du die Teilaufgabe c) nicht gelöst hast, dann rechne mit 112,98 weiter.)

Das Volumen der Praline ist immer gleich. Das Volumen der Schokoladenfüllung hängt nur von  
der Größe der Nuss ab.

e) Kreuze an.  
Wenn sich der Durchmesser der Nuss vergrößert, dann …

\_\_\_ … verringert sich das Volumen der Schokoladenfüllung.

\_\_\_ … bleibt das Volumen der Schokoladenfüllung gleich.

\_\_\_ … vergrößert sich das Volumen der Schokoladenfüllung.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1a | 1b | 1c | 1d | 1e |
| Erreichte Punktzahl |  |  |  |  |  |
| Mögliche Punktzahl | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 |

## Wahlaufgabe 2 – Wachstum (10 Punkte)

Ein Teich ist 80 groß.   
Ein Bagger vergrößert die Fläche des Teichs pro Tag um 20 .

Nach 6 Tagen ist die Arbeit abgeschlossen.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tage | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Fläche des Teichs in | 80 | 100 | 120 |  |  |  |  |

a) Ergänze die obere Tabelle.

b) Zeichne den Graphen in das Koordinatensystem.

#### Hinweis:

Das dazugehörige Koordinatensystem ist auf der nächsten Seite.



Der Teich ist ein Jahr später von Algen befallen.  
Die Algen bedecken  
zu Beginn 32 . Die von Algen bedeckte Fläche vergrößert sich täglich um 50 %.

c) Ergänze den fehlenden Wert in der Tabelle.

Übertrage die Werte in das untenstehende Koordinatensystem und zeichne den Graphen.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tage | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Von Algen bedeckte Fläche in | 32 |  | 72 | 108 | 162 | 243 |

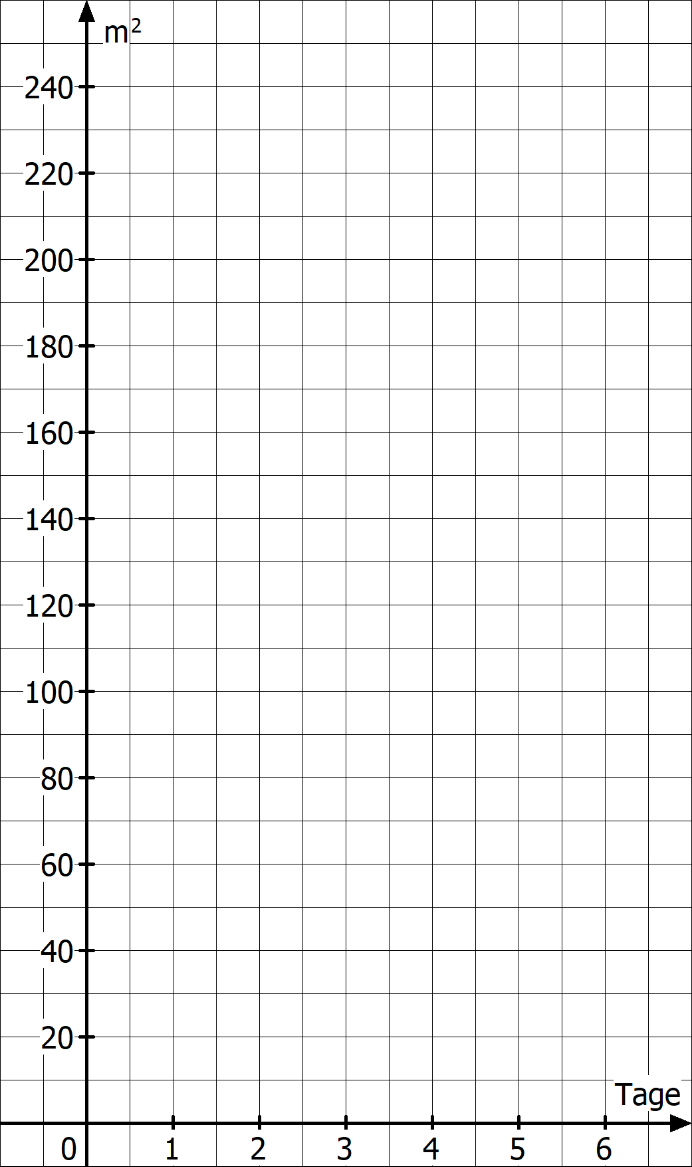
d) Fülle die Lücken aus.

Nach 4,5 Tagen ist die mit Algen bedeckte Fläche etwa \_\_\_\_ groß.

Nach \_\_\_\_ Tagen ist die mit Algen bedeckte Fläche etwa 90 groß.

#### Hinweis:

Das dazugehörige Koordinatensystem ist auf der nächsten Seite.



**X**

**X**

Laura betrachtet die Wertetabelle des Algenwachstums und behauptet:

„Der Wert für den 5. Tag kann in der Realität ja gar nicht stimmen!“

e) Was meint Laura damit? Erkläre.

(Wenn du die Teilaufgabe a) nicht gelöst hast, dann gehe von einer Teichfläche von 210 aus.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2a | 2b | 2c | 2d | 2e |
| Erreichte Punktzahl |  |  |  |  |  |
| Mögliche Punktzahl | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |

## Wahlaufgabe 3 – Wahrscheinlichkeit (10 Punkte)

Larissa hat für ihre Party eine Playlist mit 100 Songs erstellt:

- 50 Pop-Songs

- 30 Rock-Songs

- 20 Hip-Hop-Songs

Das Musikprogramm spielt die Songs nach dem Zufallsprinzip ohne Wiederholungen ab.

a) Trage die fehlenden Wahrscheinlichkeiten in das Baumdiagramm ein.

**P**

**R**

**H**

\_\_\_

**P**

**R**

**H**

**P**

**R**

**H**

**P**

**R**

**H**

\_\_\_

**1. Song**

**2. Song**

Larissa startet die Wiedergabe. Als Erstes wird ein Pop-Song oder ein Rock-Song abgespielt.

b) Gib die Wahrscheinlichkeit an.

Zu Beginn werden nacheinander zwei Pop-Songs abgespielt.

c) Markiere den Pfad und berechne die Wahrscheinlichkeit.

Nach einer Weile sind 10 Pop-Songs und 5 Rock-Songs abgespielt worden.

Als Nächstes wird ein Rock-Song abgespielt wird.

d) Berechne die Wahrscheinlichkeit.

Larissa hört neuerdings gern Rap-Musik. Sie möchte  
10 Rap-Songs in ihre Playlist einfügen.

Larissa behauptet: „Durch die neuen Songs bleibt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Pop-Song abgespielt wird, gleich.“

e) Hat Larissa recht? Begründe.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3a | 3b | 3c | 3d | 3e |
| Erreichte Punktzahl |  |  |  |  |  |
| Mögliche Punktzahl | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |

## Wahlaufgabe 4 – Berechnungen am Dreieck (10 Punkte)

Die Abbildung zeigt einen Carport.

a) Trage in den gestrichelten Kasten die fehlende Länge ein.

x

220 cm

430 cm

310 cm

α

\_\_\_



(Skizze nicht maßstäblich)

b) Berechne die Länge x eines Dachbalkens.  
Gib dein Ergebnis in m an.

c) Berechne die Größe des Winkels α.

Auf das Dach soll eine Solaranlage gebaut werden.

d) Berechne die Größe des Winkels β.

e) Berechne die Länge s der Solaranlage.



53 °

430 cm

Solaranlage

s



β

(Skizze nicht maßstäblich)

f) Kreuze die richtige Aussage an.

Verringert man die Größe des Winkels β, dann …

\_\_\_ ... verringert sich die Länge s.

\_\_\_ ... bleibt die Länge s gleich.

\_\_\_ ... vergrößert sich die Länge s.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4a | 4b | 4c | 4d | 4e | 4f |
| Erreichte Punktzahl |  |  |  |  |  |  |
| Mögliche Punktzahl | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 |