|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Abschlussarbeit 2024** | **Mathematik** | **Material für Prüflinge** |
| **Hauptschule 10 – E-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

## Aufgabe 1 (7 Punkte)

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

a) Berechne den Prozentsatz der neu zugelassenen Benzin-Autos.



Im April 2022 wurden in Norwegen insgesamt 9.700 Autos neu zugelassen.

b) Berechne die Anzahl der neu zugelassenen Elektro-Autos.

Im Mai 2022 wurden in Norwegen 8.400 Elektro-Autos neu zugelassen. Das war ein Anteil von etwa 73 %.

c) Berechne die Anzahl aller im Mai 2022 neu zugelassenen Autos.

Im Mai 2022 wurden in Deutschland 208.000 Autos neu zugelassen. Davon waren 14,1 % Elektro-Autos. Anna sagt: „Der Prozentsatz der neu zugelassenen Elektro-Autos ist in Deutschland viel kleiner als in Norwegen.“

Terje behauptet: „Deshalb ist die Anzahl der neu zugelassenen Elektro-Autos in Deutschland ebenfalls kleiner.“

d) Entscheide, ob Terjes Behauptung stimmt. Begründe deine Entscheidung.

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

## Aufgabe 2 (5 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).

Das Baumdiagramm zeigt die Wahrscheinlichkeiten.

**T**

**V**

**H**

**1. Schuss**

**2. Schuss**

a) Ergänze den fehlenden Wert im Baumdiagramm.

Es werden zwei Elfmeter geschossen.

b) Ergänze das Baumdiagramm für den zweiten Schuss.

Beide Elfmeter werden ein Tor.

c) Berechne die Wahrscheinlichkeit.

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

## Aufgabe 3 (8 Punkte)

Eine Bank bietet für die Kontoführung drei unterschiedliche  
Tarife A, B und C an.

Im Koordinatensystem ist Tarif B graphisch dargestellt.

a) Fülle die Lücken in der Tabelle aus.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tarif** | **Grundpreis pro Monat** | **Kosten pro Buchung** |
| **A** | 4,50 € | 0,15 € |
| **B** |  |  |
| **C** | 7,90 € | 0 € |

b) Zeichne den Graphen für Tarif A in das Koordinatensystem.

#### Hinweis:

Der dazugehörige Graph ist auf der nächsten Seite.



Tarif B

c) Stelle für Tarif A eine Funktionsgleichung   
in der Form y = m \* x + b auf.  
y = \_\_\_\_\_\_\_

Die Bank bietet mit Tarif C eine Buchungs-Flatrate für 7,90 € im Monat an. Frau Weimann tätigt pro Monat durchschnittlich 25 Buchungen.

d) Entscheide, welchen der drei Tarife sie wählen sollte. Begründe durch eine Rechnung.

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

## Aufgabe 4 (8 Punkte)

Die abgebildete Figur stellt eine Fliese dar.

Die Größe der rechteckigen Fläche (1) beträgt 920 .

a) Berechne a.

80 cm

41 cm

y

a

x

(1)

b) Berechne y.  
(Wenn du die Teilaufgabe a) nicht gelöst hast,   
dann rechne mit a = 11,31 cm weiter.)

Abgebildet sind drei Reihen eines Verlegemusters mit rechteckigen

Fliesen. Die rechteckigen Fliesen werden durch sechseckige Fliesen ersetzt.

c) Übertrage das Verlegemuster auf sechseckige Fliesen (siehe oben). Fertige eine Skizze mit drei Reihen an.

#### Hinweis:

Aufgabe 4 d) folgt auf der nächsten Seite.

Ein anderes Verlegemuster für rechteckige Fliesen sieht wie folgt aus:

d) Erkläre, weshalb dieses Verlegemuster für die sechseckige Fliese nicht geeignet ist.

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

## Aufgabe 5 (4 Punkte)

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

Sie beklebt den oberen Rand der Schultüte mit einem Band.

Im Bastelgeschäft kann sie Bänder mit unterschiedlichen Längen kaufen: 40 cm, 60 cm oder 80 cm.

a) Welches Band soll Klara kaufen? Berechne und entscheide.



**Band**

(Skizze nicht maßstäblich)

Die Schultüte hat ein Volumen von 11.310 .

b) Berechne die Höhe der Schultüte.

c) Berechne die Größe des Winkels α.  
(Wenn du die Teilaufgabe b) nicht gelöst hast,   
dann rechne mit = 75,51 cm weiter.)

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

# 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 den Flächeninhalt der Schokoladenplatte.



**Schokoladenplatte**

Die kugelförmige Nuss hat einen Durchmesser von 6 mm.

b) Berechne das Volumen der Nuss.



30 mm

2 mm

x

Schokoladenfüllung

Nuss

(Skizze nicht maßstäblich)

c) Berechne das Volumen der Schokoladenfüllung.  
(Wenn du die Teilaufgabe b) 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.

Timo behauptet:   
„Wird eine Nuss mit 10 % mehr Volumen genommen, dann verringert sich das Volumen der Schokoladenfüllung auch um 10 %.

d) Timos Behauptung ist falsch. Begründe.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1a | 1b | 1c | 1d |
| Erreichte Punktzahl |  |  |  |  |
| Mögliche Punktzahl | 3 | 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 Koordinatensystem befindet sich auf der folgenden Seite.



Der vergrößerte Teich ist ein Jahr später von Algen befallen. Die Algen bedecken zu Beginn 10 . Die von Algen bedeckte Fläche vergrößert sich täglich um 45 %.

c) Trage den fehlenden Wert in die Tabelle ein. Runde auf eine Nachkommastelle.  
Zeichne den Graphen in das untenstehende Koordinatensystem.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tage | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Von Algen bedeckte Fläche in | 10 | 14,5 | 21 |  | 44,2 | 64,1 | 92,9 |

d) Fülle die Lücken aus.

Nach etwa \_\_\_\_\_\_ Tagen ist die mit Algen bedeckte  
Fläche 25 groß.

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

#### Hinweis:

Das dazugehörige Koordinatensystem ist auf der nächsten Seite.



X

X

Hadi behauptet: „Nach der doppelten Anzahl an Tagen ist auch die von Algen bedeckten Fläche doppelt so groß.“

e) Die Behauptung stimmt nicht. Begründe.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 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 (P)

- 30 Rock-Songs (R)

- 20 Hip-Hop-Songs (H)

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

a) Trage die fehlenden Wahrscheinlichkeiten in das Baumdiagramm ein.

#### Hinweis:

Das Diagramm befindet sich auf der folgenden Seite.

**P**

**R**

**H**

**P**

**R**

**H**

**P**

**R**

**H**

**P**

**R**

**H**

**1. Song**

**2. Song**

Larissa startet die Wiedergabe.

b) Als Erstes wird ein Pop-Song oder ein Rock-Song abgespielt. Gib die Wahrscheinlichkeit an.

Als Erstes werden zwei Pop-Songs abgespielt.

c) Markiere den Pfad und berechne die Wahrscheinlichkeit.

Nach einer Weile sind 12 Pop-Songs, 5 Rock-Songs und 3 Hip-Hop-Songs abgespielt worden.

Als Nächstes wird ein Hip-Hop-Song abgespielt.

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 den fehlenden Wert ein.

x

220 cm

430 cm

310 cm

α



(Skizze nicht maßstäblich)

b) Berechne die Länge x eines Dachbalkens.

c) Berechne die Größe des Winkels α.

Auf das Dach soll eine Solaranlage gebaut werden.

d) Berechne die Größe des Winkels β.  
(Wenn du die Teilaufgabe c) nicht gelöst hast, dann rechne mit  
α = 11,67° weiter.)



β

53 °

430 cm

α

Solaranlage

s



(Skizze nicht maßstäblich)

e) Berechne die Länge s der Solaranlage.

Hanna behauptet: „Wenn der grau markierte Winkel (α + β) halbiert wird, dann halbiert sich auch die maximale Länge der Solaranlage.“

f) Hannas Behauptung ist falsch.  
Prüfe zeichnerisch oder rechnerisch.

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