|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Abschlussarbeit 2024** | **Mathematik IGS** | **Material für Prüflinge** |
| **Deckblatt - Hilfsmittelfrei - Pflicht** | | **E-Kurs** |

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

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

Die zentrale schriftliche Abschlussprüfung im Fach Mathematik dauert **insgesamt 165 Minuten** und setzt sich wie folgt zusammen:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Hilfsmittelfreier Teil** |  | **Pflichtteil** | **Wahlteil** | |
| Hilfsmittel: | Geodreieck, Zirkel | Geodreieck, Zirkel, Formelsammlung, GTR | | |
| Themen: |  | Stochastik | Geometrie | Funktionen |
| Zeit: | maximal 50 min | mindestens 100 min + 15 min Auswahlzeit | | |
| erreichbar: | 20 BE | 20 BE | 20 BE | |
| erreicht: |  |  |  |  |

Bitte jedes Blatt mit dem Namen versehen.

Spätestens nach 50 Minuten müssen alle Unterlagen zum Hilfsmittelfreien Teil abgegeben werden.

Von den beiden Wahlaufgaben ist genau eine zu bearbeiten.

Du hast \_\_\_\_\_\_\_\_ von insgesamt 60 BE erreicht.

Note: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Unterschrift Referent bzw. Referentin

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Unterschrift Korreferent bzw. Korreferentin

#### Bildnachweise:

Aufgabe 3: „Zellen“ https://pixabay.com/de/photos/mikroskop-seeigel-eierspalten-1276131/ Pixabay freie Lizenz

Aufgabe 6: (Wahlaufgabe zu Funktionen): „Wölfe Wasserturm“ https://pxhere.com/de/photo/107739 CC-0

Inhalt

[Aufgabe 1 (5 Punkte) 6](#_Toc165379894)

[Aufgabe 2 (5 Punkte) 7](#_Toc165379895)

[Aufgabe 3 (5 Punkte) 10](#_Toc165379896)

[Aufgabe 4 (5 Punkte) 12](#_Toc165379897)

[Aufgabe 5 (20 Punkte) 14](#_Toc165379898)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Abschlussarbeit 2024** | **Mathematik IGS** | **Material für Prüflinge** |
| **Hilfsmittelfreier Teil** | | **E-Kurs** |

**Name:** Raphael Büscherhoff **Klasse:** \_\_\_\_\_\_\_\_

## Aufgabe 1 (5 Punkte)



8 cm

8 cm

2 cm

(Skizze nicht maßstäblich)

a) Bestimme den Umfang der abgebildeten Figur.   
**[3 BE]**

b) Berechne den Flächeninhalt der abgebildeten Figur. **[2 BE]**

## Aufgabe 2 (5 Punkte)

a) Maik hat ein Zimmer mit rechteckiger Grundfläche und einem Flächeninhalt von .

Trage für zwei unterschiedliche Möglichkeiten die Längen- und Breitenmaße ein. **[1 BE]**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Länge in m | Breite in m |
| 1. Möglichkeit |  |  |
| 2. Möglichkeit |  |  |

b) Katrin braucht für ihren Schulweg mit ihrem E-Bike eine viertel Stunde. Sie fährt durchschnittlich mit .  
Ihr Bruder geht denselben Schulweg zu Fuß. Er geht mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von .  
Bestimme, wie viel Zeit er für den Schulweg benötigt. **[2 BE]**

c) Markiere die Lösungen von möglichst genau auf dem Zahlenstrahl. **[2 BE]**

-14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 **0** 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

## Aufgabe 3 (5 Punkte)

a) Im Koordinatensystem ist der Funktionsgraph der Funktion dargestellt.

Begründe, warum nicht durch eine Funktionsgleichung der Form beschrieben werden kann. **[2 BE]**

**y**

**x**

**h**

**6**

**5**

**4**

**3**

**2**

**1**

**-1**

**-8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8**

In der Abbildung sind Seeigelzellen dargestellt.

Die Zellen teilen sich so, dass jede Stunde die Zellenanzahl verfünffacht wird. Zu Beginn sind 40 Zellen vorhanden.

Ein Bild, das Kreis enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

b) Stelle eine Funktionsgleichung auf, die die Anzahl der Zellen in Abhängigkeit von der Zeit in Stunden modelliert. **[2 BE]**

c) Berechne, wie viele Zellen nach vier Stunden vorhanden sind. **[1 BE]**

## Aufgabe 4 (5 Punkte)

Sophia hat drei Holzwürfel in den Farben Grün, Rot und Weiß.

Sophia zieht ohne hinzusehen die Würfel und will daraus einen  
Turm bauen.

**Weiß**

**Rot**

**Grün**

a) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass die Würfel, wie in der Abbildung, in der Reihenfolge „Grün – Rot – Weiß“ liegen. **[2 BE]**

b) Gib die Wahrscheinlichkeit an, dass der weiße Würfel in der Mitte liegt. **[1 BE]**

c) Sophia findet noch einen weiteren roten Würfel.  
Sie zieht zufällig alle vier Würfel nacheinander und baut einen neuen Turm.  
Sie hat dazu übersichtlich einen Ansatz dokumentiert, um die Wahrscheinlichkeit für diese Reihenfolge der Farben zu berechnen:

Wo werden wohl die roten Würfel liegen? Erläutere deine Vermutung. **[2 BE]**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Abschlussarbeit 2024** | **Mathematik IGS** | **Material für Prüflinge** |
| **Pflichtteil: Stochastik** | | **E-Kurs** |

**Name:** Raphael Büscherhoff **Klasse:** \_\_\_\_\_\_\_\_

## Aufgabe 5 (20 Punkte)

In einer Studie mussten Personen einschätzen, ob Texte von einer KI oder von Menschen geschrieben wurden. In der Vierfeldertafel sind die Anzahlen der getroffenen Einschätzungen dargestellt.

**Hinweis:** Die Vierfeldertafel befindet sich auf der nächsten Seite.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | richtig  erkannt | nicht richtig  erkannt |  |
| Text von Menschen geschrieben | 700 |  |  |
| Text von einer KI geschrieben | 495 |  | 1.362 |
|  | 1.195 |  | 2.495 |

a) Vervollständige die Vierfeldertafel. **[2 BE]**

b) Fülle die Lücken im Text mit Hilfe der Vierfeldertafel aus. **[3 BE]**

In der Studie wurden insgesamt \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Einschätzungen vorgenommen.

Es wurde \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ mal richtig erkannt, dass der Text von einem Menschen geschrieben wurde. Von den Texten, die von einer KI geschrieben wurden, wurden \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ % richtig erkannt. 47,9 % der Einschätzungen waren \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

c) Vervollständige das Baumdiagramm. **[3 BE]**

Text von Menschen geschrieben

Text von KI geschrieben

richtig erkannt

nicht richtig erkannt

richtig erkannt

nicht richtig erkannt

Eine Entscheidung wird zufällig betrachtet.

d) Berechne die Wahrscheinlichkeit in Prozent, dass ein Text von einer KI geschrieben und nicht richtig erkannt wurde. **[2 BE]**

e) Berechne die Wahrscheinlichkeit in Prozent, dass ein Text von einer KI geschrieben wurde. **[2 BE]**

f) Bei einem Text wurde richtig erkannt, ob ihn eine KI oder ein Mensch geschrieben hat.   
Berechne die Wahrscheinlichkeit in Prozent, dass der Text von einem Menschen geschrieben wurde. **[2 BE]**

g) Beurteile, ob die von KI geschriebenen Texte oder die von Menschen geschriebenen Texte besser erkannt werden. **[2 BE]**

In einer anderen Studie wurde untersucht, wie häufig eine neu entwickelte KI Fragen falsch beantwortet. Diese KI gab zu 80 % richtige Antworten.

h) Berechne, mit welcher Wahrscheinlichkeit von der KI drei Fragen hintereinander richtig beantwortet werden. **[2 BE]**

i) Bestimme, wie viele Fragen mindestens gestellt werden müssen, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 70 % mindestens eine falsche Antwort gegeben wurde. **[2 BE]**

**Wenn du a) nicht gelöst hast, verwende für die folgenden Aufgaben:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | richtig  erkannt | nicht richtig  erkannt |  |
| Text von Menschen geschrieben | 600 | 827 | 1.427 |
| Text von einer KI geschrieben | 490 | 773 | 1.263 |
|  | 1.090 | 1.600 | 2.690 |