|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Abschlussarbeit 2025** | **Mathematik** | **Material für Prüflinge** |
| **Sjg. 10 G-Kurs** | **Hauptteil 2 und 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, wenn nichts anderes angegeben ist. Schreibe deine Lösungswege ausführlich auf.

Die Punkteverteilung finden Sie am Ende der jeweiligen Aufgabenteile.

#### Hinweis:

Quellen der Grafiken in diesem Dokument sind:  
MK Nds. / pixabay.com

## Hauptteil 2

#### Aufgabe 1

Jedes Jahr werden 1.200 Jugendliche gefragt: „Hast du in diesem Jahr Bücher gelesen?“

a) Kreuze an.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | wahr | falsch |
| Der Anteil der Jugendlichen, die Bücher lesen, hat sich von Jahr zu Jahr verringert. | \_%\_ | \_%\_ |
| Der Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Anteil beträgt 6 %. | \_%\_ | \_%\_ |

b) Berechne, wie viele der befragten Jugendlichen im Jahr 2018 Bücher gelesen haben.

Im Jahr 2023 haben 420 der befragten 1.200 Jugendlichen Bücher gelesen.

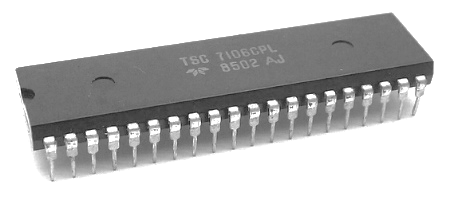
c) Berechne den prozentualen Anteil.

#### Aufgabe 2

In einem Computerchip befinden sich Bauteile, die Informationen verarbeiten.

Der Amerikaner Gordon Moore untersuchte vor etwa 60 Jahren die Entwicklung solcher Computerchips und stellte fest:

„Die Anzahl der Bauteile in einem Computerchip verdoppelt sich von  
Jahr zu Jahr.“

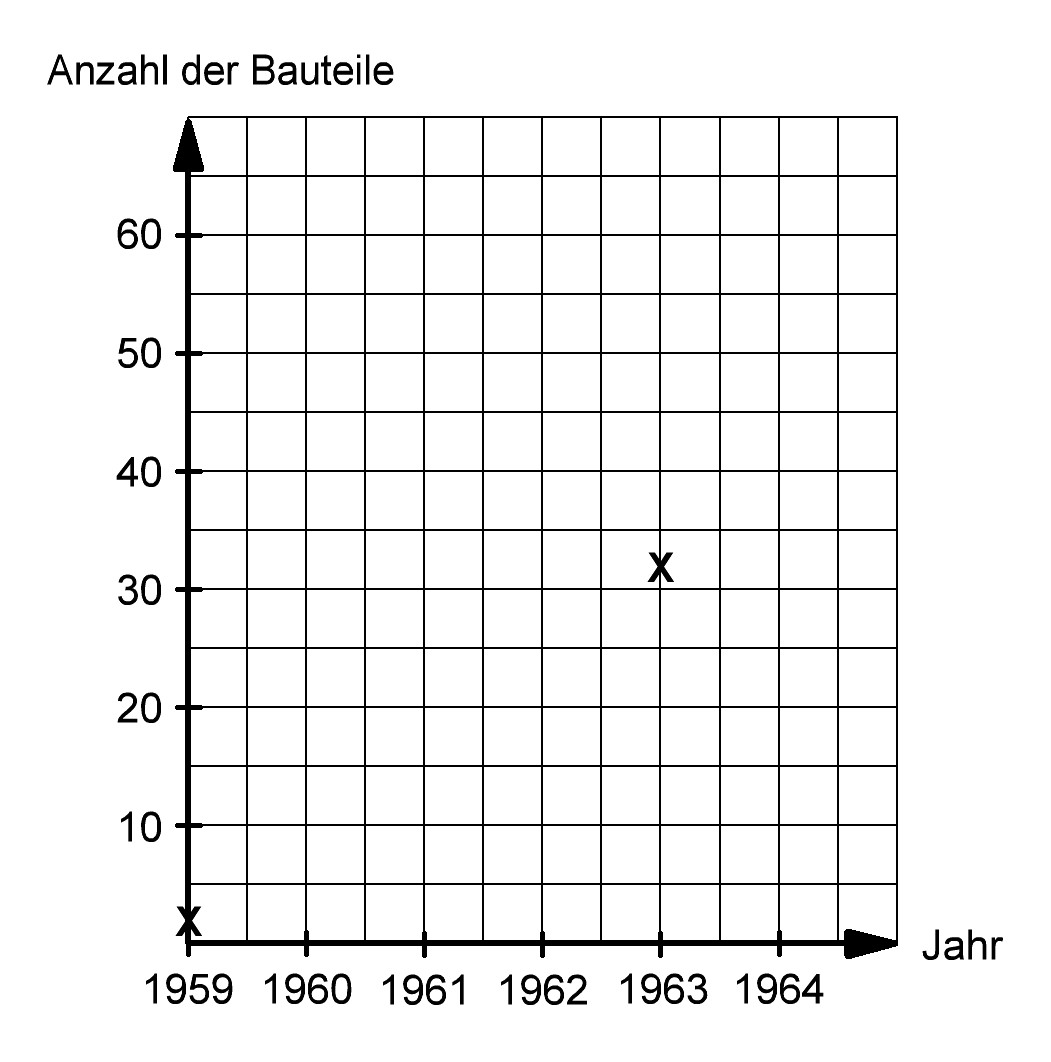


a) Ergänze die fehlenden Werte für die Jahre 1961 und 1964.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jahr** | 1959 | 1960 | 1961 | 1962 | … | 1964 |
| **Anzahl der Bauteile** | 2 | 4 | \_%\_ | 16 | … | \_%\_ |

Im Koordinatensystem sind bereits zwei Wertepaare eingezeichnet.

b) Ergänze die übrigen Wertepaare.



c) Kreuze an.  
Die Anzahl der Bauteile wächst …

\_%\_ … quadratisch.

\_%\_ … linear.

\_%\_ … exponentiell.

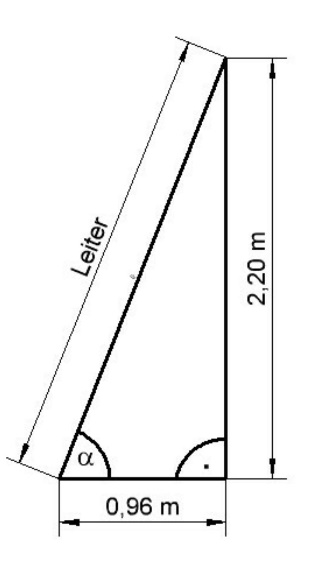
Seit 1959 sind bis heute 66 Jahre vergangen.

d) Kreuze den Term an, mit dem du die Anzahl der Bauteile für das Jahr 2025 berechnen kannst.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 \*2^66 | 2 \*66^2 | 66 \*2^2 |
| \_%\_ | \_%\_ | \_%\_ |

#### Aufgabe 3

Hausmeister Karl lehnt eine Leiter an eine Hauswand.

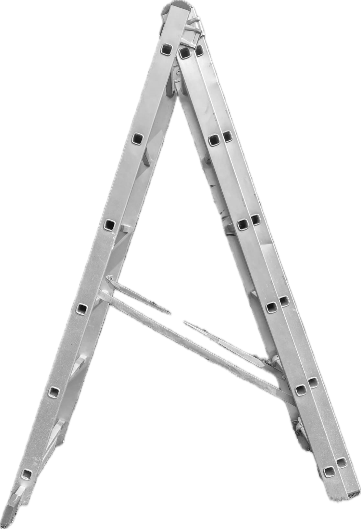
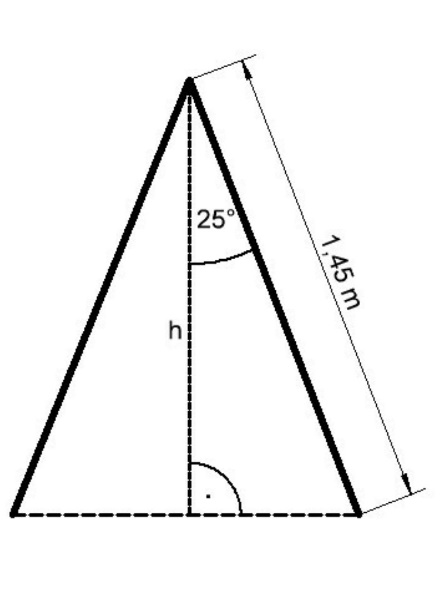
a) Berechne die Länge der Leiter.

Karl behauptet: „Die Größe des Winkels \alpha beträgt 70°“.

b) Überprüfe mithilfe einer Rechnung, ob seine Behauptung stimmt.

Für niedrigere Höhen nutzt Karl eine Klappleiter.

c) Berechne die Höhe h.



#### Aufgabe 4

In der Industrie werden mit eingeschmolzenen Kunststoffkugeln  
Körper hergestellt. Es gibt zwei Sorten Kunststoffkugeln.

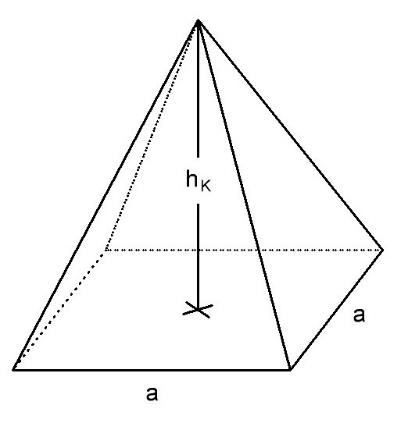


|  |  |
| --- | --- |
| **Sorte** | **Radius** |
| A | 0,3 cm |
| B | 0,15 cm |

a) Berechne das Volumen einer Kunststoffkugel der Sorte A.

Aus eingeschmolzenen Kunststoffkugeln der Sorte A wird eine Pyramide mit einem Volumen von V = 38 cm^3 hergestellt.

b) Berechne die Anzahl der benötigten Kunststoffkugeln der Sorte A. (Wenn du Teilaufgabe a) nicht gelöst hast, dann rechne mit  
0,12 cm^3 weiter.)



h\_K

(Skizze nicht maßstäblich)

1 cm^3 Kunststoff hat die Masse 1,3 g.

c) Berechne die Masse der Pyramide.

Die hergestellte Pyramide hat die Kantenlänge a = 5 cm.

d) Berechne die Körperhöhe h\_K der Pyramide.

Ein anderer Hersteller verwendet für die Herstellung der Pyramide Kunststoffkugeln der Sorte B.

Der Radius dieser Kunststoffkugeln ist halb so groß wie bei Sorte A.

e) Kreuze an.

„Für die Herstellung werden nun ...

\_%\_ 2-mal

\_%\_ 4-mal

\_%\_ 8-mal

\_%\_ 16-mal

… so viele Kunststoffkugeln wie bei Sorte A benötigt.“

#### Aufgabe 5

Bei einer Werbeaktion verschenkt ein Spielwarengeschäft insgesamt  
400 Glücksbringer.

Die Glücksbringer befinden sich in einem Karton.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Glücksbringer** |  |  |  |
| **Anzahl** |  | 113 | 125 |

a) Berechne die fehlende Anzahl in der Tabelle.

Die Kunden ziehen nach ihrem Einkauf zufällig einen Glücksbringer aus dem Karton.



b) Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass als Erstes ein gezogen wird. Gib die Wahrscheinlichkeit sowohl als Bruch als  
auch in Prozent an.



c) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass als Erstes ein   
oder ein gezogen wird.



Die ersten Kunden haben fünf , acht und drei   
 gezogen.



d) Gib die Wahrscheinlichkeit an, dass als Nächstes ein   
gezogen wird.

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

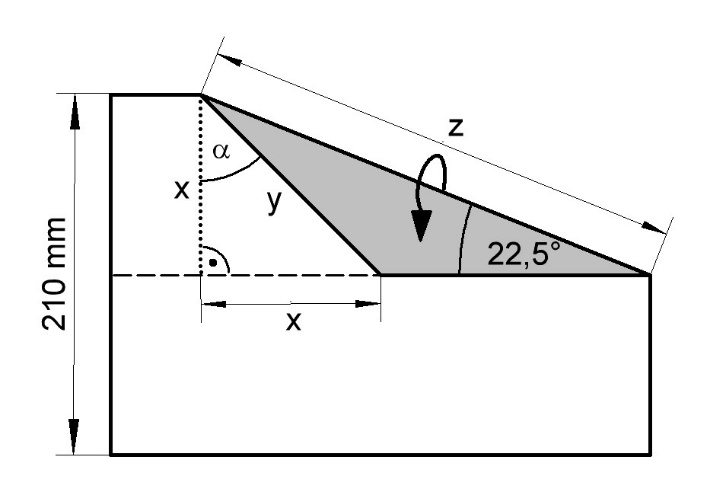
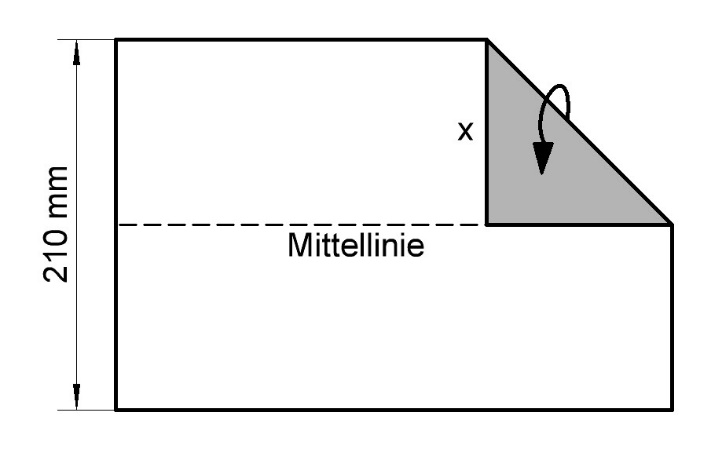
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4a |  | 2 |
| 4b |  | 2 |
| 4c |  | 1 |
| 4d |  | 3 |
| 4e |  | 2 |
| 5a |  | 1 |
| 5b |  | 2 |
| 5c |  | 1 |
| 5d |  | 2 |

#### Wahlaufgabe 1 – Berechnungen am Dreieck

Medina bastelt für den Mathematikunterricht aus einem DIN-A4-Blatt einen Papierflieger.

Ihre Aufgabe ist es, eine Faltanleitung mit einigen Längen- und Winkelangaben zu erstellen.

a) Ermittle die Länge der Strecke x.



b) Berechne die Länge der Strecke y.  
(Wenn du Teilaufgabe a) nicht gelöst hast,   
dann rechne mit x = 104,9 mm weiter.)

c) Berechne die Länge der Strecke z.

Medina gibt die Größe des Winkels α mit 45° an.

d) Überprüfe den Wert mithilfe einer Rechnung.

Ein Bild, das Reihe, Dreieck, Kunst, Origami enthält.

Automatisch generierte BeschreibungMedina möchte ihre Faltanleitung für ein kleineres Blatt (DIN-A5) anpassen und überlegt, ob sie dafür die Längenangaben und Winkelangaben verändern muss.

e) Kreuze an.

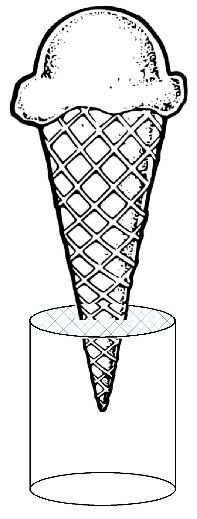
\_%\_ Sie muss nur die Längenangaben verändern.

\_%\_ Sie muss nur die Winkelangaben verändern.

\_%\_ Sie muss die Längenangaben und die Winkelangaben verändern.

\_%\_ Sie kann alle Längenangaben und Winkelangaben unverändert  
 lassen.

#### Wahlaufgabe 2 – Körper



In einer Eisdiele gibt es spezielle Ständer für  
Eistüten. Die Ständer werden aus   
Acrylglaszylindern hergestellt (alle Maße in cm).

a) Berechne das Volumen eines Zylinders.

3,5

9,0

1 cm^3 Acrylglas hat die Masse 1,2 g.

b) Berechne die Masse eines Zylinders.  
(Wenn du Teilaufgabe a) nicht gelöst hast,   
dann rechne mit 345,98 cm^3 weiter.)

In den Zylinder wird eine Vertiefung gefräst.

c) Ergänze. Die Vertiefung hat die Form eines \_%\_.

3,5

9,0

1,3

Die Vertiefung hat ein Volumen von V = 6,4 cm^3.

d) Berechne die Höhe x der Vertiefung.

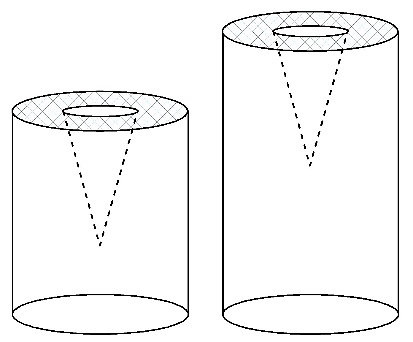
e) Wie viel Prozent des Zylindervolumens wurden für die Vertiefung herausgefräst? Berechne.

Es wird eine zweite Variante des Ständers angeboten, die etwas höher ist. Die Grundfläche und die Vertiefung sind bei beiden Varianten gleich.

f) Kreuze die richtige Aussage an.  
Der herausgefräste Anteil am Zylindervolumen ist im Vergleich zum ersten Zylinder…

\_%\_ …genauso groß.

\_%\_ …kleiner.

\_%\_ …größer.

#### Wahlaufgabe 3 – Funktionen

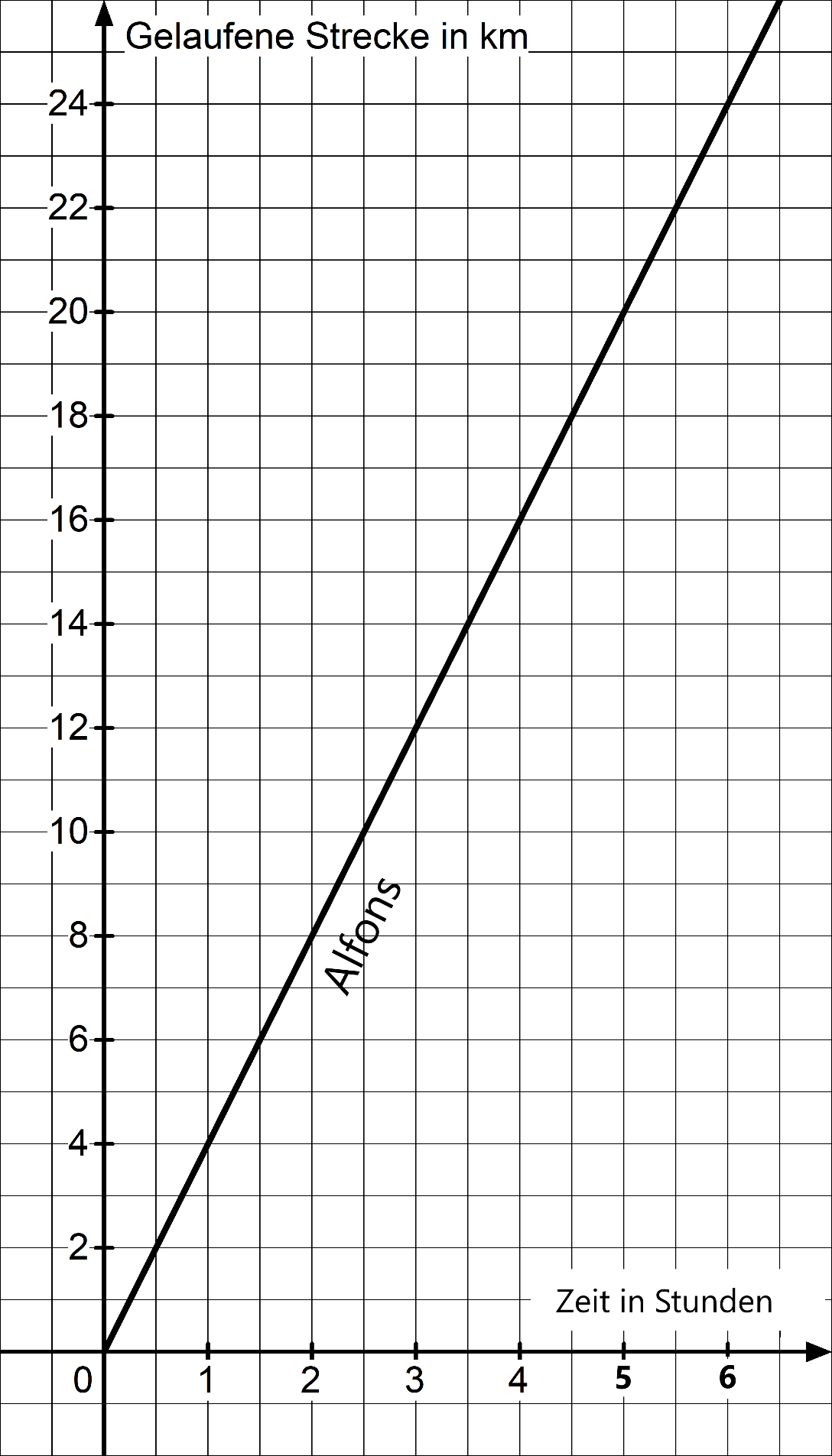
Alfons, Bert und Claudia wandern denselben Wanderweg. Sie starten  
zu unterschiedlichen Zeitpunkten und laufen alle mit konstanter Geschwindigkeit.

In der Grafik ist die Bewegung von Alfons dargestellt.

a) Fülle die Lücken aus.  
Für 20 km benötigt Alfons \_%\_ Stunden.  
Alfons Geschwindigkeit beträgt \_%\_ km pro Stunde.

#### Hinweis:

Die Grafik folgt auf der nächsten Seite.



Bert startet 2 Stunden später.

Seine Bewegung ist in der Wertetabelle dargestellt.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zeit in Stunden | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Gelaufene Strecke in km | 0 | 6 | \_%\_ | \_%\_ | 24 |

b) Ergänze die fehlenden Werte in der Wertetabelle.

c) Zeichne die Gerade für Berts Bewegung in das Koordinatensystem aus Aufgabenteil a) ein.

d) Fülle die Lücke aus:  
Bert hat Alfons nach \_%\_ Stunden eingeholt.

Wenn Alfons startet, ist Claudia bereits 3 km gelaufen.  
Beide laufen gleich schnell.

e) Zeichne eine Gerade für Claudias Bewegung in das Koordinatensystem ein und gib die Funktionsgleichung an.

f) Warum treffen sich Alfons und Claudia auf dem Wanderweg nicht? Erkläre mithilfe der Graphen.

#### Wahlaufgabe 4 – Wahrscheinlichkeit

Im Supermarkt steht ein Karton mit 72 Schokoladeneiern. In jedem Schokoladenei befindet sich ein Spielzeug. 10 Eier enthalten eine Sammelfigur als besonderes Spielzeug.



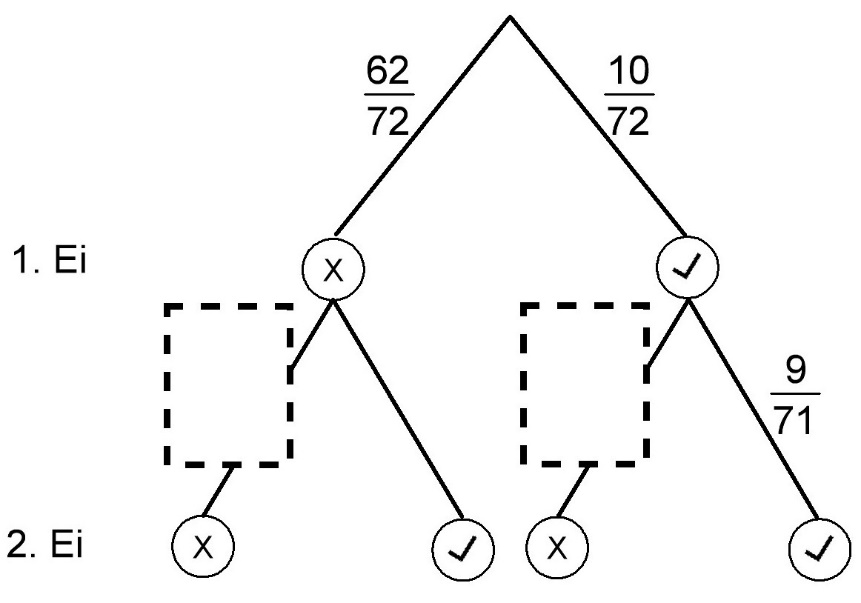
Elena wählt zufällig zwei Schokoladeneier aus.

a) Trage die zwei fehlenden Wahrscheinlichkeiten in die gestrichelten Kästchen ein.

= Sammelfigur

= Keine Sammelfigur





\_%\_

\_%\_

b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Elena zwei Schokoladeneier mit Sammelfiguren zieht.

Elena berechnet die Wahrscheinlichkeit für ein Ereignis mit folgender Rechnung: P =\frac{62}{72} \*\frac{10}{71}

c) Gib das passende Ereignis an.

Elena hat von den 72 Schokoladeneiern insgesamt 7 gekauft.   
In 2 Schokoladeneiern waren Sammelfiguren. Sie kauft ein weiteres Schokoladenei.

d) Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Schokoladenei eine Sammelfigur enthält.

Einmal im Jahr gibt es eine Aktion: In jedem Karton mit 72 Schokoladeneiern befinden sich nun 9 Sammelfiguren und eine  
besonders beliebte Bärenfigur.

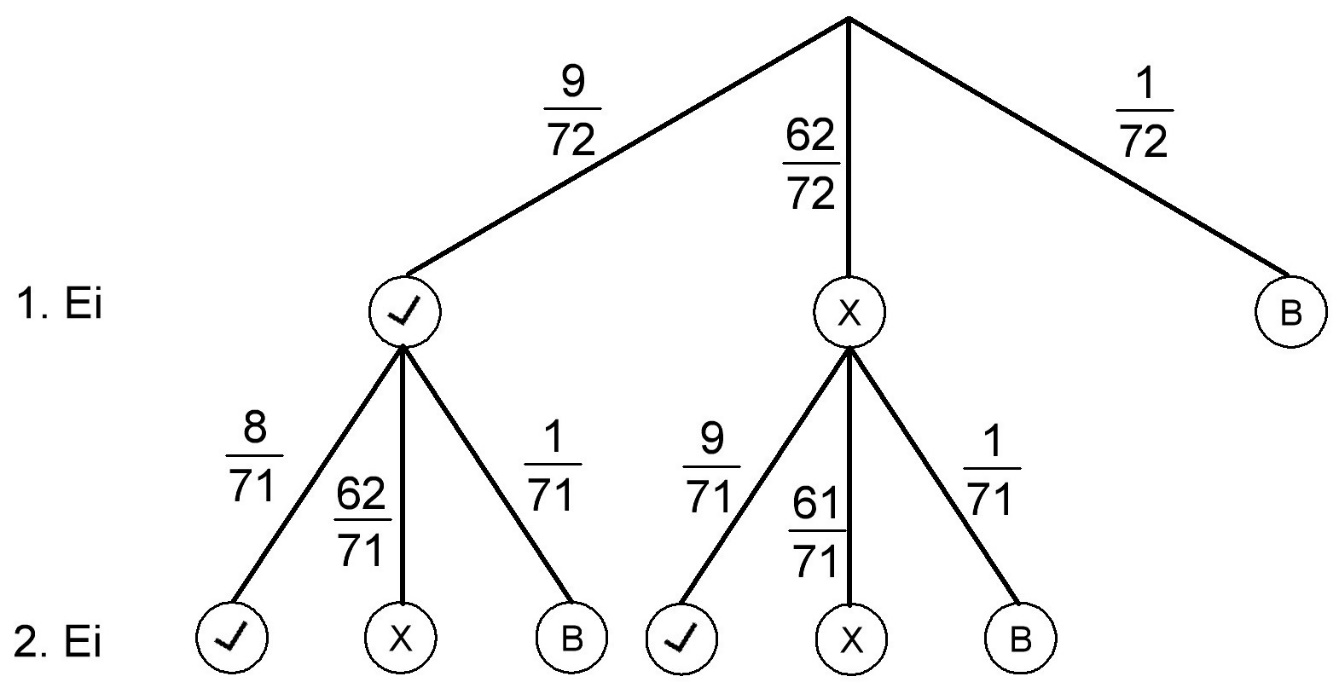
e) Zeichne in das Baumdiagramm   
die fehlenden Pfade und   
Wahrscheinlichkeiten für   
das 2. Ei ein.“

= Sammelfigur

= Keine Sammelfigur

= Bärenfigur





Elena überlegt: „Angenommen ich kaufe während der Aktion 1.000 Schokoladeneier.

Wie viele Bärenfiguren werde ich vermutlich erhalten?“

f) Kreuze an.

\_%\_ 1 bis 10

\_%\_ 11 bis 20

\_%\_ 21 bis 30

\_%\_ 31 bis 40

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wahlaufgabe 1** | | |
| 1a |  | 1 |
| 1b |  | 2 |
| 1c |  | 3 |
| 1d |  | 3 |
| 1e |  | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wahlaufgabe 2** | | |
| 2a |  | 2 |
| 2b |  | 1 |
| 2c |  | 1 |
| 2d |  | 3 |
| 2e |  | 2 |
| 2f |  | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wahlaufgabe 3** | | |
| 3a |  | 2 |
| 3b |  | 1 |
| 3c |  | 2 |
| 3d |  | 1 |
| 3e |  | 3 |
| 3f |  | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wahlaufgabe 4** | | |
| 4a |  | 2 |
| 4b |  | 2 |
| 4c |  | 1 |
| 4d |  | 2 |
| 4e |  | 2 |
| 4f |  | 1 |