

Abschlussarbeit 2022	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	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, sofern nichts
anderes angegeben ist. Schreibe deine Lösungswege
ausführlich auf.**

Abschlussarbeit 2022	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

Hauptteil 2

Aufgabe 1

Im Juli 2020 wurde die Mehrwertsteuer von 19 % auf 16 % gesenkt. Ein Auto kostet ohne Mehrwertsteuer 14 560 €.

- a) Berechne den Gesamtpreis für das Auto inklusive 16 % Mehrwertsteuer.

Herr Aslan berechnet den Preis eines Motorrads nach der Steuersenkung: „Ich ziehe 3 % von 8900 € ab, denn $19\% - 16\% = 3\%$. Das Motorrad kostet also 8633 €.“

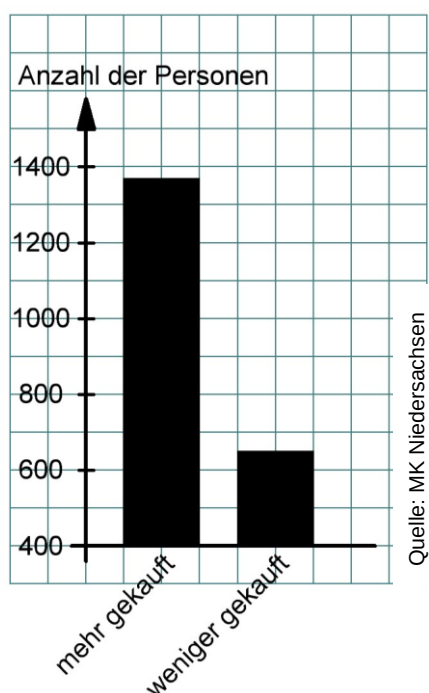
- b) Zeige mithilfe einer Rechnung, dass Herr Aslan nicht recht hat.

Preis inklusive 19 % Mehrwertsteuer:
8900 €



neuer Preis
inklusive 16 % Mehrwertsteuer: ? €

Quelle: MK Niedersachsen



In einer Umfrage wurde ermittelt, wie sich das Kaufverhalten durch die Steuersenkung verändert hat.

Das Ergebnis dieser Umfrage wurde in einem Säulendiagramm dargestellt.

Olga behauptet: „Es haben viermal so viele Personen ‚mehr gekauft‘ als ‚weniger gekauft‘.“

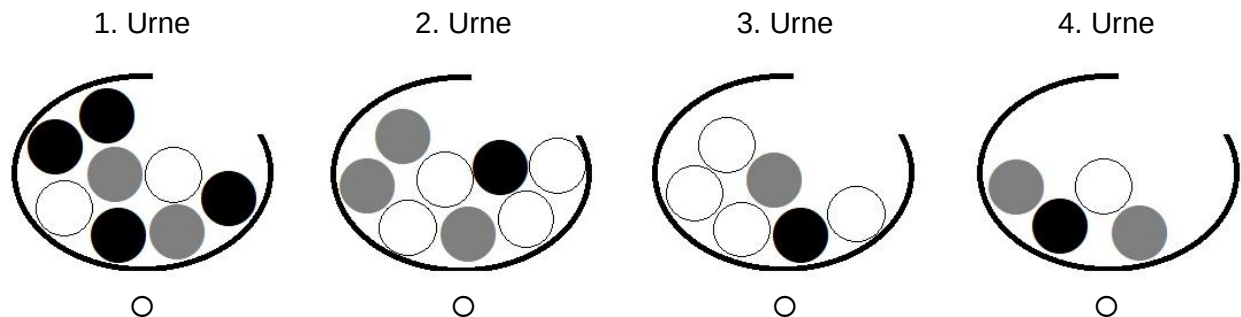
- c) Hat Olga die Informationen aus dem Säulendiagramm richtig interpretiert? Begründe deine Aussage.

	1a	1b	1c
Erreichte Punktzahl			
Mögliche Punktzahl	2	3	2

Abschlussarbeit 2022	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

Aufgabe 2

Für ein Zufallsexperiment stehen vier Urnen zur Verfügung.

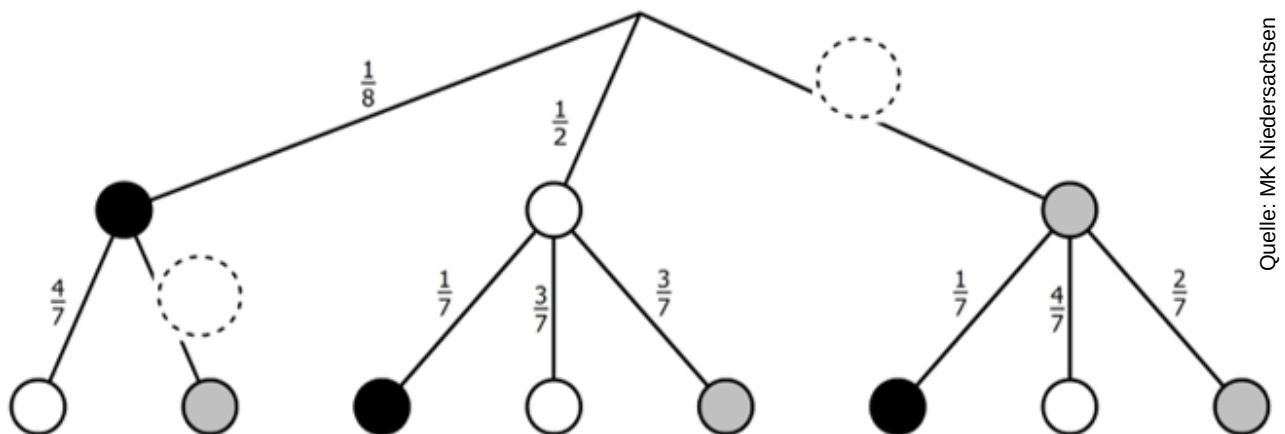


Aus den Urnen wird jeweils eine Kugel gezogen.

- a) Kreuze alle Urnen an, für die gilt: $P(\text{weiß}) = \frac{1}{4}$.

Lisa zieht aus der zweiten Urne nacheinander zwei Kugeln. Die erste gezogene Kugel legt sie nicht wieder zurück.

- b) Ergänze die fehlenden Wahrscheinlichkeiten im Baumdiagramm.



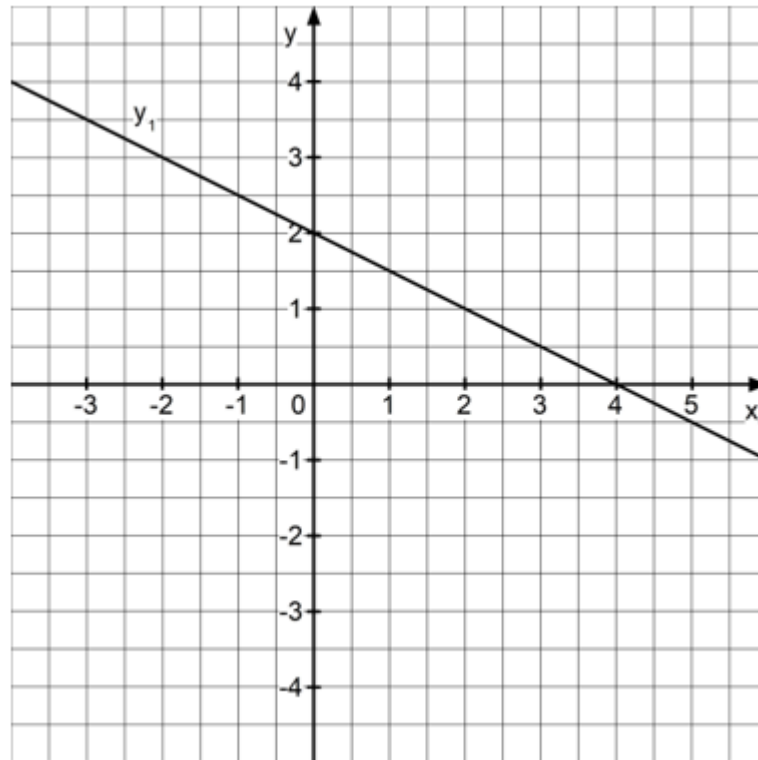
- c) Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Lisa eine schwarze und eine weiße Kugel in beliebiger Reihenfolge zieht.

	2a	2b	2c
Erreichte Punktzahl			
Mögliche Punktzahl	2	1	3

Abschlussarbeit 2022	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

Aufgabe 3

Die Abbildung zeigt den Graphen der linearen Funktion y_1 .



Quelle: MK Niedersachsen

- a) Gib die Funktionsgleichung der Funktion y_1 in der Form $y_1 = mx + b$ an.

$y_1 =$ _____

Eine andere Funktion hat die Funktionsgleichung $y_2 = \frac{1}{2}x - 1$.

- b) Bestimme den Schnittpunkt der Graphen von y_1 und y_2 .

S (____ | ____)

Eine Gerade soll parallel zum Graphen der Funktion y_2 verlaufen, aber nicht auf ihm liegen.

- c) Gib eine mögliche Funktionsgleichung für diese Gerade an.

$y =$ _____

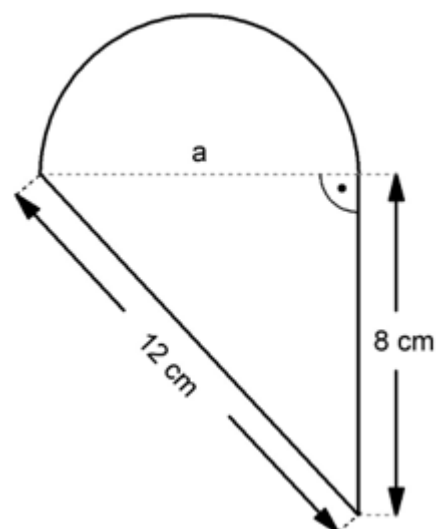
	3a	3b	3c
Erreichte Punktzahl			
Mögliche Punktzahl	2	3	2

Abschlussarbeit 2022	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

Aufgabe 4

Die Abbildung zeigt eine zusammengesetzte Figur, die aus einem Halbkreis und einem rechtwinkligen Dreieck besteht.

- Berechne die Länge der Strecke a.
- Berechne den Flächeninhalt der abgebildeten Figur. (Solltest du Teilaufgabe a) nicht gelöst haben, rechne mit $a = 8,34 \text{ cm}$.)



(Skizze nicht maßstäblich)

Quelle: MK Niedersachsen

Der Flächeninhalt der Figur soll viermal so groß werden.

- Kreuze die richtige Aussage an.

Damit der Flächeninhalt der Figur viermal so groß wird, müssen alle Längen ...

- ☐ verdoppelt werden.
- ☐ verdreifacht werden.
- ☐ vervierfacht werden.

Aufgabe 5

Gegeben ist das Dreieck ABC.

- Kreuze die Formel an, mit der du die Größe des Winkels γ berechnen kannst.

$$\tan \gamma = \frac{c}{b}$$

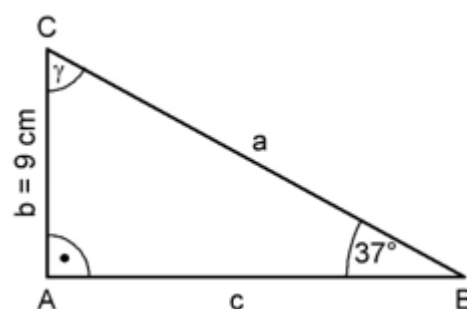
☐

$$\sin \gamma = \frac{c}{b}$$

☐

$$\cos \gamma = \frac{c}{b}$$

☐



(Skizze nicht maßstäblich)

Quelle: MK Niedersachsen

- Berechne die Länge der Seite a.

	4a	4b	4c	5a	5b
Erreichte Punktzahl					
Mögliche Punktzahl	3	5	1	1	2

Abschlussarbeit 2022	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

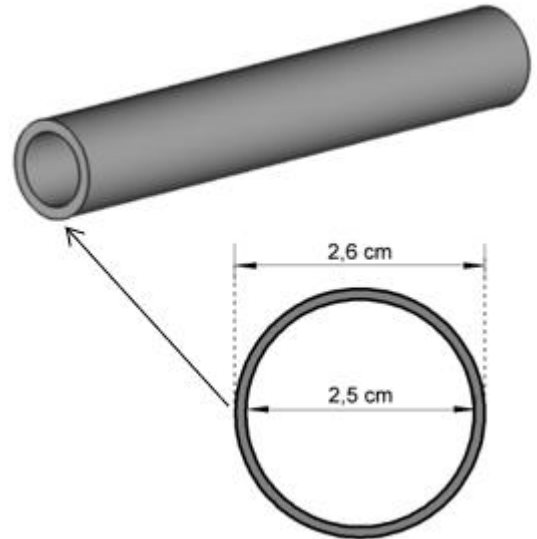
Aufgabe 6

Eine Firma stellt 5 m lange Kupferrohre her.

- a) Berechne das Volumen des Kupfers vom abgebildeten Rohr.

Die Masse von 1 cm^3 Kupfer beträgt 8,96 g.

- b) Berechne die Masse des Kupferrohres.
(Solltest du Teilaufgabe a) nicht gelöst haben, rechne mit $V = 273,45 \text{ cm}^3$.)



(Skizze nicht maßstäblich)

Quelle: MK Niedersachsen

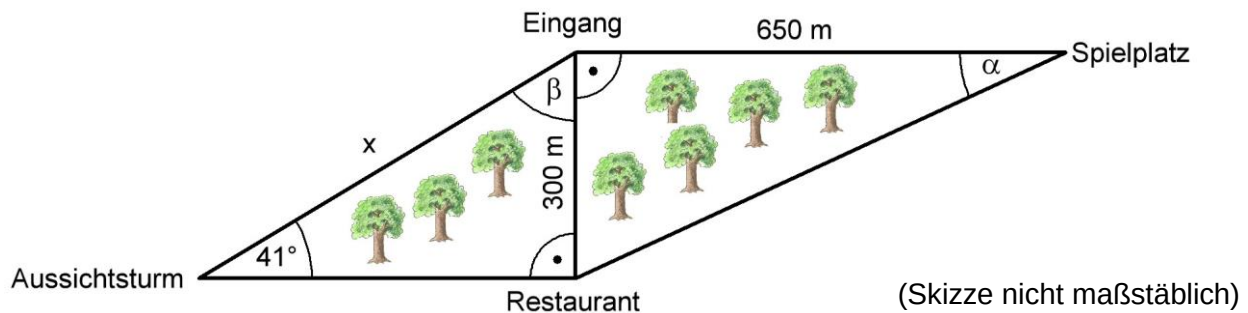
	6a	6b
Erreichte Punktzahl		
Mögliche Punktzahl	3	1

Abschlussarbeit 2022	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

Wahlteil

Wahlaufgabe 1 – Trigonometrie

Die Abbildung zeigt den Übersichtsplan eines Stadtparks.



Quelle: MK Niedersachsen

Anna behauptet, dass der Winkel $\beta = 49^\circ$ beträgt.

a) Zeige mithilfe einer Rechnung, dass Anna recht hat.

Anna beginnt mit der maßstäblichen Zeichnung des Übersichtsplans.

b) Vervollständige Annas Zeichnung.



c) Kreuze den Maßstab an, den Anna wählte.

1 : 100
☐

1 : 1000
☐

1 : 10 000
☐

d) Berechne die Größe des Winkels α .

e) Berechne die Länge der Strecke x.

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

Abschlussarbeit 2022	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

Wahlaufgabe 2 – Körper

Der abgebildete Schokokuss besteht annähernd aus zwei geometrischen Teilkörpern.

a) Kreuze diese beiden Teilkörper an.

- ☐ Pyramide
- ☐ Kegel
- ☐ Kugel
- ☐ Halbkugel
- ☐ Zylinder
- ☐ Quader

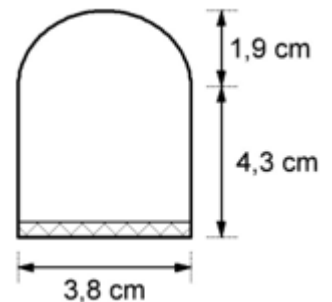


Quelle: MK Niedersachsen

Die Abbildung zeigt den Querschnitt eines Schokokusses.

Ein Hersteller bietet Schokoküsse in einem quaderförmigen Karton an.
Der Karton ist 20 cm lang, 16 cm breit und 19 cm hoch.

b) Bestimme die maximale Anzahl der Schokoküsse, die in diesem Karton verpackt sind.

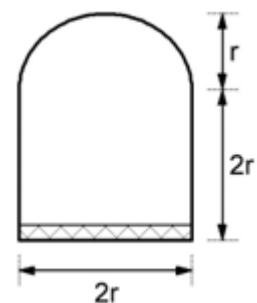


Quelle: MK Niedersachsen

c) Berechne das Volumen eines Schokokusses.

In der Grafik ist ein anderer Schokokuss abgebildet.

d) Stelle eine allgemeine Formel auf, mit der du das Volumen in Abhängigkeit von r berechnen kannst.



Quelle: MK Niedersachsen

(Skizzen nicht maßstäblich)

	2a	2b	2c	2d
Erreichte Punktzahl				
Mögliche Punktzahl	1	2	5	2

Abschlussarbeit 2022	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

Wahlaufgabe 3 – Wachstumsprozesse

Um eine Bauchspeicheldrüse zu untersuchen, wird dem Patienten ein Farbstoff gespritzt.

Eine gesunde Bauchspeicheldrüse scheidet pro 10 Minuten ca. 30 % des jeweils noch vorhandenen Farbstoffes aus.

a) Vervollständige die Tabelle.

Zeit in Minuten	0	10	20	30	40	50		80
Farbstoffmenge in %	100	70		34,3	24,0	16,8		5,8

b) Zeichne die Wertepaare in ein Koordinatensystem und verbinde sie sinnvoll.

Wähle für die x-Achse 1 cm für 10 Minuten und für die y-Achse 1 cm für 10 %.

c) Kreuze die Art der Zuordnung an.

linear

☐

quadratisch

☐

exponentiell

☐

d) Gib die Farbstoffmenge in % nach 25 Minuten an.

e) Gib an, nach welcher Zeit noch 10 % des Farbstoffes vorhanden sind.

Einem Patienten werden 0,2 g Farbstoff gespritzt. Nach 20 Minuten sind noch 0,1 g des Farbstoffes in der Bauchspeicheldrüse vorhanden.

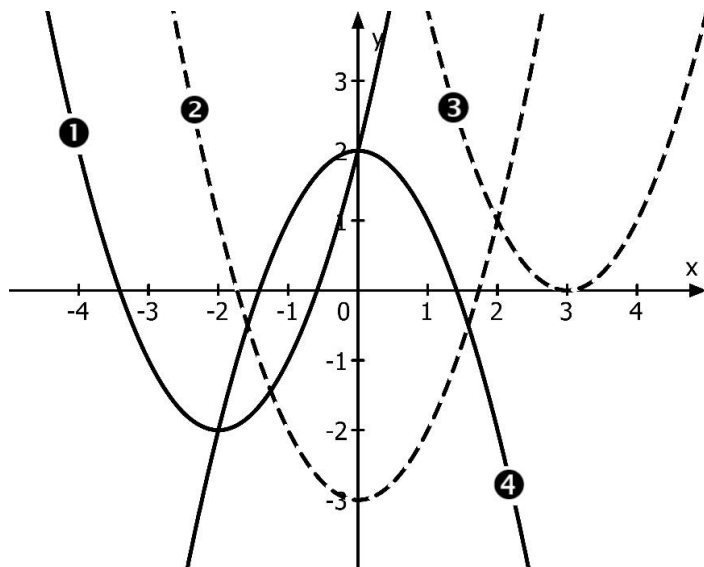
f) Entscheide, ob der Patient eine gesunde Bauchspeicheldrüse hat. Begründe deine Entscheidung.

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

Wahlaufgabe 4 – Quadratische Funktionen

Die Abbildung zeigt vier Graphen von quadratischen Funktionen.

a) Ordne die Graphen den passenden Funktionsgleichungen zu.



Funktionsgleichung	Graph
$y = x^2 - 3$	
$y = (x - 1)^2$	
$y = (x + 2)^2 - 2$	
$y = (x - 3)^2$	
$y = -(x + 2)^2 + 3$	
$y = -x^2 + 2$	

Quelle: MK Niedersachsen

Eine andere quadratische Funktion hat die Funktionsgleichung $y = x^2 + 2x - 4$.

b) Vervollständige die Wertetabelle und zeichne den Graphen der Funktion in ein Koordinatensystem.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
$y = x^2 + 2x - 4$	4	-1		-5	-4	-1	4

c) Gib die Koordinaten des Scheitelpunktes der Funktion an.

d) Berechne die Nullstellen der Funktion $y = x^2 + 2x - 4$.

e) Verändere die Funktionsgleichung $y = x^2 + 2x - 4$ so, dass der Graph keine Nullstelle hat.

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