

Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

Name: _____ Klasse: _____

Es wurden die folgenden zwei Wahlaufgabe W1 ()

Aufgaben des Wahlteils gewählt: Wahlaufgabe W2 ()

Wahlaufgabe W3 ()

Wahlaufgabe W4 ()

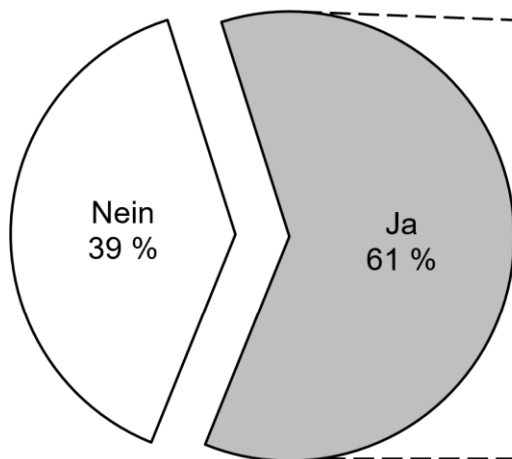
Wichtige Hinweise: **Runde Endergebnisse auf 2 Nachkommastellen, sofern nichts anderes angegeben ist. Schreibe deine Lösungswege ausführlich auf.**

Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

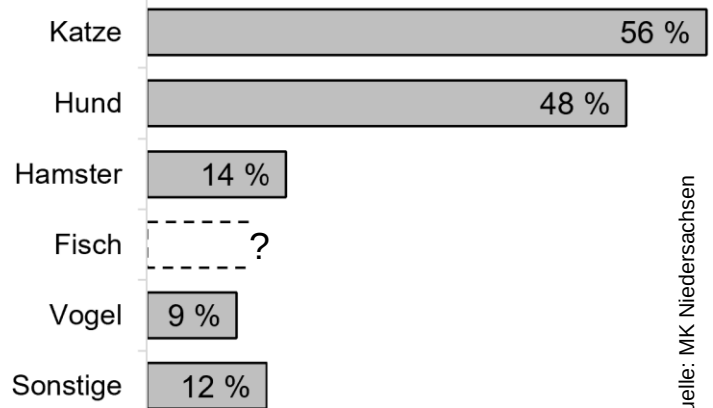
Aufgabe 1

In einer Umfrage wurden 1100 Personen befragt.

Frage 1: Haben Sie Haustiere?



Frage 2: Falls ja, welche Haustiere haben Sie?



Quelle: MK Niedersachsen

a) Berechne die Anzahl der Personen, die Haustiere haben.

Von den Personen, die Haustiere haben, besitzen 70 Personen Fische.

b) Berechne den prozentualen Anteil der Haustierbesitzer, die Fische haben.

(Solltest du die Teilaufgabe a) nicht gelöst haben, rechne mit 587 Personen weiter.)

Michael behauptet: „Bei einer Umfrage muss die Addition der Prozentsätze immer 100 % ergeben.“

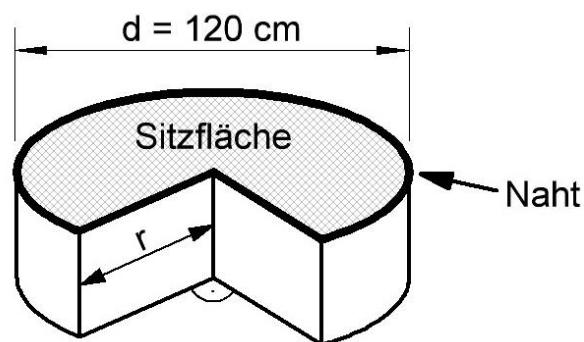
c) Begründe, dass Michael nicht recht hat.

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

Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

Aufgabe 2

Die Sitzfläche eines Hockers hat die Form eines Dreiviertelkreises. Sie wird mit Leder bezogen.



a) Berechne die Größe der Sitzfläche.

Die Sitzfläche wird mit einer Naht umfasst.

(Skizze nicht maßstäblich)
Quelle: MK Nds.

b) Berechne die Länge der Naht.

Jana hat vier Terme zur Auswahl, um die Länge der Naht zu berechnen.

c) Kreuze die beiden Terme an, mit denen Jana die Länge der Naht berechnen kann.

$$r \cdot \left(\frac{3}{2} \pi + 2 \right)$$

☐

$$r \cdot \left(\frac{3}{4} \pi + 2 \right)$$

☐

$$2r \cdot (\pi + 2)$$

☐

$$2r \cdot \left(\frac{3}{4} \pi + 1 \right)$$

☐

Aufgabe 3

In einem Eimer befinden sich insgesamt 500 Lose. Davon sind 70 Gewinne und der Rest Nieten.

a) Bestimme die Wahrscheinlichkeit, einen Gewinn zu ziehen. Gib das Ergebnis in Prozent an.

Jonas darf als Erster aus diesem Eimer zwei Lose ziehen.

b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Jonas nacheinander zwei Gewinne zieht.

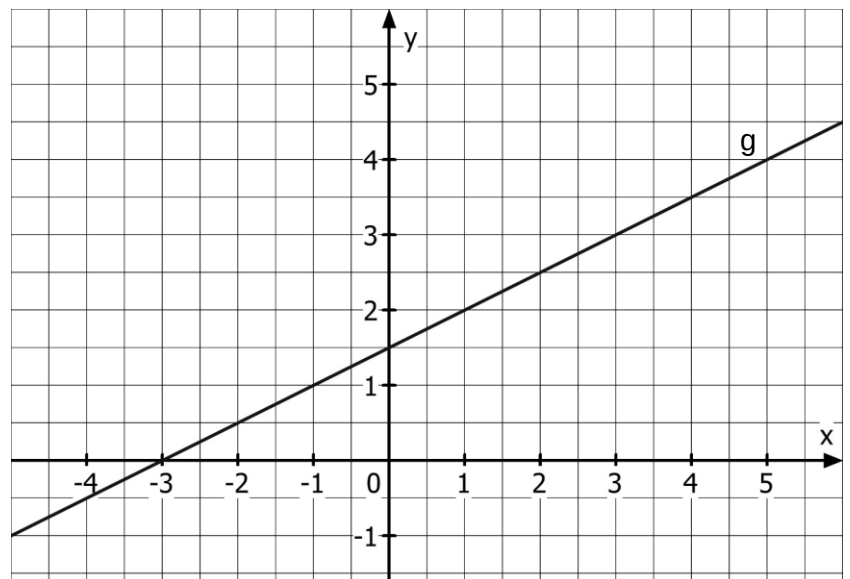
	2a	2b	2c	3a	3b
Erreichte Punktzahl					
Mögliche Punktzahl	3	3	1	1	3

Aufgabe 4

- a) Ergänze die Funktionsgleichung der Geraden g.

$$y = \underline{\hspace{2cm}} x + 1,5$$

- b) Zeichne eine Gerade h mit der Funktionsgleichung $y = -\frac{2}{5}x + 2$ in das Koordinatensystem.



Aufgabe 5

Uljana macht ihren Führerschein bei der Fahrschule „Best Driver“.



Quelle: MK Nds.

- a) Berechne die Gesamtkosten, wenn sie 24 Fahrstunden benötigt.
- b) Stelle die Funktionsgleichung zur Berechnung der Gesamtkosten in der Form $y = m \cdot x + b$ auf.

Uljana hat 2800 € für die Gesamtkosten zur Verfügung.

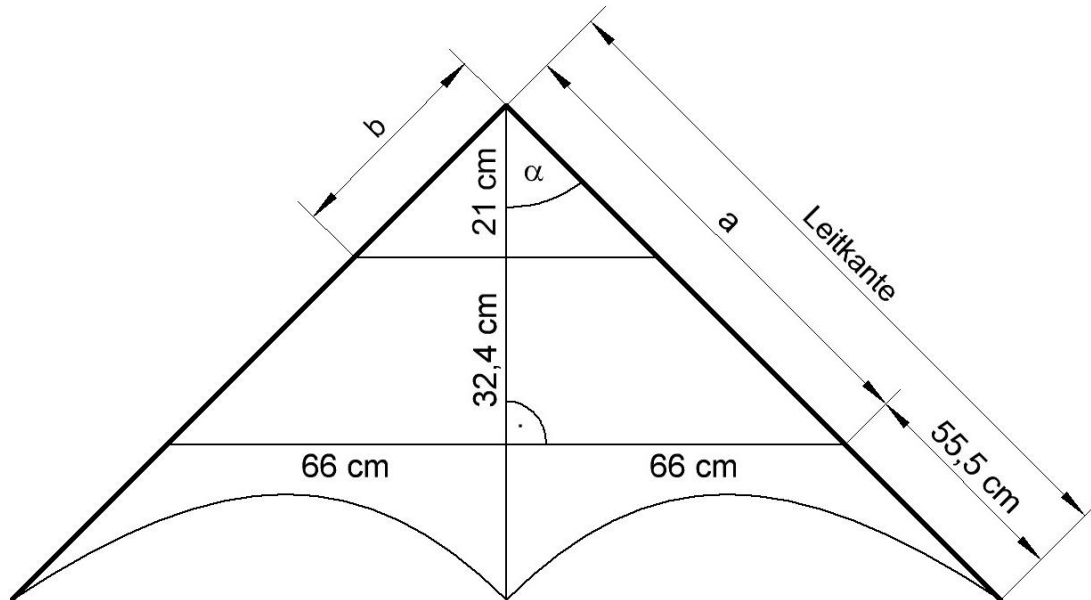
- c) Berechne die maximale Anzahl der Fahrstunden, die Uljana bezahlen kann.

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

Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

Aufgabe 6

Abgebildet ist ein Bauplan für einen Lenkdrachen.



Quelle: MK Niedersachsen

(Skizze nicht maßstäblich)

a) Berechne die Länge einer Leitkante.

b) Berechne die Größe des Winkels α .

c) Berechne die Länge der Strecke b.

(Solltest du die Teilaufgabe b) nicht gelöst haben, rechne mit $\alpha = 53,04^\circ$ weiter.)

	6a	6b	6c
Erreichte Punktzahl			
Mögliche Punktzahl	3	2	2

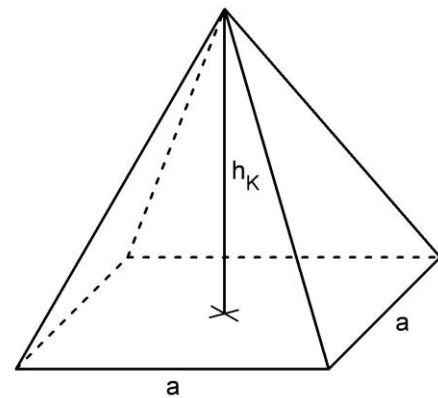
Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

Aufgabe 7

Eine quadratische Pyramide hat ein Volumen von 150 cm^3 .

Die Körperhöhe h_K beträgt 19 cm .

a) Berechne die Länge der Grundkante a .



Quelle: MK Niedersachsen

(Skizze nicht maßstäblich)

Gegeben sind zwei quadratische Pyramiden mit gleicher Körperhöhe h_K .

Das Volumen der ersten Pyramide ist viermal so groß wie das Volumen der zweiten Pyramide.

b) Kreuze die richtige Aussage an und begründe deine Entscheidung.

Die Grundkante der ersten Pyramide ist ...

☐ doppelt so lang wie die Grundkante der zweiten Pyramide.

☐ dreimal so lang wie die Grundkante der zweiten Pyramide.

☐ viermal so lang wie die Grundkante der zweiten Pyramide.

Begründung: _____

	7a	7b
Erreichte Punktzahl		
Mögliche Punktzahl	3	2

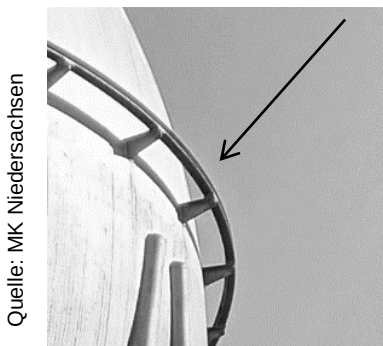
Wahlaufgabe 1 – Körperberechnung

Die Abbildung zeigt einen kugelförmigen Gasspeicher in Braunschweig. Er hat den Außendurchmesser $d = 27$ m.

- a) Berechne die Oberfläche des kugelförmigen Gasspeichers.



Quelle: MK Niedersachsen



Quelle: MK Niedersachsen

Der Pfeil zeigt auf einen Ring, der kreisförmig um die Mitte des Gasspeichers verläuft. Der Ring ist 90 m lang.

- b) Berechne den Abstand zwischen dem Gasspeicher und dem Ring.



Quelle: MK Niedersachsen

Für Reparaturarbeiten am Gasspeicher wird ein Kran aufgestellt.

- c) Berechne die Länge der Strecke x .

Die Metallwand des Gasspeichers ist 0,03 m dick.

(Skizze nicht maßstäblich)

- d) Berechne das innere Volumen des Gasspeichers.

Der Radius eines anderen kugelförmigen Gasspeichers ist $\sqrt[3]{2}$ - mal so groß wie der Radius des Gasspeichers in Braunschweig.

- e) Zeige mithilfe einer Rechnung, dass das Volumen dieses Gasspeichers doppelt so groß ist.

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

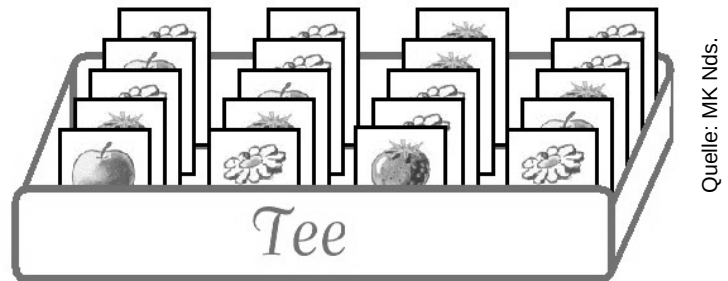
Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Material für Prüflinge
Realschule	Hauptteil 2 und Wahlteil	Haupttermin

Wahlaufgabe 2 (Seite 1 von 2) – Wahrscheinlichkeit

Pia und Lea trinken gerne Tee.

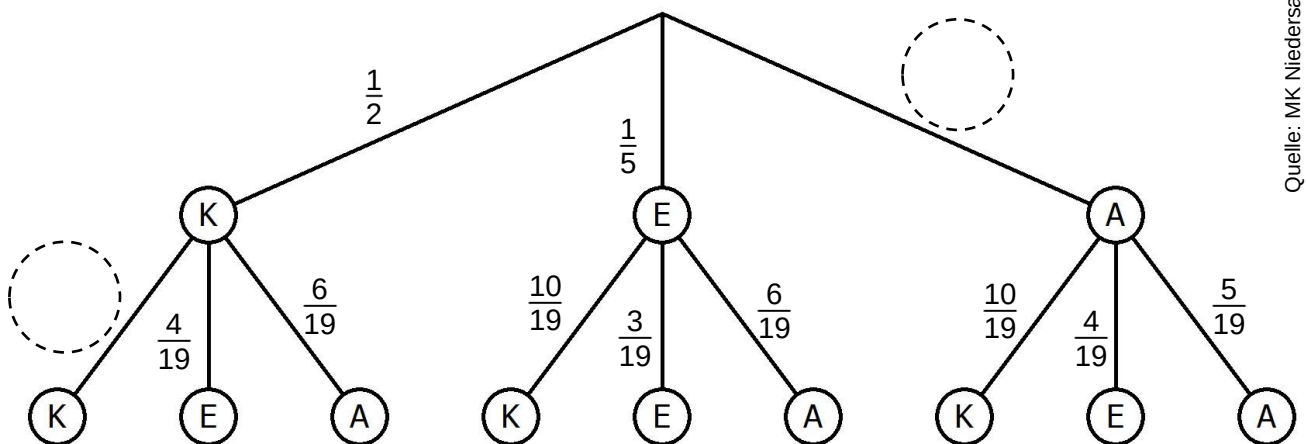
Diese Teebeutel liegen unsortiert in einer Teebox:

- 10 Beutel Kamillentee (K)
- 4 Beutel Erdbeertee (E)
- 6 Beutel Apfeltee (A).



Pia greift ohne hinzusehen in die Teebox und zieht nacheinander zwei Teebeutel heraus.

a) Ergänze im Baumdiagramm die fehlenden Wahrscheinlichkeiten.



b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Pia erst Kamillentee und dann Apfeltee zieht.

Pia und Lea mögen keinen Erdbeertee.

c) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Pia keinen Erdbeertee zieht.

Lea berechnet die Wahrscheinlichkeit für ein Ereignis mit der folgenden Rechnung:

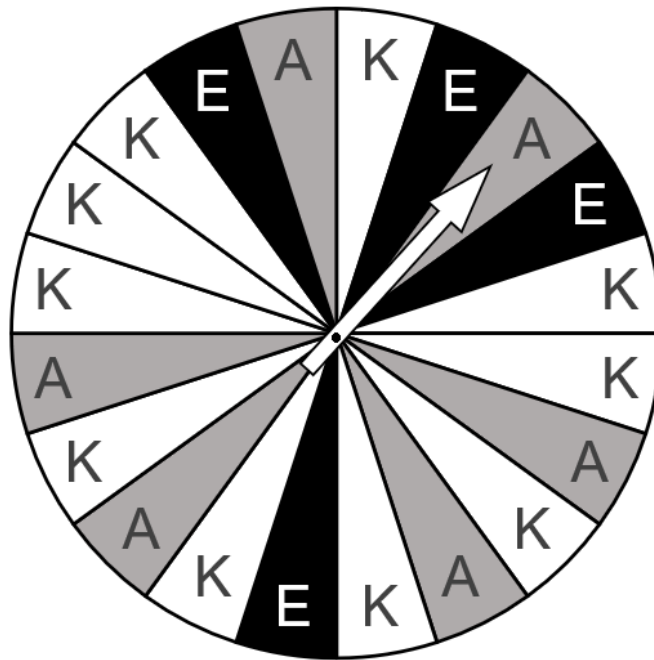
$$P = 1 - \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{19} + \frac{1}{5} \cdot \frac{10}{19} \right)$$

d) Gib das passende Ereignis an.

Wahlaufgabe 2 (Seite 2 von 2) – Wahrscheinlichkeit

Pia und Lea wollen mit dem abgebildeten Glücksrad entscheiden, welchen Tee sie als nächstes trinken. Sie drehen das Glücksrad zweimal.

e) Begründe, dass das Zufallsexperiment nicht zum Baumdiagramm aus Aufgabenteil a) passt.

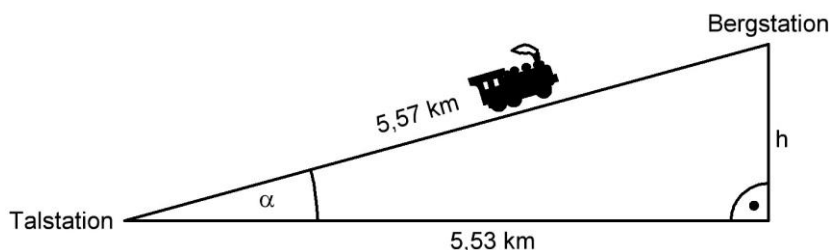


Quelle: MK Niedersachsen

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

Wahlaufgabe 3 – Trigonometrie

Eine Bergbahn im Harz fährt von einer Talstation zu einer Bergstation. Danny hat eine Skizze gezeichnet und einige Streckenlängen eingetragen.



(Skizze nicht maßstäblich)

Quelle: MK Niedersachsen

a) Berechne den Höhenunterschied h .

Danny hat den Steigungswinkel α der Bergbahn berechnet. Sein Ergebnis für α ist ungefähr 7° .

b) Bestätige mithilfe einer Rechnung, dass Dannys Ergebnis richtig ist.

Eine Bergbahn in den Alpen hat eine Steigung von 9 %.

c) Entscheide mithilfe einer Rechnung, welche Bergbahn die größere Steigung hat.



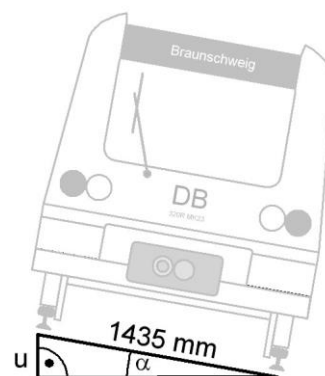
Quelle: MK Nds.

Danny behauptet: „Die Steigung einer Strecke kann höchstens 100 % betragen.“

d) Zeige, dass Dannys Behauptung falsch ist.

Damit Züge in Kurven schneller fahren können, werden die Gleise etwas geneigt. Die maximale Geschwindigkeit hängt vom Neigungswinkel α ab.

e) Bestimme die maximale Geschwindigkeit, mit der ein Zug bei einem Höhenunterschied von $u = 217 \text{ mm}$ durch die Kurve fahren darf.



(Skizze nicht maßstäblich)

Quelle: MK Niedersachsen

Neigungswinkel α	max. Geschwindigkeit
$0^\circ < \alpha < 4,3^\circ$	$60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
$4,3^\circ \leq \alpha < 8,6^\circ$	$80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
$\alpha \geq 8,6^\circ$	$90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

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

Wahlaufgabe 4 – Quadratische Funktionen

Es wird eine Toreinfahrt in Form einer Parabel gebaut.

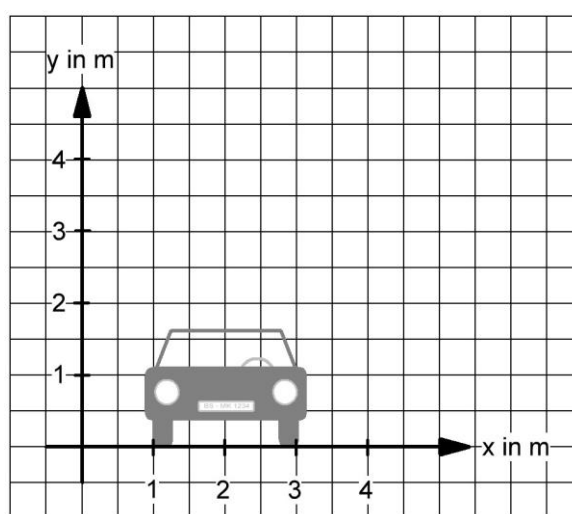
Die Parabel hat die Funktionsgleichung $y = -x^2 + 4x - 1$.

a) Ergänze den fehlenden Wert in der Wertetabelle.

x in m	0,5	1	1,5	2	2,5	3
y in m		2	2,75	3	2,75	2

b) Skizziere die parabelförmige Toreinfahrt in das Koordinatensystem.

c) Notiere die Funktionsgleichung in der Scheitelpunktform.



(Skizze nicht maßstäblich)

Quelle: MK Niedersachsen

Michel hat begonnen, die Breite der Toreinfahrt am Boden zu berechnen.

d) Vervollständige Michels Rechnung und berechne die Breite der Toreinfahrt am Boden.

$$0 = -x^2 + 4x - 1 \quad | : (-1)$$

$$0 = x^2 - 4x + 1$$

Um die Breite der Toreinfahrt am Boden zu berechnen, hat Michel die Gleichung $y = -x^2 + 4x - 1$ im ersten Schritt folgendermaßen geändert: $0 = -x^2 + 4x - 1$.

e) Begründe Michels ersten Schritt.

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