
Inhalt der Lösungen zur Musterprüfung 1:



Teil A₁ und A₂ - Pflichtteil:

Pflichtteil A1	2
Pflichtteil A2	7

Teil B - Wahlteil:

Aufgabe 1a	10
Aufgabe 1b	11
Aufgabe 2a	12
Aufgabe 2b	12
Aufgabe 3a	14
Aufgabe 3b	14



Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A1

Aufgabe 1:

Die fehlende Ziffer bestimmen durch Überschlagen:

In dem Rechenausdruck $29,06 \cdot \square 215,4 = 93\,439,524$ sollte man zunächst den Faktor 29,06 aufrunden zu 30. Das Ergebnis 93439,524 sollte man abrunden zu 90 000.

Dann kann man die fehlende Ziffer in $\square 215,4$ leicht im Kopf bestimmen.

Mit den gerundeten Werten $29,06 \approx 30$ und $93\,439,524 \approx 90\,000$ lautet der Rechenausdruck:

$$30 \cdot \square 215,4 \approx 90\,000$$

Umformen ergibt:

$$30 \cdot \square 215,4 \approx 90\,000 \quad | : 30$$

$$\square 215,4 \approx 90\,000 : 30$$

$$\square 215,4 \approx 3000$$

Die fehlende Ziffer muss also 3 sein: $\square 215,4 = 3215,4$

Ergebnis: Die fehlende Ziffer ist 3. Es ist: $\square 215,4 = 3215,4$

Aufgabe 2:

Die Zahlen $A = \frac{3}{5}$ und $B = \frac{1}{6}$ am Zahlenstrahl:

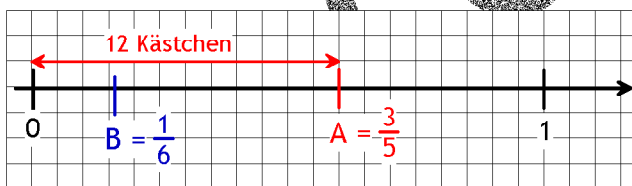
Die Längeneinheit 1 des abgebildeten Zahlenstrahls besteht aus 20 Kästchen.

Für die Zahl $A = \frac{3}{5}$ muss man also $\frac{3}{5}$ von 20 Kästchen berechnen:

$$\frac{3}{5} \cdot 20 \text{ K.} = 3 \cdot (20 : 5) \text{ K.} = 3 \cdot 4 \text{ K.} = 12 \text{ Kästchen}$$

Für die Zahl $B = \frac{1}{6}$ muss man $\frac{1}{6}$ von 20 Kästchen berechnen: $\frac{1}{6} \cdot 20 \text{ K.} = \frac{20}{6} \text{ K.} = \frac{10}{3} \text{ K.} = 3 \frac{1}{3} \text{ Kästchen}$

Auf dem Zahlenstrahl sieht das dann so aus:



Hinweis:

Den Bruch $\frac{10}{3}$ kann man durch Division in einen gemischten Bruch umwandeln: $\frac{10}{3} = 10 : 3 = 3 \text{ Rest } 1 = 3 \frac{1}{3}$

Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A1



Aufgabe 3:

Die Differenz von $5,2 \cdot 10^5$ und $9 \cdot 10^4$:

Zur Berechnung der Differenz sollte man zuerst beide Produkte bestimmen:

- Zur Berechnung von $5,2 \cdot 10^5$ muss man das Komma in „5,2“ um 5 Stellen nach rechts verschieben. Dazu müssen Nullen angefügt werden: $5,2 = 5,200000$.

Es gilt: $5,2 \cdot 10^5 = 5,200000 \cdot 10^5 = 520000,0 = 520\,000$

- Zur Berechnung von $9 \cdot 10^4$ muss man lediglich 4 Nullen an die „9“ anfügen. Es gilt: $9 \cdot 10^4 = 90\,000$

Die gesuchte Differenz ist also $520\,000 - 90\,000$.

Eine schriftliche Rechnung ergibt (siehe rechts):

$$520\,000 - 90\,000 = 430\,000$$

(Hinweis: Man achte auf den „Behalte-Einser“ in der letzten Spalte: $12 - 9 = 3$.)

Ergebnis:

Die Differenz von $5,2 \cdot 10^5$ und $9 \cdot 10^4$ ist 430 000 ($= 43 \cdot 10^4 = 4,3 \cdot 10^5$).

	5	2	0	0	0	0
-	9	0	0	0	0	
	1					
	4	3	0	0	0	0

Schriftliche Berechnung der Differenz

Aufgabe 4:

Überprüfen der Aussage „20 % auf alles“:

Zur Überprüfung der Aussage muss man zunächst berechnen, wie viel 20 % von 89 € sind.

Wenn man anschließend diesen Wert von 89 € abzieht, erhält man den neuen Preis. Wenn dieser Preis 75 € beträgt, stimmt die Aussage; ansonsten nicht.

$$\text{Es gilt: } 20\% \text{ von } 89\,€ = 20\% \cdot 89\,€ = \frac{20}{100} \cdot 89\,€ = \frac{20 \cdot 89}{100}\,€$$

Eine schriftliche Berechnung des Produkts $20 \cdot 89$ ergibt 1780 (siehe rechts).

$$\text{Damit folgt: } \frac{20 \cdot 89}{100}\,€ = \frac{1780}{100}\,€ = 17,80\,€$$

(Hinweis: Man dividiert eine ganze Zahl durch 100, indem man das Komma vor die zweite Stelle von rechts setzt.)

Tipp: Man kann das Produkt $20 \cdot 89$ auch mithilfe von $89 = 90 - 1$ berechnen:

$$20 \cdot 89 = 20 \cdot (90 - 1) = 20 \cdot 90 - 20 \cdot 1 = 1800 - 20 = 1780$$

Der neue Preis müsste also $89,00\,€ - 17,80\,€$ betragen.

Man erhält (siehe rechts): $89,00\,€ - 17,80\,€ = 71,20\,€ \neq 75\,€$

Ergebnis: Die Aussage stimmt nicht, weil der neue Preis nach 20 % Abzug nur noch 71,20 € betragen müsste und nicht 75 €.

	2	0		8	9
	1	6	0		
+		1	8	0	
	1	7	8	0	

	8	9	0	0
-	1	7	8	0
		1		
	7	1	2	0



Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A1

Aufgabe 5:

Die Lösung der Gleichung:

1. Schritt: Zunächst sollte man die Ausdrücke auf beiden Seiten der Gleichung vereinfachen:

$$7 + 3x - 1,5 = 3x + 2,5 + x \quad | \text{ Man beachte: } x = 1x$$

$$\Leftrightarrow 5,5 + 3x = 4x + 2,5$$

2. Schritt:

Dann muss man alle x-Terme auf eine Seite bringen (z.B. nach links) und alle Zahlenterme auf die andere Seite (also nach rechts). Dazu muss man den jeweiligen Term mit umgekehrtem Vorzeichen der anderen Seite anfügen. Auf der bisherigen Seite muss man diesen Term dann weglassen:

$$5,5 + 3x = 4x + 2,5 \quad | -4x$$

$$\Leftrightarrow 5,5 + 3x - 4x = +2,5 \quad | -5,5$$

$$\Leftrightarrow 3x - 4x = +2,5 - 5,5$$

3. Schritt: Zusammenfassen beider Seiten und Berechnen des x-Werts:

$$3x - 4x = +2,5 - 5,5$$

$$\Leftrightarrow -1x = -3 \quad | :(-1)$$

$$\Leftrightarrow x = -3 : (-1) = +3$$

Hinweise:

Das Ergebnis von $3x - 4x$ muss ein negatives Vorzeichen haben, weil vor dem größeren Term „4x“ ein Minuszeichen steht. Das Gleiche gilt für das Ergebnis von $+2,5 - 5,5$.

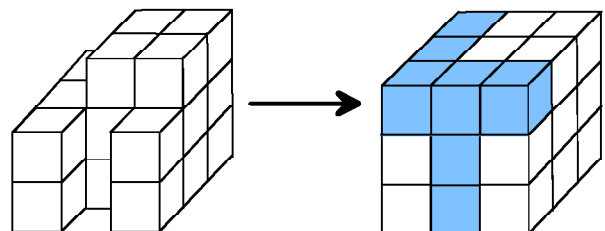
Ergebnis: Die Gleichung hat die Lösung $x = +3$.

Aufgabe 6:

Die Anzahl der fehlenden Würfel und die Anzahl aller Würfel des Quaders:

Die fehlenden Würfel sind in der Abbildung blau markiert. Es sind insgesamt **7 Würfel**.

Der entstehende Quader ist ein großer Würfel, dessen Kanten aus 3 kleinen Würfeln besteht. Insgesamt besteht der Quader bzw. Würfel also aus $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$ Würfeln.



Ergebnis:

Es fehlen noch **7 Würfel**, um das Gebilde zu einem Quader zu ergänzen.

Der entstehende Quader besteht aus **27 Würfeln**.



Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A1

Aufgabe 7:

Der Flächeninhalt der Figur:

Die Figur besteht aus zwei gleichen Dreiecken. Jedes Dreieck hat die Grundseite $g = 2,8 \text{ cm}$ und die Höhe $h = 3,6 \text{ cm}$. Jedes Dreieck hat also den

$$\text{Flächeninhalt } A = \frac{1}{2} \cdot 2,8 \text{ cm} \cdot 3,6 \text{ cm}$$

Die gesamte Figur hat somit den Flächeninhalt

$$A_{\text{ges}} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2,8 \text{ cm} \cdot 3,6 \text{ cm} = 2,8 \text{ cm} \cdot 3,6 \text{ cm}$$

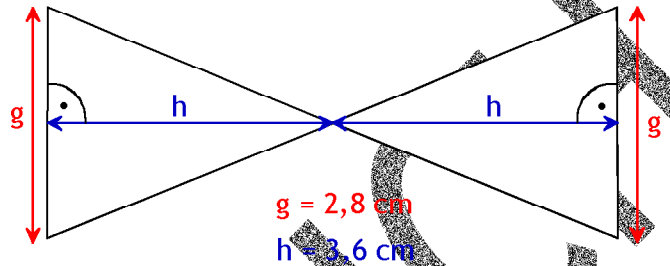
(Hinweis: Es ist $2 \cdot \frac{1}{2} = 1$.)

Mit $2,8 \cdot 3,6 = 10,08$ (siehe rechts) folgt:

$$A_{\text{ges}} = 10,08 \text{ cm}^2$$

Ergebnis:

Die Figur hat den Flächeninhalt 10,08 cm².



2	8	·	3	6	
			8	4	
		+	1	6	8
			1	1	
			1	0	0
				8	

Man beachte: Im Ergebnis „1008“ muss man das Komma so setzen, dass rechts vom Komma 2 Stellen stehen.

Aufgabe 8:

Die Wahrscheinlichkeit, mit einem Spielwürfel eine Zahl größer als 4 zu würfeln:

Ein normaler Spielwürfel hat insgesamt 6 Augenzahlen; nämlich 1, 2, 3, 4, 5 und 6.

Davon sind die 2 Augenzahlen größer als 4; nämlich die Augenzahlen 5 und 6.

Die Wahrscheinlichkeit, eine Augenzahl größer als 4 zu würfeln, beträgt also $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Ergebnis:

Die Wahrscheinlichkeit, mit einem normalen Spielwürfel eine Zahl größer als 4 zu würfeln, beträgt $\frac{1}{3}$.

Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A1



Aufgabe 9:

Die fehlenden Werte in der Tabelle und der Balken für Land B:

• Zuerst kann man die fehlende Anzahl an Silbermedaillen für Land A bestimmen, weil in der Spalte für Silber bereits 2 Werte bekannt sind.

Die Anzahl *aller* Silbermedaillen kann man im linken Balkendiagramm ablesen: 4 Stück

Da auf Land B und C zusammen nur 1 Silbermedaille entfällt, muss Land A also **3 Silbermedaillen** haben.

• Nun kann man die Anzahl der Bronzemedailles für Land A bestimmen. Dem rechten Balkendiagramm entnimmt man: 11 Medaillen für Land A.

Weil Land A bereits 5 Gold + 3 Silber hat, fehlen zu 11 Medaillen noch **3 Bronzemedailles** für Land A.

• Die fehlende Anzahl an Bronzemedailles für Land C kann nun mit der Spalte für die Bronzemedailles berechnet werden:

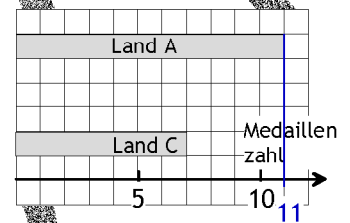
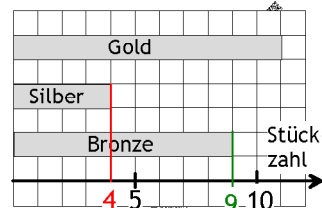
Dem linken Diagramm entnimmt man, dass es insgesamt 9 Bronzemedailles für alle drei Länder gab.

Weil $3 + 2 = 5$ Bronzemedailles auf Land A und B entfallen, muss es für Land C noch **4 Bronzemedailles** geben.

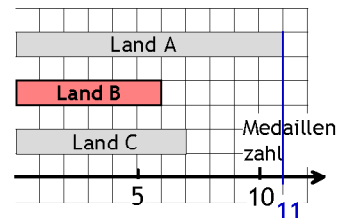
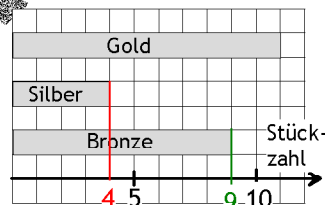
• Der Balken für Land B im rechten Diagramm muss 6 Kästchen lang sein, weil Land B insgesamt 6 Medaillen gewonnen hat und 1 Kästchen für eine Medaille steht.

Medaillenausbeute von 3 Ländern bei einer Olympiade:

	Gold	Silber	Bronze
Land A:	5	3	3
Land B:	3	1	2
Land C:	3	0	4



	Gold	Silber	Bronze
Land A:	5	3	3
Land B:	3	1	2
Land C:	3	0	4



Aufgabe 10:

Der Mittelwert der Temperaturmessungen:

Den Mittelwert der Temperaturmessungen erhält man, indem man zunächst die Summe der 7 Temperaturmessungen berechnet und anschließend durch die Anzahl der Messungen (= 7) teilt.

Die Summe der 7 Temperaturen ist:

$$15^{\circ}\text{C} + 16^{\circ}\text{C} + 14^{\circ}\text{C} + 9^{\circ}\text{C} + 6^{\circ}\text{C} + 7^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C}$$

Tipp:

Wenn man immer zwei benachbarte Summanden im Kopf zusammenfasst, vereinfacht sich die schriftliche Rechnung:

$$15^{\circ}\text{C} + 16^{\circ}\text{C} + 14^{\circ}\text{C} + 9^{\circ}\text{C} + 6^{\circ}\text{C} + 7^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} \\ = 31^{\circ}\text{C} + 23^{\circ}\text{C} + 13^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C}$$

Die schriftliche Addition ergibt (siehe rechts):

$$31^{\circ}\text{C} + 23^{\circ}\text{C} + 13^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} = 77^{\circ}\text{C}$$

Für den Quotienten $77^{\circ}\text{C} : 7$ erhält man: $77^{\circ}\text{C} : 7 = 11^{\circ}\text{C}$

Ergebnis: Der Mittelwert der Temperaturmessungen beträgt **11°C**.

15	31
+ 16	+ 23
+ 14	+ 13
+ 9	+ 10
+ 6	77
+ 7	
10	
3	
77	

Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A2



Aufgabe 1:

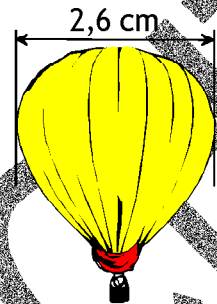
Die Breite des Heißluftballons in Wirklichkeit:

In der Zeichnung beträgt die Breite des Heißluftballons 2,6 cm.

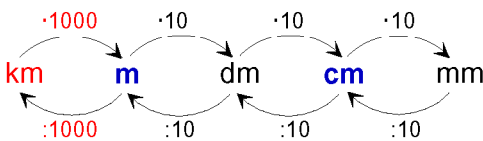
Der Maßstab 1 : 500 bedeutet, dass 1 cm in der Zeichnung der Strecke 500 cm in Wirklichkeit entspricht.

Die Breite des Heißluftballons beträgt in Wirklichkeit also
 $500 \cdot 2,6 \text{ cm} = 1300 \text{ cm} = 13 \text{ m}$.

Ergebnis: Der Heißluftballon hat in Wirklichkeit eine Breite von **13 m**.



Zur Erinnerung: Längeneinheiten umrechnen



Aufgabe 2:

Das Volumen des zusammengesetzten Körpers:

Der zusammengesetzte Körper besteht aus einem Quader und einem Zylinder.

• Der Quader hat die Maße:

Breite: 2,5 dm = 25 cm ; Höhe: 1 cm ; Länge: 15 cm

Man beachte: Zur Volumenberechnung müssen alle Maße in der gleichen Einheit vorliegen!

Für das Volumen des Quaders erhält man: $V_Q = 25 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} = 375 \text{ cm}^3$

• Der Zylinder hat die Höhe $h = 3 \text{ cm}$ und den Durchmesser $d = 36 \text{ mm} = 3,6 \text{ cm}$.

Für die Volumenformel $V_{\text{Zyl}} = \pi \cdot r^2 \cdot h$ eines Zylinders benötigt man den Radius $r = d : 2$ (= halber Durchmesser).

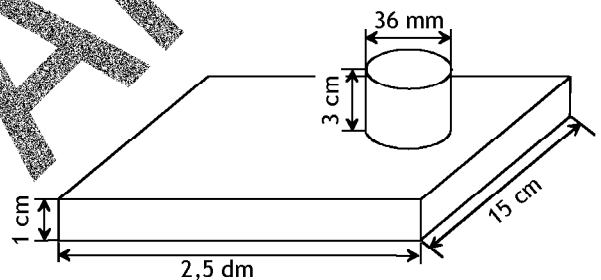
Mit $d = 36 \text{ mm}$ folgt: $r = 18 \text{ mm} = 1,8 \text{ cm}$

Einsetzen von $h = 3 \text{ cm}$ und $r = 1,8 \text{ cm}$ in die Formel $V_{\text{Zyl}} = \pi \cdot r^2 \cdot h$ ergibt (ohne die Einheit cm):

$$V_{\text{Zyl}} = \pi \cdot 1,8^2 \cdot 3 = \pi \cdot 3,24 \cdot 3 = 30,54 \text{ cm}^3$$

Das Volumen des gesamten Körpers ist also $V_{\text{ges}} = 375 \text{ cm}^3 + 30,54 \text{ cm}^3 = 405,54 \text{ cm}^3$

Ergebnis: Der zusammengesetzte Körper hat das Volumen **$V_{\text{ges}} = 405,54 \text{ cm}^3$** .



Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A2



Aufgabe 3:

Die Wahrscheinlichkeiten für die Buchstaben A, B und C:

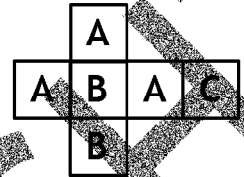
Der Würfel hat insgesamt 6 Flächen. 3 dieser Flächen sind mit dem Buchstaben A beschriftet. Somit ist die Wahrscheinlichkeit für den Buchstaben A:

$$P_A = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad (\text{Hinweis: Der Bruch } \frac{3}{6} \text{ kann mit 3 gekürzt werden.})$$

Entsprechend erhält man für die Wahrscheinlichkeiten der Buchstaben B und C:

$$P_B = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad (\text{Hinweis: Der Bruch } \frac{2}{6} \text{ kann mit 2 gekürzt werden.})$$

$$P_C = \frac{1}{6}$$



Die Wahrscheinlichkeiten der Buchstaben A, B und C in einem Kreisdiagramm:

Zunächst müssen die Mittelpunktswinkel der Kreisausschnitte berechnet werden, die den drei Wahrscheinlichkeiten entsprechen. Der Vollkreis hat den Winkel 360° . Die drei Mittelpunktswinkel sind also die jeweiligen Bruchteile von 360° :

$$\text{Zu A: } \frac{1}{2} \text{ von } 360^\circ \text{ sind } \frac{1}{2} \cdot 360^\circ = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$$

$$\text{Zu B: } \frac{1}{3} \text{ von } 360^\circ \text{ sind } \frac{1}{3} \cdot 360^\circ = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$$

$$\text{Zu C: } \frac{1}{6} \text{ von } 360^\circ \text{ sind } \frac{1}{6} \cdot 360^\circ = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

Kreisdiagramm:

