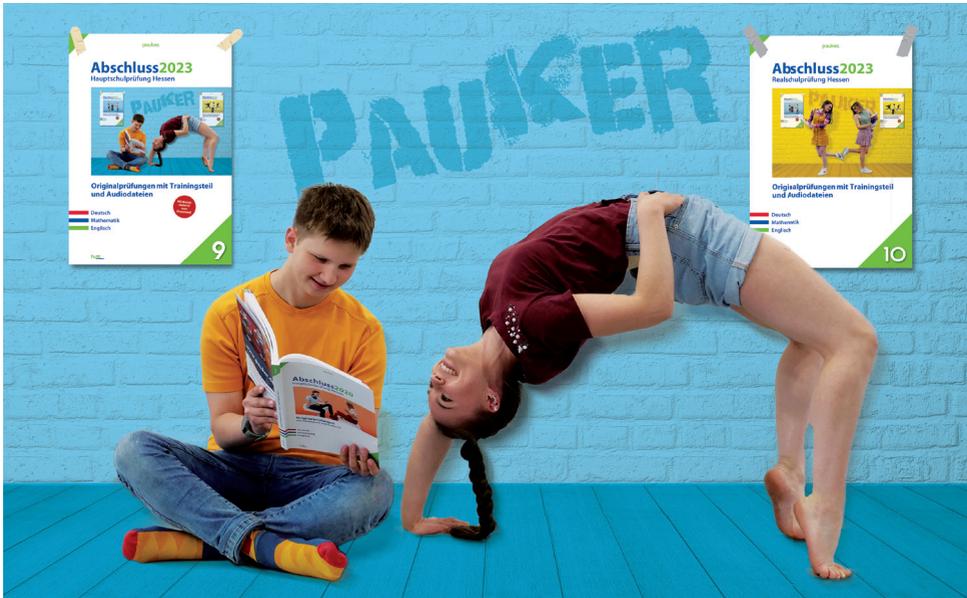


# Abschluss2023

## Hauptschulprüfung Hessen



## Lösungen Mathematik Prüfung 2018

Mathematik

## Pflichtaufgaben – Teil 1

### Aufgabe P1

a)  $48,6 + 13 = 61,6$

b)  $0,8 \cdot 60 = 48$

NR:  
 $8 \cdot 6 = 48$

c)  $500 - 238,5 = 261,5$

NR:  
$$\begin{array}{r} 500,0 \\ - 238,5 \\ \hline 261,5 \end{array}$$

d)  $4 \cdot 4,2 = 16,8$

NR:  
 $16,8 : 4 = 4,2$   
$$\begin{array}{r} 16 \\ \underline{16} \\ 08 \\ \underline{08} \\ 0 \end{array}$$

### Aufgabe P2

14:25 Uhr bis 15:00 Uhr = 35 min

15:00 Uhr bis 15:05 Uhr =  $\frac{5 \text{ min}}{40 \text{ min}}$

$55 - 40 = 15$

Der Kuchen muss noch  $15$  Minuten im Ofen bleiben.

### Aufgabe P3

Berechnung mit dem **Dreisatz**:

$$\begin{array}{l} \begin{array}{c} \curvearrowleft \text{600 g} \triangleq 12 \text{ Waffeln} \curvearrowright \\ \curvearrowleft \text{100 g} \triangleq 2 \text{ Waffeln} \curvearrowright \\ \curvearrowleft \text{400 g} \triangleq 8 \text{ Waffeln} \curvearrowright \end{array} \end{array}$$

Christians Mehl reicht für  $8$  Waffeln.

**Aufgabe P4**

a) 4 von 9 sind umgefallen.

⇒ Es sind  $\frac{4}{9}$  aller Spielfiguren umgefallen.

b)  $\frac{2}{3}$  von 9 Figuren sind 6 Figuren.

$$6 - 4 = 2$$

⇒ Anzahl der Spielfiguren, die noch umfallen müssen: 2.

**Aufgabe P5**

a) Von zehn Feldern haben zwei Felder die Ziffer 1.

⇒ Die Wahrscheinlichkeit beträgt  $\frac{2}{10}$  oder  $\frac{1}{5}$ .

b) Von zehn Feldern gibt es drei graue Felder mit der Ziffer 2.

⇒ Die Wahrscheinlichkeit beträgt  $\frac{3}{10}$ .

$$c) \frac{4}{5} = \frac{8}{10}$$

erweitern

⇒ Es müssten 8 Felder grau sein.

**Aufgabe P6**

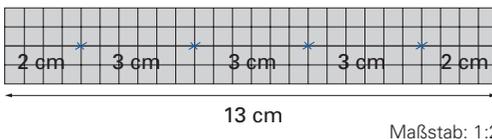
a) Anton fährt insgesamt 65 km.

b) Anton macht 10 Minuten Pause.

c) Je steiler im Diagramm die Gerade verläuft, desto schneller ist die Fahrt.

**Aufgabe P7**

Die Holzleiste ist 13 cm lang. Zwischen dem linken und rechten Bohrloch stehen noch 9 cm zur Verfügung. Diese Strecke soll durch zwei weitere Bohrlöcher in drei gleich große Abschnitte aufgeteilt werden. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Bohrlöchern muss also 3 cm sein!



**Aufgabe P8**

a)  $\beta = 31^\circ$

Die Größe des Winkels  $\beta$  beträgt °.

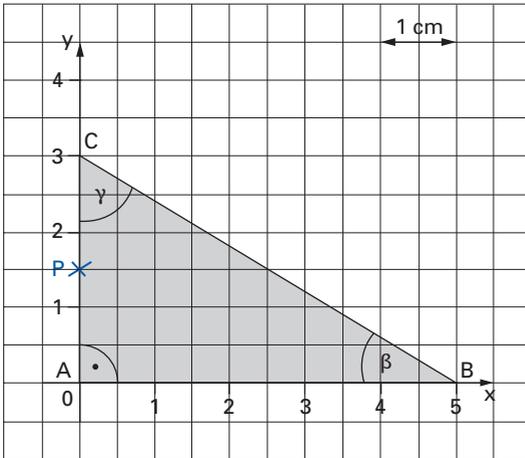
b)  $A = \frac{5 \cdot 3}{2} \text{ cm}^2$

$A = \frac{g \cdot h}{2}$

$A = 7,5 \text{ cm}^2$

Der Flächeninhalt des Dreiecks ABC beträgt  cm<sup>2</sup>.

c) Der gesuchte Punkt muss die Koordinaten P (0 | 1,5) haben.



**Aufgabe P9**

Es werden  kleine Quader benötigt.

**Pflichtaufgaben – Teil 2**

**Aufgabe P10**

a) Berechnung mit dem **Dreisatz**:

$$\begin{array}{l} \cdot 6 \left( \begin{array}{l} 60 \text{ m}^2 \triangleq 450 \text{ €} \\ 10 \text{ m}^2 \triangleq 75 \text{ €} \end{array} \right) : 6 \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{l} 80 \text{ m}^2 \triangleq 600 \text{ €} \end{array} \right) \cdot 8 \end{array}$$

Die Miete beträgt 600 €.

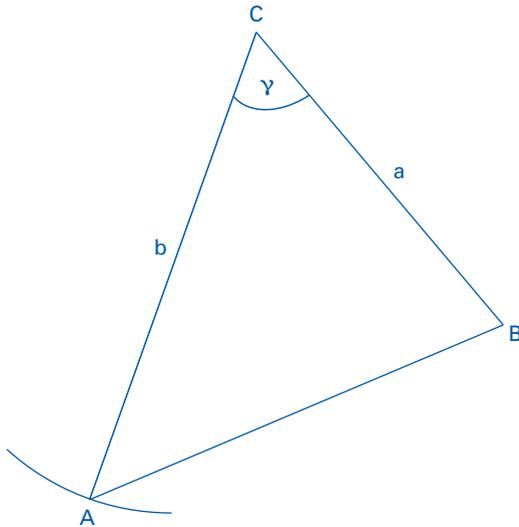
$$\begin{array}{r}
 \text{b)} \quad \begin{array}{l}
 \begin{array}{c} \curvearrowright \\ : 450 \end{array} \quad \begin{array}{c} 450 \text{ €} \triangleq 60 \text{ m}^2 \\ \curvearrowleft \end{array} \\
 \begin{array}{c} \curvearrowright \\ : 825 \end{array} \quad \begin{array}{c} 1 \text{ €} \triangleq \frac{60}{450} \text{ m}^2 \\ \curvearrowleft \end{array} \\
 \begin{array}{c} \curvearrowright \\ : 825 \end{array} \quad \begin{array}{c} 825 \text{ €} \triangleq \frac{60 \cdot 825}{450} \text{ m}^2 \\ \curvearrowleft \end{array} \\
 \qquad \qquad \qquad = 110 \text{ m}^2
 \end{array}
 \end{array}$$

Die Wohnung hat 110 m<sup>2</sup>.

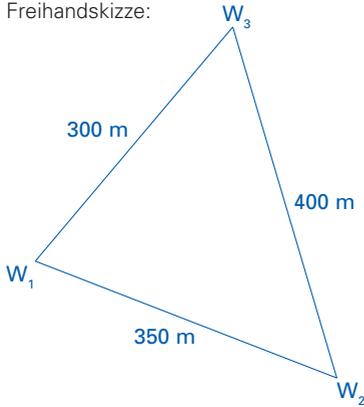
**Aufgabe P11**

a) **Konstruktionsbeschreibung:**

1. Zeichne  $a = 5 \text{ cm} \Rightarrow \{B; C\}$
2. Trage an C den Winkel  $\gamma = 60^\circ$  an  $\Rightarrow [CA$
3. Der Kreis um C mit Radius  $b = 6,5 \text{ cm}$  schneidet  $[CA$  im Punkt A.
4. Verbinde A mit B.



b) Freihandskizze:



**Aufgabe P12**

a) Berechnung mit dem **Dreisatz**:

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{ccc}
 \left. \begin{array}{l} 100 \% \triangleq 1450 \text{ €} \\ 1 \% \triangleq 14,50 \text{ €} \end{array} \right\} : 100 \\
 \cdot 119 \left. \begin{array}{l} 119 \% \triangleq 1725,50 \text{ €} \end{array} \right\} \cdot 119
 \end{array}
 \end{array}$$

oder:

$$1450 \text{ €} \cdot 1,19 = 1725,50 \text{ €}$$

Der Gesamtpreis beträgt 1725,50 €.

b) Maria hat recht, denn 19 % sind etwa der 5. Teil von 100 %.

**Aufgabe P13**

$$\begin{aligned}
 d &= 26 \text{ cm} \Rightarrow r = 13 \text{ cm} \\
 & \quad h = 10 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$V_Z = r^2 \pi \cdot h$$

$$\begin{aligned}
 V &= (13 \text{ cm})^2 \cdot \pi \cdot 10 \text{ cm} \\
 V &= 5309,29 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

Bei der Umrechnung in Liter muss das Komma 3 Stellen nach links versetzt werden.

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$$

$$V = 5,309 \text{ l} \approx 5 \text{ l}$$

Das Volumen beträgt etwa 5 Liter.

**Aufgabe P14**

a)  $44x - 4 = 42x + 12 - 6x$   
 $44x - 4 = 36x + 12$   $| - 36x$   
 $8x - 4 = 12$   $| + 4$   
 $8x = 16$   $| : 8$   
 $x = 2$

b)  $3 \cdot x + 18 = 4x$

**Aufgabe P15**

a) Durchschnittlicher Gewinn =  $\frac{\text{Summe aller Gewinne}}{\text{Anzahl der Klassen}}$

$82 \text{ €} + 229 \text{ €} + 93 \text{ €} + 265 \text{ €} + 181 \text{ €} = 850 \text{ €}$

Durchschnittlicher Gewinn =  $\frac{850 \text{ €}}{5} = 170 \text{ €}$

Der durchschnittliche Gewinn beträgt 170 €.

b) Gewinn der 8. Klassen:

$82 \text{ €} + 229 \text{ €} + 93 \text{ €} = 404 \text{ €}$

Gewinn der 9. Klassen:

$265 \text{ €} + 181 \text{ €} = 446 \text{ €}$

446 € ist mehr als 404 €.

Der Vollwinkel beim Kreisdiagramm beträgt 360°. Weil die 9. Klassen mehr als die Hälfte des Gesamtgewinns gespendet haben, muss auch der Winkel größer als die Hälfte von 360° (= 180°) sein.

c) Der Durchschnittsgewinn der beiden Klassen beträgt 198 €, also muss der doppelte Wert gesammelt worden sein, also  $198 \text{ €} \cdot 2 = 396 \text{ €}$ .

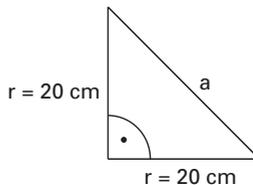
Die Klasse 7a hat 232 € erzielt, also muss die Klasse 7b  $396 \text{ €} - 232 \text{ €} = 164 \text{ €}$  gesammelt haben.

**Aufgabe P16**

$d = 40 \text{ cm} \Rightarrow \text{Radius } r = 20 \text{ cm}$

Nach dem **Satz des Pythagoras** gilt:

$r^2 + r^2 = a^2$   
 $(20 \text{ cm})^2 + (20 \text{ cm})^2 = a^2$   
 $400 \text{ cm}^2 + 400 \text{ cm}^2 = a^2$   
 $a^2 = 800 \text{ cm}^2$   $| \sqrt{\quad}$   
 $a = 28,28 \text{ cm}$   
 $a \approx 28 \text{ cm}$



**Aufgabe P17**

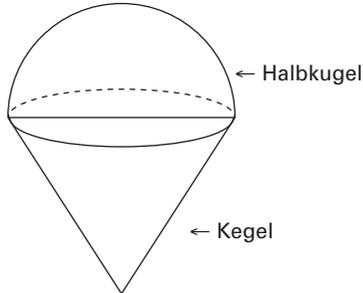
- a) Die Kantenlänge des Würfels beträgt etwa 11 m.

$$V_{\text{Würfel}} = (11 \text{ m})^3$$
$$V_{\text{Würfel}} = 1331 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{Würfel}} = a^3$$

Der Heißluftballon hat etwa ein Volumen von 1331 m<sup>3</sup>.

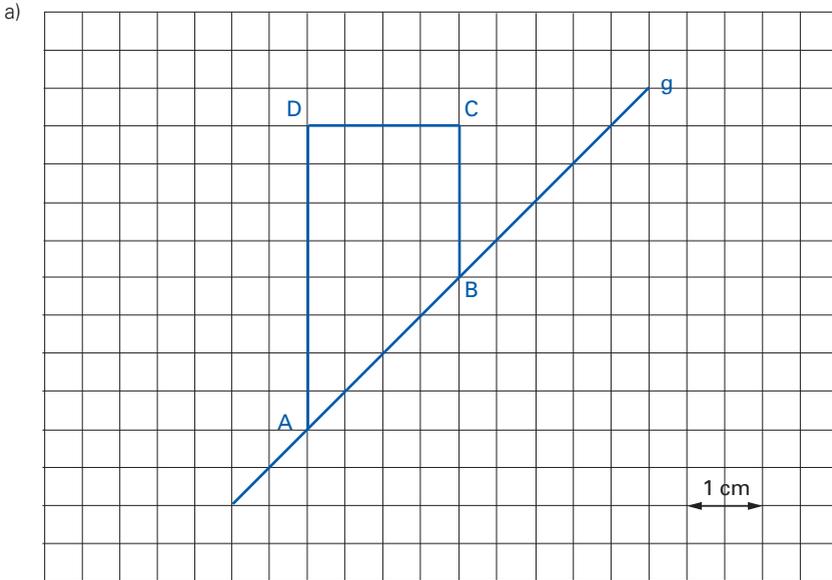
- b)



Das Volumen des Heißluftballons kann man besser mit dem Volumen einer Halbkugel und eines Kegels berechnen, weil die Rundung der Halbkugel der Form des Heißluftballons eher entspricht als der kantige Würfel.

Wahlaufgaben

Aufgabe W1



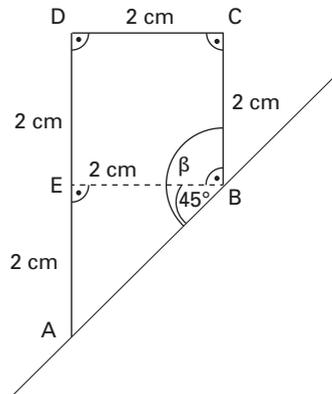
b)  $\beta = 135^\circ$  (durch Abmessen)  
 Man kann  $\beta$  aber auch berechnen:

$\triangle ABE$  ist gleichschenkelig-rechtwinklig.

$\Rightarrow$  Der Winkel bei B muss  $45^\circ$  sein.

$\Rightarrow \beta = 90^\circ + 45^\circ$

$\beta = 135^\circ$



c)  $a = \overline{AD} = 4 \text{ cm}$

$c = \overline{BC} = 2 \text{ cm}$

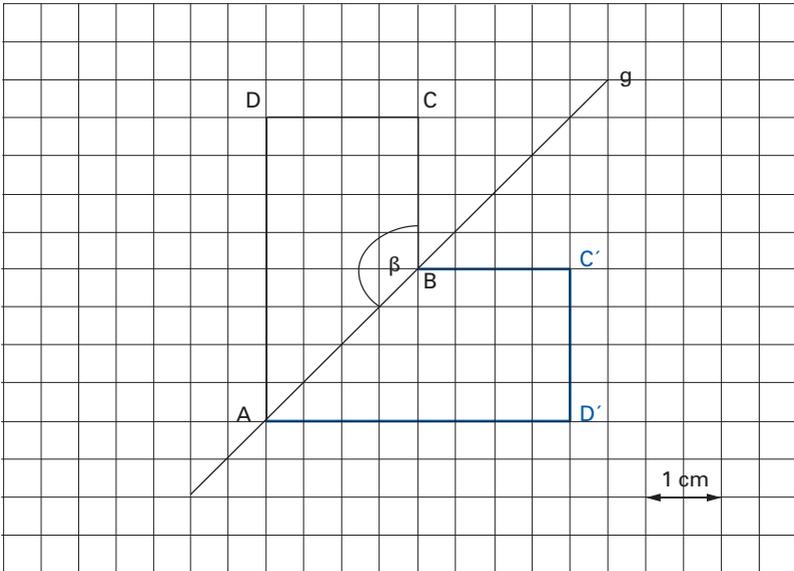
$h = \overline{DC} = 2 \text{ cm}$

$A_{\text{Trapez}} = \frac{4 \text{ cm} + 2 \text{ cm}}{2} \cdot 2 \text{ cm}$

$A_{\text{Trapez}} = \frac{a + c}{2} \cdot h$

$A_{\text{Trapez}} = 6 \text{ cm}^2$

d) 1.



2. Das Vieleck besteht aus den beiden Vierecken  $AD'C'B$  und  $ABCD$ . Jedes der beiden Vierecke hat die Winkelsumme  $360^\circ$ . Also beträgt die Winkelsumme der Figur  $720^\circ$ . Paul hat recht.

**Aufgabe W2**

a) 668 000

b)  $708\,000 - 694\,000 = 14\,000$

**I. Möglichkeit (Dreisatz)**

$$\begin{array}{rcl}
 & 694\,000 \triangleq 100\% & \\
 : 694 & \curvearrowright & \\
 & 1000 \triangleq \frac{100}{694}\% & \\
 \cdot 14 & \curvearrowleft & \\
 & 14\,000 \triangleq \frac{100 \cdot 14}{694}\% & \\
 & \approx 2\% & 
 \end{array}$$

**II. Möglichkeit** (Quotient)

$$\frac{14\ 000}{694\ 000} = 0,0202 = \frac{202}{10\ 000} = \frac{2,02}{100} \approx 2\%$$

c) Bevölkerung 2015: 724 000

**I. Möglichkeit** (Dreisatz)

$$\begin{array}{l} : 100 \quad \leftarrow 100\% \triangleq 724\ 000 \text{ Personen} \quad \leftarrow : 100 \\ \cdot 16 \quad \leftarrow 1\% \triangleq 7240 \text{ Personen} \quad \leftarrow : 16 \\ \cdot 16 \quad \leftarrow 16\% \triangleq 16 \cdot 7240 \text{ Personen} \quad \leftarrow : 16 \\ \qquad \qquad \qquad = 115\ 840 \text{ Personen} \end{array}$$

**II. Möglichkeit** (Multiplikation mit Faktor)

$$16\% = \frac{16}{100} = 0,16$$

$$724\ 000 \cdot 0,16 = 115\ 840$$

115 840 Personen waren jünger als 18 Jahre.

d) Für 729 000 Einwohner würde man  
729 000 : 1000 = 729 mm benötigen.  
729 mm = 72,9 cm

$$1\ \text{cm} = 10\ \text{mm}$$

Nein, ein solches Diagramm würde auf kein DIN-A4-Blatt passen.

**Aufgabe W3**

a) 1. 15 Tüten, 5 davon haben eine Badekugel

$$\Rightarrow P(\text{Badekugel}) = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

2. 15 Tüten, 9 davon haben keine Lavendelseife

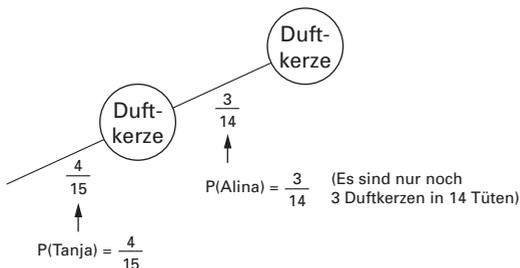
$$\Rightarrow P(\text{keine Lavendelseife}) = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

3.  $P(\text{Lavendelseife}) = \frac{6}{15} = 0,40 = 40\%$       $P(\text{Duftkerze}) = \frac{4}{15} \approx 0,27 \approx 27\%$

$$P(\text{Badekugel}) = \frac{5}{15} \approx 0,33 \approx 33\%$$

$\Rightarrow$  In der Tüte ist Lavendelseife.

b)



Nach der **Produktregel** gilt:  
 $P(\text{Duftkerze in beiden Tüten}) =$

$$\frac{4}{15} \cdot \frac{3}{14} = \frac{12}{210}$$

oder der gekürzte Wert:

$$P(\text{Duftkerze in beiden Tüten}) = \frac{2}{35}$$

c)  $15 - 4 = 11$

In 11 Tüten ist keine Duftkerze.

Der Gast muss mindestens 12 Tüten nehmen.

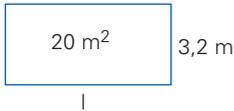
**Aufgabe W4**

a)  $12 \text{ m}^2 + 20 \text{ m}^2 + 15 \text{ m}^2 + 6,5 \text{ m}^2 = 53,5 \text{ m}^2$

$62 \text{ m}^2 - 53,5 \text{ m}^2 = 8,5 \text{ m}^2$

Der Flächeninhalt des Flures beträgt  $8,5 \text{ m}^2$ .

b) Wohnzimmer



$A_R = a \cdot b$

$l \cdot 3,2 \text{ m} = 20 \text{ m}^2$        $l : 3,2 \text{ m}$   
 $l = 6,25 \text{ m}$

Das Wohnzimmer ist 6,25 m lang.

c) Nebenkosten  $62 \text{ m}^2 \cdot 1,30 \frac{\text{€}}{\text{m}^2} = 80,60 \text{ €}$  monatlich.

Garagenmiete:  $540 \text{ €} : 12 = 45 \text{ €}$  monatlich

Kaltmiete:  $403 \text{ €}$  monatlich

$80,60 \text{ €} + 45 \text{ €} + 403 \text{ €} = 528,60 \text{ €}$  monatlich

Die monatlichen Gesamtkosten betragen  $528,60 \text{ €}$ .

d) Berechnung mit dem **Dreisatz**:



Tim erhält  $1550 \text{ €}$  Gehalt.