

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE A – PFLICHTAUFGABEN

P1. a) $-\frac{4}{21}$
 b) $-\frac{8}{21}$
 c) $\frac{3}{7}$

P2. a) 70 % $\left(= \frac{560}{800} \right)$
 b) 384
 $\frac{48}{100} \cdot 800$ (oder vergleichbarer Ansatz)

P3. a) 40 % $\left(= \frac{8}{20} \right)$
 b) 50 %

P4. a) (2), (5)
 b) (1), (2), (4)
 c) (2)

P5. a) $\frac{8}{10}$ $\left(= \frac{4}{5} = 0,8 \right)$
 b) $\frac{8}{10} \cdot \frac{2}{10} + \frac{2}{10} \cdot \frac{8}{10}$ oder $2 \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{2}{10}$ $\left(= \frac{32}{100} = \frac{8}{25} = 0,32 \right)$

P6. $\alpha = 40^\circ$
 $\beta = 20^\circ$
 $\gamma = 55^\circ$

P7. a) 4000
 b) 2,5 g

P8. a) $A = 13,5 \text{ cm}^2$
 b) Die Formeln von Lea und Jan sind richtig.

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE A – WAHLAUFGABEN

W1. a) $\mathbb{L} = \{-11\}$ oder $x = -11$, denn:
 $-5x - 15 = -2x + 7 + 11$
 $-33 = 3x$
 b) $\mathbb{L} = \{-2; 2\}$, denn:
 $x^2 + 5x + 5x + 25 - 24 = 10x + 5$
 $x^2 = 4$
 c) $\mathbb{L} = \{-1; 0; 1; \dots\}$, denn:
 $-27 - 24 - 88x \leq -7x + 30$
 $-81x \leq 81$
 $-1 \leq x$
 d) $\mathbb{L} = \{-3; 1\}$, denn:
 $2 \cdot (x + 1)^2 = 8$

W2. a) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
 Zeichnen von b
 Antragen von γ an C
 Zeichnen von w_γ
 alternativ:

Zeichnen von w_γ
 beidseitiges Antragen von $\gamma : 2 = 35^\circ$ an C
 Kreis um C mit $r = b$ schneidet den linken
 Schenkel in A .

b) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :

Zeichnen von a
 Kreis um B mit $r = c$
 Berechnung von $\gamma = 102^\circ$
 Antragen von γ an C

c) Berechnung von $\sphericalangle BDC = 112^\circ$

$\gamma : 2 = 37^\circ$
 $\sphericalangle BDC = 180^\circ - 37^\circ - 31^\circ$
 Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
 Zeichnen von $w_\gamma = \overline{CD}$
 beidseitiges Antragen von $\gamma : 2 = 37^\circ$ an C
 Antragen von $\sphericalangle BDC$ in D (schneidet den
 rechten Schenkel in B)
 Schnittpunkt der Gerade durch D und B
 mit dem linken Schenkel ist A .

W3.

Figur	Umfang	Flächeninhalt
1	$8a$	$3a^2$
2	$16a$	$9a^2$
3	$24a$	$18a^2$
4	$32a$	$30a^2$
7	$56a$	$84a^2$
12	$96a$	$234a^2$
n	$n \cdot 8a$	$3 \cdot \frac{1}{2} \cdot n \cdot (n + 1) \cdot a^2$

W4. a) 85 Cent (oder 0,85 €)

$$5 \cdot 8 + 3 \cdot 15$$

b) 7 große Flaschen

$$(2,53 - 6 \cdot 0,08 - 2 \cdot 0,15) : 0,25$$

$$1,75 : 0,25$$

c) (1) mindestens 3

höchstens 33

(2) zwei Möglichkeiten $(k|m|g)$ aus $\{(3|6|6), (8|5|5), (13|4|4), (18|3|3), (23|2|2), (28|1|1), (33|0|0)\}$

(3) eine Möglichkeit $(k|m|g)$ aus $\{(3|1|9), (8|10|2), (13|9|1)\}$

d) 0,67 € sind nicht möglich.

Begründung: z. B. 67 ist weder durch 5 noch durch 8 teilbar,
 d. h. man braucht mindestens zwei Flaschentypen, darunter
 auf jeden Fall kleine. Insofern reicht es, so lange 8 Cent von
 67 Cent abzuziehen, bis man einen durch 5 teilbaren Betrag
 erhält: $67 \text{ Cent} \rightarrow 59 \text{ Cent} \rightarrow 51 \text{ Cent} \rightarrow 43 \text{ Cent}$
 $\rightarrow 35 \text{ Cent}$.

35 Cent lässt sich nicht auf 15 Cent und 25 Cent aufteilen.

- W5. a) $\frac{3}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{6} \left(= \frac{1}{72} \right)$
 b) $1 - \left(\frac{2}{6} \right)^4 \left(= \frac{80}{81} \right)$
 c) $\left(\frac{4}{6} \right)^4 \left(= \frac{16}{81} \right)$
 d) $2 \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{6} \left(= \frac{1}{18} \right)$
 e) drei weiße, drei schwarze, keine graue
 Begründung: $2 \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} = \frac{1}{8}$

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE B – PFLICHTAUFGABEN

- P1. a) 2,2
 b) $\frac{2}{5}$ (oder 0,4)
 c) 13

- P2. a) Zeichnung des Dreiecks ABC und Beschriftung
 b) 24 cm^2

P3.

x	6,5	-3	5
2(x-5)	3	-16	0

- P4. a) $\beta = 24^\circ$
 b) $\alpha = 48^\circ$
 c) $\alpha = 84^\circ$

- P5. 337,50 Meter
 300 Meter entsprechen 100 % (oder ähnlicher Ansatz).
 37,50 Meter entsprechen 12,5 %.

- P6. a) 64 cm^3
 b) 96 cm^2
 c) 2 cm

- P7. a) 48 Nussecken
 b) 250 g

- P8. a) 13:18 Uhr
 b) 2,5
 3 Stunden 40 Minuten = 220 Minuten

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE B – WAHLAUFGABEN

- W1. a) $\mathbb{L} = \{405\}$ oder $x = 405$, denn:
 $5x = 2025$
 b) $\mathbb{L} = \{1\}$ oder $x = 1$, denn:
 $25x = 25$
 c) $\mathbb{L} = \{-8\}$ oder $x = -8$, denn:
 $5x - 60 = -20x - 260$
 $25x = -200$
 d) $\mathbb{L} = \{\dots; -3; -2; -1; 0\}$ oder $x \leq 0$, denn:
 richtiger Umformungsbefehl $\left(| : \frac{20}{13} \right)$
 $\frac{5}{12} \cdot \frac{13}{20}$
 $\frac{65}{240} > x$ oder $\frac{13}{48} > x$

-
- W2. a) Koordinatensystem
Punkte A , B und C
- b) (1) Eintragen von D
Koordinaten von $D(2|7)$
- (2) Rechteck $ABCD$
 54 cm^2
- c) (1) 21 cm^2
Grundseite: 7 cm
 $7 \cdot 6 : 2$
- (2) 33 cm^2
Ansatz, z. B. $54 \text{ cm}^2 - 21 \text{ cm}^2$
- (3) $Q(7,5|1)$
Grundseite $3,5 \text{ cm}$
je richtige Koordinate
- (4) $R(11|4)$ oder in der Mitte von BC
-

- W3. a) (1) 200 Stunden
 $1000 : 5$
- (2) $4,80 \text{ €}$
 $3000 \text{ Watt} \cdot 8 \text{ Stunden} = 24 \text{ kWh}$
- (3) 30 Minuten (oder eine halbe Stunde)
2 Cent sind die Kosten für $0,1 \text{ kWh} = 100 \text{ Wh}$
- b) (1) $1,08 \text{ €}$
z. B. Halogenstrahler: $50 \text{ W} \cdot 4 \text{ h/Tag} \cdot 30 \text{ Tage} = 6000 \text{ Wh}$
Kosten Halogen: $6 \text{ kWh} \cdot 0,2 \text{ €/ kWh} = 1,20 \text{ €}$
LED: $5 \text{ W} \cdot 4 \text{ h/Tag} \cdot 30 \text{ Tage} = 600 \text{ Wh}$
Kosten LED: 12 Cent
- (2) Ja, Werbung ist korrekt (mit Begründung).
 $1,08 \text{ €} \cdot 12 = 12,96 \text{ €}$ Ersparnis
-

- W4. a) (1) $A : 10 \%$
 $\frac{3}{30}$
 $B : 20 \%$
 $\frac{6}{30}$
 $C : 15 \%$
 $\frac{4,5}{30}$
- (2) $1,5$ Kästchen
 $13,5$ Kästchen oder 45% sind schraffiert
- b) (1) Figur mit 12 Kästchen
- (2) Figur mit 20 Kästchen
 10% entsprechen 2 Kästchen oder ähnlicher Ansatz.
- (3) Figur mit 15 Kästchen
 10% entsprechen $1,5$ Kästchen oder ähnlicher Ansatz.
- c) Figur mit 25 Kästchen
 20% entsprechen 5 Kästchen oder ähnlicher Ansatz.
-

- W5. a) zwei Figuren
- b) (1) 49 Kästchen
- (2) 24 Kästchen

- (3) 36 Kästchen
 c) (1) 10. Figur
 (2) 8. Figur
 Seitenlänge 10 Kästchen
 d) (1) 72 Kästchen
 $4 \cdot 17 + 4$ oder Ähnliches
 (2) 25. Figur
 $4 \cdot x + 4 = 104$ oder Ähnliches

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE C – PFLICHTAUFGABEN

- P1. a) 500
 b) 234,2
 c) 1,2

- P2. a) 72 cm
 b) 417 g
 c) 58 min 26 s

- P3. 160 €
 75 % entsprechen 120 €.
 z. B.: 1 % entspricht 1,60 €.

- P4. Zeichnen des Dreiecks ABC
 Zeichnen der Seite c (oder der Seite a) und Antragen von β
 Abtragen der Seite a (oder der Seite c)

- P5. $\alpha = 35^\circ$
 $\beta = 70^\circ$
 $\gamma = 110^\circ$

- P6. Antwort: z. B. „Sie muss 7 Tage einplanen.“
 z. B. $6 \cdot 4 = 24$
 $168 : 24$

- P7. 1000 cm^2
 $A_1 = 30 \text{ cm} \cdot 24 \text{ cm} = 720 \text{ cm}^2$
 $A_2 = 20 \text{ cm} \cdot 14 \text{ cm} = 280 \text{ cm}^2$

- P8. a) $V = 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^3$
 b) 125 Stück
 $1000 \text{ cm}^3 : 8 \text{ cm}^3$

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE C – WAHLAUFGABEN

- W1. a) (1) 28
 (2) $15,2$ (oder $15\frac{1}{5}$ oder $\frac{76}{5}$)
 (3) $-0,5$
 $1,5 - 2$
 (4) 196
 $14 \cdot 14$
 b) (1) $x = 14$

$$6x = 84$$

(2) $x = 6$

$$3x + 10 = 40 - 2x$$

$$5x + 10 = 40$$

$$5x = 30$$

- W2. a) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
 Zeichnen von $c = 6,5$ cm
 Antragen von $\alpha = 65^\circ$ (oder $\beta = 30^\circ$)
 Antragen von $\beta = 30^\circ$ (oder $\alpha = 65^\circ$)
- b) (1) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
 z. B. Zeichnen von $c = 4$ cm
 Kreis um A mit $r = b = 6$ cm
 Kreis um B mit $r = a = 5$ cm
- (2) $U_{\text{Dreieck}} = 15$ cm
- c) (1) Abzeichnen des Dreiecks
 (2) Einzeichnen der 3 Höhen
-

- W3. a) 362 g
 $6 \cdot 50 \text{ g} = 300 \text{ g}$
 $300 \text{ g} + 62 \text{ g}$
- b) 1,15 €
 $6,90 \text{ €} : 6$
- c) 27 €
 z. B. $1000 \text{ g} : 50 \text{ g}$
 20 Lebkuchen
 $10,80 \text{ €} : 8$
 $= 1,35 \text{ €}$
 $1,35 \text{ €} \cdot 20$
- d) 1200 g Honig reichen für 96 Lebkuchen.
 250 g Honig entsprechen 20 Lebkuchen.
 z. B.: 10 g Honig entsprechen 0,8 Lebkuchen.
-

- W4. a) 80 % entsprechen 32 ha.
 100 % entsprechen 40 ha.
 z. B.: 1 % entspricht 0,4 ha.
- b) 100 % entsprechen 3000 Tannen.
 12 % entsprechen 360 Tannen.
 z. B.: 1 % entspricht 30 Tannen.
- c) (1) 6 ha entsprechen 15 %.
 40 ha entsprechen 100 %.
 z. B.: 1 ha entspricht 2,5 %.
- (2) $6 \text{ ha} = 60\,000 \text{ m}^2$
 15 000 Tannen
 $60\,000 \text{ m}^2 : 4 \text{ m}^2$
-

- W5. a) (1) 7 cm^2
 (2) 12 cm^2
 (3) 8 cm^2

b) Lösungsbeispiele

