




LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE A – PFLICHTAUFGABEN

- P1. a) 6 €, denn
 $5,60 \text{ €} \cdot 30 = 168 \text{ €}$
 $168 \text{ €} : 28$
 alternativ:
 $(5,60 \text{ €} \cdot 2) : 28 = 0,40 \text{ €}$

- P2. a) 75 %
 b) 25 %
 c) 62,5 %

- P3. a) 0,50 € (oder 50 Cent), denn
 2 € entsprechen 80 % (oder: 2,50 € Normalpreis)
 b) 25 %

- P4. $\alpha = 130^\circ$
 $\beta = 25^\circ$
 $\delta = 65^\circ$

- P5. Lösungsbeispiele: a)  b)  c) 

- P6. a) $p = \frac{3}{33} \cdot \frac{2}{32} \left(= \frac{1}{176} \right)$
 b) $p = 2 \cdot \frac{10}{33} \cdot \frac{20}{32}$ oder $p = 2 \cdot \frac{20}{33} \cdot \frac{10}{32} \left(= \frac{25}{66} \right)$

- P7. a) (4)
 b) (2)
 c) (3)

- P8. $a = 30 \text{ cm}$
 $b = 10 \text{ cm}$
 $c = 15 \text{ cm}$

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE A – WAHLAUFGABEN

- W1. a) $\mathbb{L} = \{1\}$ oder $x = 1$
 $120x - 110 = 72x - 63 + 1$
 $48x = 48$
- b) $\mathbb{L} = \{3; 4; 5; \dots\}$
 $5x - 18,5 > 5,5 - 7x$
 $12x > 24$
 $x > 2$
- c) $\mathbb{L} = \{ \}$ mit verbaler oder rechnerischer Begründung, z. B.:
 $2x^2 + 8 = x^2 - 9$
 $x^2 + 8 = -9$
 $x^2 = -17$
- d) $\mathbb{L} = \{-2; 2\}$
 $(x - 4)^2 + 12x = 4(x + 5)$
 $x^2 - 8x + 16 + 12x = 4x + 20$
 $x^2 = 4$
 $x = 2$ oder $x = -2$
-

- W2. a) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC (SSS):
 $4 \cdot |AB| = 19,2$ cm
 $|AB| = 4,8$ cm
 $|BC| = |CA| = 7,2$ cm
- b) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
Seite b
 M durch Halbieren der Seite b
Kreis um M mit Radius s_b
Kreis um C mit Radius b
- c) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
Parallelstreifen im Abstand von 4,5 cm
Abtragen von β auf einer Parallelen,
freier Schenkel liefert Punkt A
 $\alpha (= \beta)$ in Punkt A antragen
-

- W3. a) 18 Randsteine
12 Innensteine
- b) Länge 6 Steine, Breite 14 Steine (oder umgekehrt), denn
innen: Länge 4 Steine, Breite 12 Steine (oder umgekehrt)
- c) Minimum bei 10 Innensteinen Länge, 10 Innensteinen Breite,
also 44 Randsteine
Maximum bei 100 Innensteinen Länge, 1 Innenstein Breite,
also 206 Randsteine
- d) (1) $(m - 2) \cdot (n - 2)$
alternativ:
 $mn - 2m - 2n + 4$
- (2) $2 \cdot (m + n) - 4$
alternativ:
 $m \cdot n - (m - 2) \cdot (n - 2)$

-
- W4. a) 32 Wochen, denn
 $6 \text{ l}/100 \text{ km} \cdot 350 \text{ km} = 21 \text{ l}$
 21 l entsprechen 63 Punkten
 $2000 \text{ Punkte} : 63 \text{ Punkte/Woche} (\approx 31,75 \text{ Wochen})$
- b) 124 €, denn
 $(2000 \text{ Punkte} - 20 \text{ Wochen} \cdot 63 \text{ Punkte/Woche}) = 740 \text{ Punkte}$
 $740 \text{ Punkte} : 6 \text{ Punkte/€} = 123 \frac{1}{3} \text{ €}$
 alternativ: mit gerundetem Ergebnis aus a): 126 €, denn
 $12 \text{ Wochen} \cdot 63 \text{ Punkte/Woche} = 756 \text{ Punkte}$
 $756 \text{ Punkte} : 6 \text{ Punkte/€}$
- c) Pia sollte den Vorschlag ihres Vaters annehmen
 (mit Begründung), denn
 $40 \text{ €} : (21 \text{ l/Woche} \cdot 0,13 \text{ €/l}) \approx 14,65 \text{ Wochen} \approx 15 \text{ Wochen}$,
 aber $15 \text{ Wochen} \cdot 21 \text{ l/Woche} \cdot 6 \text{ Punkte/l} = 1890 \text{ Punkte}$
 (oder mit a): bei doppelter Punktzahl halbe Wochenzahl)
- d) $p = 33 \frac{1}{3}$, denn
 $2240 \text{ Punkte} : (3 \text{ Punkte/l} \cdot 20 \text{ Wochen}) = 37 \frac{1}{3} \text{ l/Woche}$
 $350 \frac{\text{km}}{\text{Woche}} \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right) \cdot \frac{61}{100} \text{ km} \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right) = 37 \frac{1}{3} \frac{\text{l}}{\text{Woche}}$
 $\left(1 + \frac{p}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right) = \frac{16}{9}$
 alternativ:
 $2240 : 20 = 112$
 $\frac{112}{63}$
 $\frac{16}{9}$
 $\frac{16}{9} = \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \left(1 + \frac{p}{100}\right)^2$
-

- W5. a) a) $p = \left(\frac{1}{6}\right)^3 \left(= \frac{1}{216}\right)$
- b) $p = \left(\frac{5}{6}\right)^2 \cdot \frac{1}{6} \left(= \frac{25}{216}\right)$
- c) $p = \frac{6}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{6} \left(= \frac{5}{9}\right)$
- d) $p = \frac{6}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{6}{6} \left(= \frac{1}{6}\right)$
- e) $p = 6 \cdot 3 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot \frac{5}{6} + 6 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3 \left(= \frac{4}{9}\right)$
 alternativ: $p = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$ (aus Teilaufgabe c))
- f) $p = 3 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3 \left(= \frac{1}{72}\right)$
-

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE B – PFLICHTAUFGABEN

- P1. a) 44
 b) 2,25
 c) $\frac{1}{4}$ oder 0,25

- P2. a) (2), (3) und (5)
 b) (5)
 c) (1) und (5)

P3.

Benzin [Liter]	50	5	40	30
Preis [€]	72,50	7,25	58	43,50

- P4. $\beta = 55^\circ$
 $\delta = 96^\circ$
 $\varepsilon = 37^\circ$

- P5. 30 %, denn es sind 24 Stehplätze.
 alternativ:
 56 Sitzplätze entsprechen 70 %.

- P6. a) 4 cm
 b) 6 cm^2
 c) 18 cm

- P7. a) 17,5
 b) 10
 c) z. B. 8 und 12

- P8. a) Es steht 30 cm hoch.
 b) Es steigt um 20 cm.
 c) Um 15.30 Uhr steht das Wasser 2 m hoch.

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE B – WAHLAUFGABEN

- W1. a) $\mathbb{L} = \{10\}$ oder $x = 10$
 $1,5x = 15$
 b) $\mathbb{L} = \{-2\}$ oder $x = -2$
 $-20x - 50 = 4x + 4 + 2x - 2$
 $-20x - 50 = 6x + 2$
 $-26x = 52$
 c) $\mathbb{L} = \{0; 1; 2; \dots\}$
 $2x \geq -1$
 $x \geq -0,5$
 d) $\mathbb{L} = \{ \}$
 $6 - 3 + 2x = -3x - 2 - 1$
 $3 + 2x = -3x - 3$
 $5x = -6$
 $x = -1,2$

- W2. a) (1) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
Seite c und Antragen von α
Abtragen von Seite b auf dem freien Schenkel von α
- (2) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
Seite c und Antragen von α
Kreis um B mit $r = a$
- (3) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
Seite c und Antragen von α
Parallele zu c im Abstand h_c
- (4) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
Seite c und Antragen von α
Zeichnen der Winkelhalbierenden
- b) $U = 12 \text{ cm}$ oder $U = 13,5 \text{ cm}$
(Die dritte Seite ist $3,5 \text{ cm}$ oder 5 cm lang.)
-

- W3. a) (1) $0,51 \text{ €}$ (6% von $8,50 \text{ €}$)
(2) $3,17 \text{ €}$, denn
 $58,50 \text{ €} - 50 \text{ €} = 8,50 \text{ €}$
 2% von $8,50 \text{ €}$ sind $0,17 \text{ €}$.
- b) 450 € , denn
 $11 \text{ €} - 3 \text{ €} = 8 \text{ €}$
 8 € entsprechen 2% .
 $8 \text{ €} : 2 \cdot 100$
 400 €
- c) (1) Graph II
(2) 4% (Ansatz: z. B. bei 100 € Verkaufspreis 4 € Gebühr)
(3) Quicksale (II) bei einem Verkaufspreis bis 100 € ,
Ibuy (I) bei einem Verkaufspreis von über 100 € .
-

- W4. a) 684 € , denn
 $300 \cdot 12 \cdot 0,18 = 648 \text{ €}$
 $648 \text{ €} + 36 \text{ €}$
- b) 4000 kWh , denn
 $676 \text{ €} - 3 \text{ €} \cdot 12 = 640 \text{ €}$
 $640 : 0,16$
- c) mindestens $1168,75 \text{ €}$, höchstens $1870,00 \text{ €}$, denn
 $2500 : 100 \cdot 46,75$ bzw. $4000 : 100 \cdot 46,75$
- d) 800 € , denn
 $160 \cdot 1250 \text{ €} = 200\,000 \text{ €}$
 $200\,000 : 250$
-

- W5. a) (1) 55 Punkte
(2) 17 Punkte
- b) (1) Entweder der 1. Ball oder der 10. Ball wurde nicht geköpft.
(2) Entweder der 5. Ball oder der 6. Ball wurde nicht geköpft.
- c) (1) 105 Punkte
(2) 22 Bälle
(3) Entweder hat jeder 3 Punkte oder 6 Punkte erreicht.

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE C – PFLICHTAUFGABEN

- P1. a) $\frac{2}{5}$
 b) 90 kg
 c) richtige Darstellung von $\frac{5}{8}$
 (z. B. 5 von 8 Kästchen eines Rechtecks)

- P2. a) 89 min oder 1h 29 min
 b) 8.31 Uhr
 $\frac{3}{4}$ Stunde = 45 min

- P3. a) 500 g
 b) 2,08 €, denn
 z. B. 50 g kosten 1,04 €

	Anfangstemperatur	Veränderung	Endtemperatur
P4.	8°C	fällt um 12 Grad	-4°C
	-2°C	steigt um 6 Grad	4°C
	-13°C	fällt um 5,2 Grad	-18,2°C

- P5. a) z. B. $a = 3$ m und $b = 2$ m
 alternativ:
 z. B. $a = 6$ m und $b = 1$ m
 b) mit vorigem Beispiel: ja, denn $U = 10$ m
 mit vorigem Beispiel: $U = 2 \cdot 3$ m + $2 \cdot 2$ m
 mit Alternative aus a) (oder ähnlichem Beispiel):
 nein, denn $U = 14$ m (oder entsprechender Wert)

- P6. a) $x = 15$
 b) $x = 10$
 c) $x = 80$

- P7. $\beta_1 = 40^\circ$
 $\beta_2 = 50^\circ$
 $\alpha = 40^\circ$

- P8. $V = 19\,200$ cm³, denn
 2 m = 200 cm
 $V = 200$ cm · 8 cm · 12 cm

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE C – WAHLAUFGABEN

- W1. a) $x = 7$
 $3x = 21$
 b) $x = 2$
 $8x + 2 = 26 - 4x$
 $12x = 24$
 c) $x = -4,5$
 $12x - 6 = 10x - 15$
 $2x = -9$
 d) $x=10$ (mit Gleichung)
 $9x + 5 = 4x + 55$

$$5x = 50$$

- W2. a) Dreieckskonstruktion (SSS)
Beschriftung der Eckpunkte
drei Symmetrieachsen
- b) Dreieckskonstruktion (SWS)
Beschriftung der Eckpunkte
 $A = 12 \text{ cm}^2$
- c) Dreieckskonstruktion (WSW)
Beschriftung der Eckpunkte
 $\alpha = 50^\circ$
 $\gamma = 80^\circ$
-

- W3. a) 714 €, denn
 $600 : 100 \cdot 19$
114 €
- b) 12 %, denn
 $72 : 600 \cdot 100$
- c) 500 €, denn
 $75 : 15 \cdot 100$
- d) (1) 20 Stunden, denn
 $1050 \text{ €} : 5 \cdot 3 = 630 \text{ €}$
 $630 \text{ €} : 31,50 \text{ €/Stunde}$
- (2) 30 % von 420 € sind 126 €.
 $1050 \text{ €} - 630 \text{ €} = 420 \text{ €}$
-

- W4. a) Koordinatensystem
Dreieckszeichnung
- b) Gerade g
Spiegelung des Dreiecks und Benennung der Bildpunkte
- c) $A'(-1 | -5)$, $B'(2 | -1)$, $C'(4 | -5)$
- d) Einzeichnen des Rechtecks
 $A = 40 \text{ cm}^2$
- e) $A = 12 \text{ cm}^2$
- f) 30 %
-

- W5. a)

12,5			
4,1		8,4	
0,9	3,2	5,2	
0,4	0,5	2,7	2,5
- b) $\square = -8$
 $\triangle = 6$
 $\circ = -6$
 $\diamond = \frac{1}{2}$
 $\heartsuit = -30$
- c) (1) $-50 + 20 + 40 = 10$
(2) $94 - 28 + 11 = 77$
(3) $60 : 12 + 96 = 101$
(4) $100 - 12 \cdot 2 = 76$
-