

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE A – PFLICHTAUFGABEN

- P1. a) 48
 b) 4
 c) z. B. $(4|1)$ oder $x = 4, y = 1$
 (auch möglich: $(2|8), (1|19), (5|-1), (-4|-1), (0,5|39,5)$ o. ä.)

- P2. a) 20 %; denn
 $(0,30 \cdot 100) : 1,50$ (oder $100 - (1,20 \cdot 100) : 1,50$)
 b) 8 € (= $(3,20 \text{ €} \cdot 100) : 40$)

- P3. a) 40 cm (= $50 \text{ cm} \cdot 80 : 100$)
 b) 25 % (= $10 \text{ cm} : 40 \text{ cm} \cdot 100 \%$)

- P4. $\alpha = 81^\circ$
 $\beta = 63^\circ$
 $\gamma = 45^\circ$

- P5. a) C, H, E
 b) H
 c) S, H, Z

P6.

Dicke der Kekse in cm	0,5	1	1,5	$\frac{3}{4}$
Anzahl der Kekse	48	24	16	32

- P7. a) $p = \frac{6}{24} \left(= \frac{1}{4} \right)$
 b) $p = \frac{8}{24} \cdot \frac{7}{23} \left(= \frac{7}{69} \right)$

- P8. a) Graph i
 b) Graph m
 c) Graph h

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE A – WAHLAUFGABEN

- W1. a) $\mathbb{L} = \{-3\}$ oder $x = -3$, denn
 $3,5 + 0,5x = -3,5 - 0,5x + 4$
 $3,5 + 0,5x = 0,5 - 0,5x$
 alternativ:
 $1 \cdot (7 + x) = 4$

- b) $\mathbb{L} = \{1\}$ oder $x = 1$, denn
 $7 - 3, 5x = 7 + 3, 5x - 7$
 $7 = 7x$
- c) $\mathbb{L} = \{-1; 0; 1; \dots\}$, denn
 $x^2 - 49 \leq 49x^2 + 98x + 49 - 48x^2$
 $-49 \leq 98x + 49$
 $-1 \leq x$
- d) $\mathbb{L} = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, denn
 $8 + 2x > \frac{1}{7} \cdot (x^2 + 14x + 49)$
 $8 + 2x > \frac{1}{7}x^2 + 2x + 7$
 $1 > \frac{1}{7}x^2$
 $7 > x^2$

- W2. a) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
Seite a und Antragen von γ
 $\beta = 180^\circ - (35^\circ + 27^\circ) = 180^\circ - 62^\circ = 118^\circ$
Antragen von β in B
(Die freien Schenkel von β und γ treffen sich im Punkt A .)
- b) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
Parallelstreifen im Abstand $h_c = 3,5$ cm
Kreis um Punkt C auf der oberen Parallele
mit Radius $a = 7$ cm, Schnittpunkt des Kreisbogens mit der
unteren Parallele liefert Punkt B .
Antragen von γ in C
- c) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
Strecke BD und Antragen von β
Kreis um D mit Radius w_α
schneidet freien Schenkel von β in Punkt A .
Verdopplung von $\frac{\alpha}{2}$
(Freier Schenkel von α schneidet Verlängerung von BD in C .)

- W3. a) 49 (LE)
- b) (1) Zeichnung
Die Länge von D_6 ist 36 (LE).
- (2) Zeichnung
Die Länge von D_3 ist 9 (LE).
- c) $k = 8$
- d) (1) $D_n = n + 2 \cdot (1 + 2 + \dots + (n - 1))$
alternativ:
 $D_n = 1 + 2 + \dots + n + \dots + 2 + 1$ oder $D_n = 2 \cdot (1 + 2 + \dots + n) - n$
- (2) vollständige Umformung:
 $D_n = n + 2 \cdot (1 + 2 + \dots + (n - 1)) = n + 2 \cdot \left(\frac{n \cdot (n - 1)}{2} \right)$
 $D_n = n + n \cdot (n - 1)$
 $D_n = n + n^2 - n$

- W4. a) (1) 10 % (= $(200 - 180) : 200 \cdot 100$ %)
(2) 46,5 %, denn

100 % entsprechen 200 €.

107 € sind 53,5 % von 200 €.

b) (1) 50 Mio. t (= 44 Mio. t : 88 · 100)

(2) 45 Mio. t, denn

10 % sind 5 Mio. oder 50 Mio. · 0,9

alternativ:

44 Mio. t · 90 : 88

c) Man braucht 500 kg Körner, denn

4 ha · 9t/ha = 36 t

0,96 · 75 = 72

36 t : 72

0,5 t

W5. a) $p = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \left(= \frac{1}{2} \right)$

(günstige Wege: CBA und CDA)

b) $p = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \left(= \frac{1}{2} \right)$

Beschreibung der Wege: CB und AB bzw. CD und AD

c) 2 Glockenschläge

4 Möglichkeiten

(Zur Info: Weg Karin: BA DA BA DA

Weg Hans: BA DA DA BA)

d) $p = 4 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^4 \left(= \frac{1}{4} \right)$

(Beschreibung der Wege: DCDC, DCBC, BCDC, BCBC)

e) $p = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \right)^3 \left(= \frac{1}{8} \right)$

alternativ: Ansatz über Anzahl der möglichen Wege

Weg Karin: BCD BCB BAB BAD DCB DCD DAB DAD

Weg Hans: DAB DAD DCD DCB BAD BAB BCD BCB

Von 64 (= $2^3 \cdot 2^3$) Wegekombinationen sind 8 passend,

also $p = \frac{1}{8}$.

alternativ: $p = 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} \left(= \frac{1}{8} \right)$

(Hans geht einen beliebigen Schritt, Karin weicht aus,
dies dreimal)

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE B – PFLICHTAUFGABEN

P1. a) $b = -1,8$

b) 2,7

c) 0

P2. a) Hinweis zu Konstruktion des Dreiecks *ABC*:

Seite *c* und Antragen von α (oder β)

b) $\gamma = 49^\circ$

P3. a) 1 kg kostet 14 €,., denn

100 g kosten 1,40 €

b) Ja, denn 1 kg kostet jetzt 15 €.

P4. Es sind noch 63 Plätze frei, denn

1,0 % entspricht 2,25.

72 % entsprechen 162 Plätzen.

alternativ:

$100 \% - 72 \% = 28 \%$

1 % entspricht 2,25.

P5. $\alpha = 63^\circ$
 $\beta = 45^\circ$
 $\gamma = 72^\circ$

P6. a) $\frac{1}{8}$
b) (1) $A = 40 \text{ cm}^2$
(2) $x = 2,5 \text{ cm}$

P7. (1) 30
(2) 3
(3) z. B. 3 und 10 (oder 5 und 6)

P8. a) 251 km
b) 150 min oder 2 h 30 min
c) 1,5 km/min

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE B – WAHLAUFGABEN

W1. a) $\mathbb{L} = \{15\}$ oder $x = 15$, denn
 $2x + 12 = 42$ (oder $-15x = -17x + 30$)
 $2x = 30$
b) $\mathbb{L} = \{-2\}$ oder $x = -2$, denn
 $3x + 15 = -7x - 5$
 $10x = -20$
c) $\mathbb{L} = \{1\}$ oder $x = 1$, denn
 $2x - 4x + 10 = 10x - 2$
 $-2x + 10 = 10x - 2$
 $-12x = -12$
d) $\mathbb{L} = \{11; 12; 13; \dots\}$, denn
 $3x - 1 > 30$
 $3x > 31$
 $x > \frac{31}{3} \left(= 10\frac{1}{3} \right)$

W2. a) beschriftetes Koordinatensystem
Einzeichnen von Punkt A und B
b) $A = 18 \text{ cm}^2$
c) Verschiebung
 $B'(4|-2), C'(1|4)$
d) (1) 10 cm^2
(2) 5 cm^2 , denn
 $(A_{A'B'C'} - A_{EDC}) : 2$
e) $A'(-2|-1)$

W3. a) (1) $1,2 \text{ m} \cdot 1,5 \text{ m} = 1,8 \text{ m}^2$
(2) $1,5 \text{ m} \cdot 1,5 \text{ m} = 2,25 \text{ m}^2$
b) 9 €, denn
 $6 \text{ €/ lfd. m} \cdot 1,5 \text{ lfd. m}$
c) 4200 €, denn

- $3,50 \text{ €/lfd. m} \cdot 1,2 \text{ lfd. m}$
 $4,20 \text{ €}$ (eine Jeans)
- d) (1) $40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$, denn
 $100 \text{ lfd. m} : 1,2 \text{ lfd. m}$
 $83,3$
 83 kleine Jeans, denn
 $83 \cdot 1,2 \text{ lfd. m} = 99,6 \text{ lfd. m}$
- (2) z. B. 82 kleine und 1 große Jeans
 (Zur Info: Der Rest ist immer ein Vielfaches von $0,1 \text{ lfd. m}$,
 d. h. am kleinsten, wenn nur $0,1 \text{ lfd. m}$ Stoff übrig bleibt. Dann gilt:
 $\text{Anzahl kleine Jeans} \cdot 1,2 + \text{Anzahl große Jeans} \cdot 1,5 = 99,9 \text{ m}$
 Lösungen: $(82|1), (77|5), (72|9), (67|13), (62|17), (57|21), (52|25), (47|29),$
 $(42|33), (37|37), (32|41), (27|45), (22|49), (17|53), (12|57), (7|61), (2|65)$)
-

- W4. a) Er ist um 56% gefallen, denn
 auf 44% oder um 56 €
- b) 33 € , denn
 25% entsprechen 11 € .
- c) 25 ha , denn
 16 ha entsprechen 64% .
 1% entsprechen $0,25 \text{ ha}$.
- d) (1) $59,40 \text{ €}$, denn
 1% von $33 \text{ €} = 0,33 \text{ €}$
 80% von $33 \text{ €} = 26,40 \text{ €}$ (oder 180% von 33 €)
- (2) Der Preis ist um 35% gestiegen, denn
 $59,4 : 44$ oder $15,4 : 44$
-

- W5. a) (1) 210
 (2) 500500 , denn
 $1001 \cdot 500$
- (3) 16280 , denn
 176 Zahlen oder 88 Zahlenpaare
 $185 \cdot 88$
 alternativ: Summe von 1 bis 180 minus Summe von 1 bis 4
 $90 \cdot 181 - 2 \cdot 5$
- b) 120 , denn
 $15/2 \cdot (15+1)$ oder $8 \cdot 15$ oder $7 \cdot (14+1)+15$
- c) 155 , denn
 $31 : 2 \cdot (-10 + 20)$ oder
 $10 : 2 \cdot (11 + 20)$ [-10 bis 10 : Summe: 0]
 alternativ: Summe von 1 bis 20 minus Summe von 1 bis 10
 $10 \cdot 21 - 5 \cdot 11$
- d) 6 , denn
 Summe eines Zahlenpaares : 21 , denn
 $(10+11)+(9+12)+(8+13)+(7+14)+(6+15)$
-

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE C – PFLICHTAUFGABEN

- P1. a) 0,95
b) $\frac{3}{7}$
c) 2,7
-

- P2. a) 0,63 m
b) 700 g
c) 225 min
-

- P3. a) 15 %, denn
 $12 \text{ €} \cdot 100 = 1200 \text{ €}$
 $1200 \text{ €} : 80 \text{ €}$
alternativ:
80 € entsprechen 100 %.
1 € entspricht 1,25 %.
-

- P4. a) 90
b) 108
c) 1,7
-

- P5. $\alpha = 59^\circ$
 $\beta = 149^\circ$
 $\gamma = 59^\circ$
-

- P6. $10 \text{ kg} : 0,5 \text{ kg} = 20$ (oder $10000 \text{ g} : 500 \text{ g}$), denn
 $40 \cdot 1,5 \text{ kg} = 60 \text{ kg}$
 $70 \text{ kg} - 60 \text{ kg} = 10 \text{ kg}$
-

- P7. a) 3,5 cm, denn
 $(16 \text{ cm} - 2 \cdot 4,5 \text{ cm}) = 7 \text{ cm}$
b) Zeichnung
-

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

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE C – WAHLAUFGABEN

- W1. a) (1) $x = 5$, denn
 $5x = 25$
(2) $x = 6$, denn
 $8x = 6x + 12$
 $2x = 12$
(3) $x = -3$, denn
 $31x + 23 = 25x + 5$
 $31x = 25x - 18$
 $6x = -18$
b) $U = 16x$, denn
 $U = 6x + 2x + 4x + x + 2x + x$
-

- W2. a) (1) 30 % entsprechen 6 g, denn
100 % entsprechen 20 g.
10 % entsprechen 2 g.
(2) 70 %, denn
 $20 \text{ g} - 6 \text{ g} = 14 \text{ g}$
20 g entsprechen 100 %.
1 g entsprechen 5 %.
 $14 \cdot 5 \%$
alternativ:
 $100 \% - 30 \%$ (oder $8 \% + 60 \% + 2 \%$)
- b) 60 % entsprechen 180 g, denn
 $2 \cdot 120 \text{ g} + 3 \cdot 20 \text{ g} = 300 \text{ g}$
300 g entsprechen 100 %.
30 g entsprechen 10 %.
- c) 175 g, denn
8 % entsprechen 14 g.
1 % entspricht 1,75 g.
-

- W3. a) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
Zeichnen der Seite a
Antragen des Winkels β (oder γ)
- b) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
Zeichnen der Seite c
Kreis um A mit Radius b
(oder Kreis um B mit Radius a)
- c) (1) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC :
Zeichnen der Seite c
Antragen des Winkels α
Zeichnen der Seite b
(2) Symmetrieachse (Winkelhalbierende von α)
(3) $A = 8 \text{ cm}^2$, denn
z.B. $h_c = h_b = 4 \text{ cm}$
-

- W4. a) 268 €, denn
 $84 \text{ €} : 3 = 28 \text{ €}$
 $28 \text{ €} \cdot 8 = 224 \text{ €}$
 $5,50 \text{ €} \cdot 8 = 44 \text{ €}$
- b) (1) 152 l, denn
 $24 : 60 = 0,4$
(2) 550 kg, denn
 $60 : 24 = 2,5$
- c) 79,20 €, denn
 $22 \text{ €} \cdot 4 = 88 \text{ €}$
 $88 \text{ €} : 10 = 8,80 \text{ €}$
- d) 32 Tage, denn
 $4 \cdot 48 = 192$
-

- W5. a) (1) 37, 48
(2) 85, 90

- (3) 0,25; -0,75
 - (4) 900; 1600
 - b) (1) 6 Steine
 - (2) 15 Steine
 - (3) 8. Mauer
-