

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE A – PFLICHTAUFGABEN

---

- P1. a) 7,50  
b) 3  
c) z. B. (1|1,25)
- 

- P2. a) 528  
b) um 150 %  
84 entsprechen 100 % oder 210 entsprechen 250 %.
- 

- P3. a)  $x = 18$   
b) Bei Pawel bezeichnet  $x$  die Anzahl der Kugeln in Kiste B,  
bei Elina steht  $x$  für die Anzahl der Kugeln in Kiste A.  
c) 2 Kugeln
- 

- P4. a)  $\alpha = 36^\circ$ , da  $\alpha + 2\alpha + 2\alpha = 180^\circ$   
(alternativ:  $36^\circ + 72^\circ + 72^\circ = 180^\circ$ )  
b)  $\beta = 54^\circ$   
 $\gamma = 126^\circ (= 72^\circ + 54^\circ)$
- 

- P5. a)  $\frac{47}{56}$   
b)  $\frac{9}{56} \cdot \frac{33}{55} \cdot \frac{8}{54} (= \frac{1}{70})$
- 

- P6. a) 15 Karotten  
b) 24 Ponys  
 $6 \cdot 20 \text{ Karotten} \cdot 2 = 240 \text{ Karotten}$
- 

- P7. a) 3,6 ( $= 0,6 - (-3)$ )  
b)  $-8,4 (= -3 \cdot 3 + 0,6 = -9 + 0,6)$   
c)  $4,8 (= 0,6 : (-3) - (-3) : 0,6 = -0,2 - (-5) = -0,2 + 5)$
- 

- P8. a)  $A'(1|1)$   
b) vollständige Begründung, z. B.:  
Es gilt  $|AB| = 3|A'B|$   
Beide Dreiecke haben die gleiche Höhe.  
alternative Begründung durch Rechnung:  
 $A_{ABC} = 3 \text{ cm}^2$   
 $A_{A'BC} = 1 \text{ cm}^2$
- 

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE A – WAHLAUFGABEN

---

- W1. a)  $\mathbb{L} = \{-2\}$  oder  $x = -2$ , denn  
 $-6x + 15 = 15 + 6 - 3x$   
 $-3x = 6$   
b)  $\mathbb{L} = \{-1\}$  oder  $x = -1$ , denn

$$24x^2 + 9x - 10x = 54x + 24x^2 + 45 + 20x + 30$$

$$-x = 74x + 75$$

$$-75x = 75$$

c)  $\mathbb{L} = \{\dots; -5; -4; -3\}$ , denn

$$9x^2 - 8x - 33 \geq 9x^2 + 9x - 9x - 9$$

$$9x^2 - 8x - 33 \geq 9x^2 - 9$$

$$-8x \geq 24$$

$$-3 \geq x$$

d)  $\mathbb{L} = \{-2; 4\}$ , denn

möglicher Rechenweg:

$$27 = 3 \cdot (x - 1) \cdot (x - 1)$$

$$9 = (x - 1) \cdot (x - 1)$$

alternativ:

$$27 = 3x^2 - 6x + 3$$

$$24 = 3x^2 - 6x$$

$$24 = 3x \cdot (x - 2)$$

$$8 = x \cdot (x - 2)$$

- W2. a) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks  $ABC$ :  
z. B. Abtragen der Strecke  $c$  ergibt die Punkte  $A$  und  $B$   
Antragen von  $\beta = 108^\circ$   
Parallelenstreifen im Abstand 5,9 cm  
(oder Abmessen der Höhe)
- b) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks  $ABC$ :  
Zeichnen der Strecke  $b = \overline{AC}$  und Antragen von  $\alpha = 78^\circ$   
Kreis um  $C$  mit Radius  $w_\gamma$  schneidet  
freien Schenkel in  $D$ .  
Verdoppeln des Winkels  $\sphericalangle ACD$   
( $\approx 38,64^\circ$ ) (durch Konstruktion oder Messen)
- c) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks  $ABC$ :  
Zeichnen der Strecke  $b = \overline{AC}$  und Kennzeichnung des  
Mittelpunktes  $M$   
Kreis  $k_1$  um  $C$  mit Radius  $a$   
Kreis  $k_2$  um  $M$  mit Radius  $s_b$   
 $k_1$  und  $k_2$  schneiden sich in  $B$ .

- W3. a)  $\beta_1 = 20^\circ$   
 $\beta_2 = 50^\circ$   
 $\delta_1 = 40^\circ$   
 $\delta_2 = 50^\circ$   
 $\gamma = 40^\circ$
- b) (1)  $\gamma = 180^\circ - 2\alpha$   
 $\delta_2 = 2\alpha - 90^\circ$   
 $\delta_1 = 180^\circ - 2\alpha$   
 $\beta_1 = 90^\circ - \alpha$   
 $\beta_2 = 2\alpha - 90^\circ$
- (2)  $\alpha = 67,5^\circ$   
 $180^\circ - 2\alpha = 2\alpha - 90^\circ$   
 $270^\circ = 4\alpha$
- (3)  $\alpha \leq 45^\circ$   
 $\alpha = 45^\circ$

- c)  $\alpha = 45^\circ$   
 $\beta = 90^\circ$   
 $\gamma = 45^\circ$
- 

- W4. a) (1) 51 km (= 15 km + 36 km)  
(2) 165 min  
 $\frac{3}{4}$  h = 45 min (= 15 km : 20 km/h)
- b) (1) 4,5 km/h  
3 km : 40 min  
(2) 1,8 km/h  
1. Teilstrecke: 500 m (2000 m : 4)  
2. Teilstrecke: 100 m (1200 m : 12)  
600 m : 20 min  
(3) 3,2 km/h  
Zeit flussaufwärts: 0,2 h = 12 min (= 0,4 km : 2 km/h)  
Zeit flussabwärts: 0,05 h = 3 min (= 0,4 km : 8 km/h)  
800 m : 15 min
- 

- W5. a) (1)  $p = 0,7 \cdot 0,7$  (= 0,49)  
(2)  $p = 2 \cdot 0,7 \cdot 0,3$  (= 0,42)
- b)  $p = 1 - 0,3^3$  (= 0,973)  
alternativ:  
 $p = 0,7^3 + 3 \cdot 0,7^2 \cdot 0,3 + 3 \cdot 0,7 \cdot 0,3^2$   
(pro fehlendem Summand -1,0)
- c) (1)  $p = \frac{20}{28} \cdot \frac{8}{27} + \frac{8}{28} \cdot \frac{20}{27}$  (=  $\frac{80}{189}$ )  
fehlende Permutation (nur ein richtiger Summand): -1,0  
Ziehen ohne Zurücklegen nicht erkannt: -2,0  
(2)  $p = \frac{7}{27} \cdot \frac{6}{26}$  (=  $\frac{7}{117}$ )  
(3) z. B. ein Schüler mit Handy, einer ohne
-

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE B – PFLICHTAUFGABEN

---

- P1. a) (1) 2  
(2) -10  
b) -2,8
- 

- P2. a)  $\beta = 80^\circ$   
b) Zeichnung des Dreiecks  $ABC$  mit Beschriftung  
(Folgefehler aus a) führen nicht zu erneutem Punktabzug.)  
Seite  $c$  und Antragen des Winkels  $\alpha$
- 

- P3. a) 29  
b) -10  
c) -5
- 

- P4. 64 000  
80 000 entsprechen 100 % oder ähnlicher Ansatz.  
20 % entsprechen 16 000.
- 

- P5. a) 24 cm<sup>2</sup>  
b) 2 cm  
c) 8 cm<sup>3</sup>  
(Angaben ohne Maßeinheiten sind zu akzeptieren.)
- 

- P6. 32 cm<sup>2</sup>  
beispielsweise:  
2 cm · 13 cm  
3 cm · 2 cm oder (5 cm - 2 cm) · 2 cm
- 

- P7. a) Tank A  
b) 12 Liter pro Minute  
300 l : 25 min
- 

- P8. a) 42 Minuten  
b) 7:27 Uhr  
c) 5 km pro Stunde
- 

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE B – WAHLAUFGABEN

---

- W1. a)  $\mathbb{L} = \{3\}$  oder  $x = 3$   
 $25x = 75$   
b)  $\mathbb{L} = \{2\}$  oder  $x = 2$   
 $5,4x + 8,2 = -3,6x + 26,2$   
 $9x = 18$   
c)  $\mathbb{L} = \{1\}$  oder  $x = 1$   
 $12x - 6 = -4x + 10$   
 $16x = 16$

d)  $\mathbb{L} = \{0; 1\}$  oder ( $x = 0$  oder  $x = 1$ )

---

- W2. a) 45 km/h  
25 km/h entsprechen 100 %  
20 km/h entsprechen 80 %.  
25 km/h + 20 km/h
- b) 30 %  
1 200 000 entsprechen 100 %.  
z. B.  $360\,000 : 1\,200\,000 \cdot 100$  oder entsprechender Ansatz
- c) Die Kosten belaufen sich auf 3111,68 €.  
 $3650 \text{ km} : 100 \text{ km} = 36,5$   
 $36,5 \cdot 0,32 \text{ €} = 11,68 \text{ €}$   
 $3100 \text{ €} + 11,68 \text{ €}$
- d) Ja, denn er schafft 40 320 km (mit entsprechender Rechnung).  
z. B.  $900 \cdot 40 \text{ km} = 36\,000 \text{ km}$   
 $36\,000 \text{ km} \cdot 12 : 100 = 4320 \text{ km}$   
 $36\,000 \text{ km} + 4320 \text{ km}$
- 

- W3. a) richtiges Koordinatensystem mit entsprechenden Punkten  
Punkt C und verbundenes Parallelogramm  
Punkt C (2|5)
- b) gespiegeltes Parallelogramm  
 $C'(2 | -3)$  und  $D'(0 | -3)$   
 $8 \text{ cm}^2$   
 $8 \cdot 2 : 2$
- c)  $\frac{1}{3}$
- d) Die Grundseite  $\overline{DD'}$  ist gleich, die Höhe ist halb so groß.
- 

- W4. a) (1) 222,50 €  
 $65 \cdot 2,50 \text{ €}$   
162,50 €  
 $162,50 \text{ €} + 60 \text{ €}$
- (2) 36 Cocktails  
 $150 \text{ €} - 60 \text{ €}$   
90 €  
 $90 \text{ €} : 2,50 \text{ €}$
- b) (1) 87,5 Cocktails  
 $12 \cdot 10$   
120 Cocktails pro Jahr  
 $10\,500 \text{ €} : 120$
- (2) 14 Monate  
 $75 \cdot 10$   
750 Cocktails  
 $10\,500 \text{ €} : 750 \text{ €/Monat}$
- (3) 4500 €  
 $6 \cdot 10 \cdot 75 \text{ Cocktails}$   
Ein Cocktail muss mindestens 2,84 € kosten.  
 $10\,500 \text{ €} - 4500 \text{ €} = 6000 \text{ €}$   
 $6000 \text{ €} : 4500 = 1,33333 \dots \text{ €}$

$$1,33333... \text{ €} + 1,50 \text{ €} = 2,83333... \text{ €}$$

---

- W5. a) 24.01.2014; 14.02.2014; 12.04.2014; 21.04.2014; 24.10.2014  
ein richtiges Datum  
je weiteres richtiges Datum
- b) 1420
- c) 2041
- d) 2196 Jahre  
Jahr 4210
- e) 18 verschiedene Jahreszahlen  
1024, 1042, 1204, 1240, 1402, 1420 (je zwei Zahlen 0,5)
- f) 36 Tage  
In jedem entsprechenden Jahr gibt es 6 Tage.
- 

<b>MATHEMATIK-WETTBEWERB 2014/2015 DES LANDES HESSEN 1. RUNDE</b>
---

**LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE C – PFLICHTAUFGABEN**

---

- P1. a) 18,4  
b) 5,25  
c) 30
- 

- P2. korrekter Antwortsatz mit Preisvergleich  
z. B.  
Bauer Müller:  $2,40 \text{ €} : 10 = 0,24 \text{ €}$   
Bauer Heiner:  $1,50 \text{ €} : 6 = 0,25 \text{ €}$   
Bei Bauer Müller ist ein Ei günstiger.
- 

- P3. a)  $\frac{7}{9}$   
b)  $\frac{3}{4}$   
 $\frac{9}{12}$
- 

- P4. 600 ha  
15 % entsprechen 90 ha.  
1 % entspricht 6 ha.
- 

- P5. 3,1  
 $1 \cdot 2 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 8 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 2 + 6 \cdot 1$   
62
- 

- P6. 900 €  
 $500 \text{ km} \cdot 2 = 1000 \text{ km}$   
 $1000 \text{ km} \cdot 0,60 \text{ €/km} = 600 \text{ €}$
- 

- P7. a) korrektes Zeichnen des Winkels mit richtiger  
Markierung  
b)  $\gamma = 117^\circ$
- 

- P8.  $A = 45 \text{ cm}^2$   
 $3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}$

---

**LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE C – WAHLAUFGABEN**

---

- W1. a) korrekt beschriftetes Koordinatensystem  
Einzeichnen der Punkte  $A$  und  $B$   
Zeichnen der Geraden  $g$
- b) Einzeichnen der Punkte  $C$  und  $D$   
Zeichnen der Gerade  $h$
- c)  $S(-1|4)$
- d) Spiegeln von  $S$  und Beschriftung des Bildpunktes  $S'$   
 $S'(-1|-4)$
- e) (1) Verbinden zum Dreieck  $ASS'$   
(2) z. B.  
 $\overline{SS'} = 8 \text{ cm}$   
 $h = 6 \text{ cm}$   
 $A_{ASS'} = 24 \text{ cm}^2$   
 $8 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 48 \text{ cm}^2$   
 $48 \text{ cm}^2 : 2$
- 
- W2. a)  $93 \text{ m}^2$   
 $15 \text{ m} \cdot 3,5 \text{ m}$   
 $52,5 \text{ m}^2$   
 $52,5 \text{ m}^2 \cdot 2 = 105 \text{ m}^2$   
 $105 \text{ m}^2 - 12 \text{ m}^2$
- b) Angebot 1: Schneeweiß:  $14 \text{ €} : 5 \text{ l} = 2,80 \text{ €/l}$   
Angebot 2: Gletscherweiß:  $33 \text{ €} : 12,5 \text{ l} = 2,64 \text{ €/l}$   
 $330 \text{ €} : 125$   
Antwort: Gletscherweiß (oder Angebot 2) ist günstiger.
- c)  $62,5 \text{ m}^2$   
2,4 Liter entsprechen  $12 \text{ m}^2$ .  
1 Liter entspricht  $5 \text{ m}^2$ .  
 $12,5 \text{ l} \cdot 5 \text{ m}^2/\text{l}$
- d) 9 Schüler entsprechen 8 h.  
12 Schüler entsprechen 6 h.  
1 Schüler entspricht 72 h.
- 
- W3. a) 60 Stände entsprechen 30 %.  
200 Stände  
200 Stände entsprechen 100 %.  
1 Stand entspricht 0,5 %.
- b) 40 % entsprechen 12 Süßwarenstände.  
100 % entsprechen 30 Süßwarenstände.  
1 % entspricht 0,3 Süßwarenstände.
- c) 100 % entsprechen 135 000 Personen.  
4 % entsprechen 5400 Personen.  
1 % entspricht 1350 Personen.
- d) korrektes Säulendiagramm mit Beschriftung

- 
- W4. a) (1)  $x = 12$   
 $6x = 72$
- (2)  $x = 15$   
 $12x = 8x + 60$   
 $4x = 60$
- (3)  $x = 3$   
 $1,7x + 1,8 - 2,5 = 4,4$   
 $1,7x - 0,7 = 4,4$   
 $1,7x = 5,1$
- b) (1) 138 €  
 $12 \text{ €} \cdot 5 = 60 \text{ €}$   
 $60 \text{ €} + 78 \text{ €}$
- (2)  $12 \text{ €} \cdot x + 78 \text{ €}$  oder  $12 \cdot x + 78$
- 

- W5. a) 42 Sitzplätze  
 $24 + 6 + 6 + 6$
- b) 8. Reihe
- c) 10 Reihen  
 $24 + 30 + 36 + 42 + 48 + 54 + 60 + 66 + 72 + 78 = 510$
- d) 360 Personen  
72 Personen + 78 Personen  
150 Personen  
510 Personen – 150 Personen
- e) (1) 6. Reihe  
 $24 + 30 + 36 + 42 + 48 + 54$   
234
- (2) Platz 181  
bis 234
-