

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE A – PFLICHTAUFGABEN

- P1. a) 2
b) $2\frac{1}{9}$ (oder $\frac{19}{9}$)
c) -50
-

- P2. a) 15 %
b) 48 (Lehrkräfte)
 $\frac{4}{5}$ der Lehrkräfte waren gesund.
alternativ: 60 Lehrkräfte gibt es insgesamt.
alternativ: 12 Lehrkräfte sind 20 %.
-

- P3. 42 €
80 % von 75 € sind 60 €.
70 % von 60 €
-

- P4.
a) 0; 1; 3; 8
b) 0; 1; 8
c) 0; 1; 8
-

- P5. $\gamma = 73^\circ$
 $\delta = 34^\circ$
 $\varepsilon = 51^\circ$
-

- P6. a) $p = \frac{1}{3}$ ($= 1 - 4 \cdot \frac{1}{6}$)
b) $p = \frac{1}{2}$
Es gibt genauso viele rote wie grüne und orangefarbene zusammen.
(kein Punktabzug bei fehlerhaftem Weiterrechnen oder fehlendem/fehlerhaftem Kürzen)
-

- P7. a) 15
b) 12 (oder 6 dünne und 6 dicke Ordner)
 $75 : 12,5 (= 6)$
-

- P8. $A(5) = 15$ (cm²)
 $A(0) = 16$ (cm²)
nur: $A_{\text{gesamt}} = 31$ (cm²)
-

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE A – WAHLAUFGABEN

-
- W1. a) $\mathbb{L} = \{-6\}$ oder $x = -6$, denn
 $50x - 50 = -54 + 72x + 30x + 300 + 16$
 $50x - 50 = 262 + 102x$
 $-312 = 52x$
- b) $\mathbb{L} = \{0\}$ oder $x = 0$, denn
 $x^2 - 50x + 1 = 9 + 6x - 8 + x^2$
 $-50x + 1 = 1 + 6x$
 $-56x = 0$
- c) $\mathbb{L} = \{\dots; -33; -32; -31\}$, denn
 $2017 + x^2 + 50x - 50x - 2500 - x^2 \geq 19x + 114 - 8$
 $-483 \geq 19x + 106$
 $-589 \geq 19x$
 $-31 \geq x$
- d) $\mathbb{L} = \{10; 90\}$, denn
möglicher Rechenweg:
 $50 - x = 40$ oder $50 - x = -40$
-

- W2. a) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC
Strecke $c = |AB| = 5,0$ cm
Parallele zu c im Abstand $3,0$ cm
Kreis k um A mit Radius $b = 4,5$ cm
 k schneidet Höhenparallele in C und C'
- b) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC
Parallelen im Abstand $4,0$ cm; wähle C
Kreis k_1 um C mit Radius $a = 4,2$ cm
 k_1 schneidet die untere Parallele in B so,
dass $\beta < 90^\circ$
Kreis k_2 um C mit Radius $s_c = 5,0$ cm
 k_2 schneidet die untere Parallele in M_c
(links von B)
Kreis um M_c mit Radius $|M_c B|$ schneidet
untere Parallele in A
- c) Hinweise zur Konstruktion des Dreiecks ABC
Parallelen im Abstand $3,0$ cm; wähle C
Kreis k_1 um C mit Radius $b = 4,0$ cm
 k_1 schneidet untere Parallele links in A'
und rechts in A
Kreis k_2 um C mit Radius $w_\gamma = 5,0$ cm
 k_2 schneidet untere Parallele in W
(rechts von A' bzw. A)
(Der Schnittpunkt W' links von A' bzw. A ist nicht relevant,
da bei dem daraus entstehenden Dreieck der Umlaufsinn
nicht stimmen würde.)
nur bei Verdopplung von $\sphericalangle ACW$
(also nicht bei der von $\sphericalangle A'CW$) schneidet der freie Schenkel

die untere Parallele (sodass Punkt B entsteht).

- W3. a) (1) $3,04 \left(= \frac{76}{25} \right)$
25 Schüler
76 als Summe aller Noten
- (2) $32 \% \left(= \frac{8}{25} \right)$
- (3) um $0,04$ (oder $\frac{1}{25}$)
75 als Summe aller Noten
 $\frac{76}{25} - \frac{75}{25}$
7 Schüler
- b) $44 + 4x$ als Summe der Noten
 $(44 + 4x) : (17 + x) = 3,0$ (x : Anzahl der Note „4“)
- c) „2“ und „3“ oder „1“ und „4“
(Die Reihenfolge spielt keine Rolle.)
 $3,25 \cdot 28 = 91$ (Notensumme vorher)
 $3,20 \cdot 30 = 96$ (Notensumme nachher)
Die Summe der beiden (hinzugekommenen) Noten
muss 5 ($= 96 - 91$) ergeben.
-

- W4. a) (1) $p = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \left(= \frac{1}{18} \right)$
- (2) $p = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \left(= \frac{1}{9} \right)$
- (3) In einer Dreier-Staffel sind sowohl Jungen als auch Mädchen.
- b) (1) $p = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} \left(= \frac{1}{56} \right)$
- (2) $p = \frac{4}{8} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} \left(= \frac{1}{14} \right)$
- (3) $p = \frac{1}{8} + \frac{7}{8} \cdot \frac{1}{7} + \frac{7}{8} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{6} \left(= \frac{3}{8} \right)$
alternativ: $p = 1 - \frac{7}{8} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{5}{6}$
-

MATHEMATIK-WETTBEWERB 2017/2018 DES LANDES HESSEN 1. RUNDE

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE B – PFLICHTAUFGABEN

- P1. a) $\frac{1}{8}$

- b) 8
c) 3
-

P2. Konstruktion des gleichseitigen Dreiecks ABC mit Beschriftung
Seite $a = 6$ cm

P3. $\gamma = 87^\circ$
 $\delta = 33^\circ$
 $\varepsilon = 120^\circ$

P4. 64,60 €
1 % von 68 € oder entsprechender Ansatz
5 % entsprechen 3,40 €

P5. $a = 20$
 $b = 50$
 $c = 7$

P6. a) 55 (Fliesen)
b) 660 €
2200 Fliesen

P7. a) 5 €
b) 10 km
c) z .B.: „Die Zuordnung ist nicht proportional.“
oder „Es gibt eine Grundgebühr, die nicht verdoppelt wird.“
oder „Der Graph beginnt nicht im Ursprung.“
oder Gegenbeispiel, z. B. „20 km kosten nicht $2 \cdot 30$ €“
oder eine andere richtige Begründung.

P8. a) I; K; O; A; U
b) I; O
c) N; I; O; S

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE B – WAHLAUFGABEN

W1. a) (1) $\mathbb{L} = \{50\}$ oder $x = 50$
 $20x - 19x = 67 - 17$
(2) $\mathbb{L} = \{0\}$ oder $x = 0$

$$50 + 2x - 17 = 50 - 2x - 17$$

$$33 + 2x = 33 - 2x$$

$$4x = 0$$

(3) $\mathbb{L} = \{1; 2; 3; \dots\}$

$$-x < -0,5$$

$$x > 0,5$$

b) 27.01.2017; 17.02.2017; 12.07.2017;

21.07.2017 und 27.10.2017

Datumsangaben ohne Jahresangabe sind zu akzeptieren.

W2. a) mindestens 98 500, höchstens 99 499

b) 62,4 %

$$40,6 \text{ Mio. €} - 25 \text{ Mio. €} = 15,6 \text{ Mio. €}$$

25 Mio. € entsprechen 100 %.

1 Mio. € entsprechen 4 %.

$$15,6 \cdot 4 \%$$

c) 450 m

$$100 \% - 12 \% = 88 \%$$

396 m entsprechen 88 %.

4,5 m entsprechen 1 %.

$$4,5 \cdot 100$$

d) 43,5 m

$$30 \text{ m} \cdot \frac{9}{20}$$

13,5 m

e) 32 t

$$800 \cdot 28 \text{ t} = 22\,400 \text{ t}$$

$$800 - 100 = 700$$

$$22\,400 \text{ t} : 700$$

W3. a) (1) Hinweise zur Konstruktion des Trapezes $ABCD$ mit Beschriftung

Zeichnen der Strecke a und Antragen des Winkels α

Abtragen der Strecke d

Antragen der

Parallele c in D

(2) Hinweise zur Konstruktion der Raute $ABCD$ mit Beschriftung

Zeichnen der Strecke a und Antragen des Winkels α

Antragen der Strecke d

Konstruktion von C

b) (1) Zeichnung, Angabe von a , Angabe von b

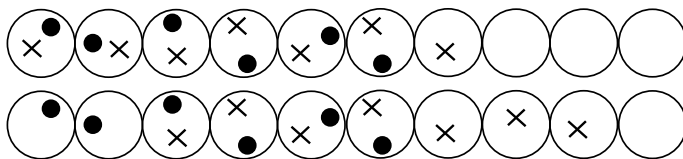
(2) Zeichnung, Angabe von a , Angabe von b

(3) Zeichnung,

Angabe $a = 2,5 \text{ cm}$ und $b = 4 \text{ cm}$

nur eine Bedingung (U oder A) ist erfüllt.

W4. a)



(Die Reihenfolge bzw. Anordnung der Kugeln spielt keine Rolle.)

b) C

- c) 5 Kugeln mit Begründung
5 Kugeln ohne Begründung
mögliche Begründung: Da 4 Kugeln keinen Punkt haben,
führt spätestens das Ziehen der 5. Kugel zum Erfolg.
- d) 4
- e) 3
- f) Dilara hat nicht Recht, weil dann genau 2 Kugeln
ausschließlich Kreuze haben.
Dilara hat nicht Recht ohne Begründung

MATHEMATIK-WETTBEWERB 2017/2018 DES LANDES HESSEN 1. RUNDE

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE C – PFLICHTAUFGABEN

- P1. a) $30 - 45 = -15$
b) $-20 + 20 = 0$
c) $-18 \cdot 5 = -90$

- P2. Antwortsatz: „Ein Donut aus einer 6-er Packung ist günstiger.“
mit Berechnung
z. B.
6-er Packung: $1,92 \text{ €} : 6 = 0,32 \text{ €}$
10-er Packung: $3,50 \text{ €} : 10 = 0,35 \text{ €}$
alternative Lösung: z. B.
6-er Packung: $1,92 \text{ €} \cdot 10 = 19,20 \text{ €}$
10-er Packung: $3,50 \text{ €} \cdot 6 = 21,00 \text{ €}$

- P3. 60 %
250 Fahrer entsprechen 100 %.
50 Fahrer entsprechen 20 %.

- P4. a) $A(2|3)$
b) $A'(-2|3)$
c) $A''(4| - 2)$

- P5.
- a) S, L
b) C, K, A, D, E
c) H, O

- P6. $\alpha = 51^\circ$
 $\beta = 129^\circ$
 $\gamma = 99^\circ$

- P7. a) $U = 24 \cdot 6 \text{ cm} = 144 \text{ cm}$
b) $A_0 = 432 \text{ cm}^2$
 $A_{\text{Quadrat}} = 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 36 \text{ cm}^2$

P8. $V = 1,26 \text{ Liter}$
 $V = 9 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}$
 $V = 1260 \text{ cm}^3$

LÖSUNGEN AUFGABENGRUPPE C – WAHLAUFGABEN

- W1. a) 23,40 €
 $3 \cdot 3,50 \text{ €} = 10,50 \text{ €}$
- b) 2 Säcke (entsprechen 18 Blumentöpfen)
 $45 - 27 = 18$ (Blumentöpfe)
27 Blumentöpfe entsprechen 3 Säcken.
9 Blumentöpfe entsprechen 1 Sack.
- c) 60 Sträuße
 $40 \cdot 12 = 480$ (Tulpen)
 $480 : 8$
- d) Verkaufsfläche: $36\,000 \text{ m}^2 - 9\,000 \text{ m}^2 - 6\,000 \text{ m}^2 = 21\,000 \text{ m}^2$
Kundenparkplatz: $36\,000 \text{ m}^2 : 4 = 9\,000 \text{ m}^2$
Lagerhalle: $36\,000 \text{ m}^2 : 6 = 6\,000 \text{ m}^2$
-

- W2. a) 4200 Weihnachtsmännern (entsprechen 60 %)
100 % entsprechen 7000 Weihnachtsmännern.
10 % entsprechen 700 Weihnachtsmännern.
- b) 15 % (entsprechen 75 g)
500 g entsprechen 100 %.
1 g entspricht 0,2 %.
- c) 240 g (entsprechen 100 %)
30 % entsprechen 72 g.
10 % entsprechen 24 g.
- d) 9,60 € (entsprechen 120 %)
100 % entsprechen 8,00 €.
20 % entsprechen 1,60 €.
-

- W3. a) $b = 3 \text{ cm}$
korrekte Konstruktion mit Beschriftung
Zeichnung von a und b mit $\beta = 90^\circ$
- b) (1) Übertragen der Zeichnung
Zeichnung der Seite a (oder b) mit $\beta = 50^\circ$
(2) korrekte Ergänzung zum Parallelogramm $ABCD$
Zeichnung der Parallele zu a (oder b)
- c) (1) korrekte Konstruktion mit Beschriftung
z. B.
Zeichnung der Seite a und des Winkels γ
Abtragen der Seite b
- (2) korrekte Ergänzung zum Quadrat

z. B.

Verlängerung der Seiten a und b um jeweils 3 cm
über den Punkt C hinaus

Vorhergehendes und Vervollständigung zum Quadrat

- W4. a) (1) 6 Stunden und 15 Minuten (oder 375 min)
(2) 01:50
(3) 00:26; 02:06; 06:02; 06:20
(4) 12:34; 12:43; 13:24; 13:42; 14:23; 14:32
(5) 15:11 Uhr; 15:15 Uhr; 15:51 Uhr; 15:55 Uhr; 16:11 Uhr; 16:16 Uhr
- b) 3 Uhr
Von 5:30 Uhr bis 7:30 Uhr vergingen 2 Stunden.
-