

LÖSUNGEN UND BEWERTUNGEN

Für jede Aufgabe ist die angegebene Gesamtpunktzahl sowie die Verteilung auf die Teilfragen verbindlich. Die angegebenen Teillösungen sind lediglich als Beispiele anzusehen. Jede Fachlehrerin / jeder Fachlehrer sollte für Teillösungen und Lösungsansätze Teilpunkte gewähren. Bei Folgefehlern kann kein erneuter Punktabzug erfolgen.

AUFGABENGRUPPE A

	Teilpunkte	Punkte
1. a) $L = \{ 2 \}$ oder $x = 2$		3,0
Anwendung des Distr. Gesetzes	2,0	
$38x = 76$	2,5	
b) $L = \{ 4 \}$ oder $x = 4$		3,0
$11x - 72 = -4x - 12$	2,0	
c) $L = \{ 3, 4, 5, \dots \}$		3,0
$9x > 20$	2,0	
d) $L = \{ 2, 1, 0, -1, \dots \}$		3,0
$3 < -8x + 21$	2,0	
$x < 2,25$ oder $8x < 18$ oder $4x < 9$	2,5	

2. a) 14 %		2,0
b) 648 Schülerinnen und Schüler		2,0
c) 17 % arbeiten mehr als 3 Stunden		4,0
68 % gehören zur Gruppe B und D	2,0	
Aufteilung 3 : 1	1,0	
d) 24 % arbeiten in dem anderen Land (Norwegen) zwischen 2 h und 3 h		4,0
z.B. 18 % entspr. 75 %	2,0	

HINWEIS:

Die verwendeten Prozentzahlen wurden der **THIRD INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE STUDY (TIMSS)** entnommen. TIMSS, Boston College, Chestnut Hill, MA, USA. Der Bericht kann im Internet eingesehen werden: <http://www.cstep.bc.edu/timss>

3. a) 12 cm^2		2,0
b) (1) Verschiebung		1,0
$B'(6 2), C'(8 8)$		1,0
(2) 20 cm^2		4,0
z.B.: Flächeninhalt des Vierecks $ABB'A'$ beträgt 8 cm^2	3,0	
c) $A'(3 3)$		4,0
z.B.: Flächeninhalt des Parallelogramms $ABB'A'$ beträgt 12 cm^2	2,0	
Höhe des Parallelogramms $ABB'A'$ beträgt 3 cm	3,0	

4. a) $\delta = 25^\circ$		2,0
$\triangle ACD = 120^\circ$	1,5	
$\epsilon = 85^\circ$		2,0
$\triangle AEB = 95^\circ$	1,5	
(E ist der Schnittpunkt von AD und CB)		
b) $\alpha = 50^\circ$		2,0
$\beta = 40^\circ$		2,0
c) $\beta = 70^\circ$		2,0
$\delta = 35^\circ$		2,0

5. a) 3600 DM, 6000 DM, 8400 DM 4,0
 Nur eine Angabe, z.B.: 3600 DM 3,0
 b) 7000 DM 4,0
 z.B.: $3 \cdot 3x + 2(x + 5000) + 4x = 115000$ 2,0
 c) Zwischen DM 500 und DM 2500 4,0
 z.B.: $3 \cdot 2x < 5(x + 500) < 10x$ 2,0
 oder Berechnung der ‚oberen Grenze‘: $6x = 5x + 2500$ bzw. $x = 2500$ 2,0
 entspr. für ‚untere Grenze‘

6. a) z.B.: 10, 17, 24, 31, 1,0
 b) (1) z.B.: 37, 72, 107, ... 3,0
 I Angabe 2,0
 (2) 982 2,0
 c) (1) 132 3,0
 (2) 924 3,0

7. a) 8,0
- | | | | | | |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Seitenlänge in cm | 4 | 5 | 10 | 40 | 20 |
| Anzahl der Stäbchen | 28 | 40 | 130 | 1720 | 460 |
| Punkte | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
- z.B.: $N = n(n + 3) = n(n+1) + 2n$ 1,5
 z.B.: $N = 2(2 + 3 + 4 + \dots + 11)$ 1,5
 b) 54 Stäbchen 4,0
 52 Stäbchen 3,0

AUFGABENGRUPPE B

1. a) 0,32 DM 3,0
 0,08 DM weniger 2,0
 b) 0,75 DM 3,0
 Ansatz, z.B.: $0,18 : 0,24$ 1,5
 c) 15 % 3,0
 85 % 2,5
 Ansatz, z.B.: $119 : 140$ oder $21 : 140$ 1,5
 d) 0,65 DM 3,0
 Ansatz, z.B.: 0,52 DM entspr. 80 % 1,5

2. a) 6,0
- | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| Strecke in km | 420 | 150 | 285 | 450 | 375 | 1020 |
| Zeit in Minuten | 56 | 20 | 38 | 60 | 50 | 2 h 16 min |
- Jeweils 1,0 Punkte
- b) 10:57 Uhr 3,0
 25 Minuten 2,0
 c) (1) 30 Minuten 2,0
 (2) 225 km, 75 km 1,0

3. a) Konstruktion des Drachenvierecks 3,0
 b) Verschiebung 2,0
 Benennung der Bildpunkte 1,0
 c) (1) 72 cm^2 2,0
 (2) 9 cm^2 2,0
 (3) 18 cm^2 2,0

MATHEMATIK-WETTBEWERB 1997/98 DES LANDES HESSEN	1. RUNDE
--	-----------------

4. a)	Konstruktion	4,0
	b) Konstruktion	4,0
	c) Konstruktion	4,0
	Teilfigur ABC	2,0
<hr/>		
5. a)	49, 0, -1	3,0
	jeweils 1,0 Pkt.	
	b) -16, 19, -3	3,0
	jeweils 1,0 Pkt.	
	c) -6, -45, 1, -3	6,0
	jeweils 1,5 Pkt.	
<hr/>		
6. a)	(1) 2727	0,5
	(2) 743743	0,5
	(3) 10001	1,0
	(4) 3003	1,5
	(5) 342 • 2002	1,5
	(6) 137 • 4004 (077 • 7124 Nur 1,0 Pkt.)	2,0
	548 • 1001	1,0
	b) (1) 726627 • 1000001	2,0
	(2) z.B.: 124 • 5005 = 620 • 1001; 124 • 5555 = 620 • 1111; (Jeweils 0,5 Pkt.)	3,0
<hr/>		
7. a)	(1) -4	1,0
	(2) Dirk (+15) + (+6) + (+5) = +26	1,0
	Beate (-10) + (-9) + (-6) = -25	1,0
	(3) +15, -9, -6 ; +6, +4, -10 ; +4, +5, -9; +6, -6, 0	1,5
	Jeweils 0,5 Pkt.; Maximal 1,5 Pkt.	
	b) (1) (+15) • (+6) • (-10) = - 900	1,5
	(2) (+15) • (-10) • (-9) = 1350	3,0
	(+15) • (-10) • (-6) = 900	
	(+15) • (-9) • (-6) = 810	
	(+6) • (-10) • (-9) = 540	
	Jeweils 1,0 Pkt.; Maximal 3,0 Pkt.	
	c) (1) [(+15) + (+15) + (+6)] • (+15) = 540	1,5
	(2) [(-6) + (-6) + (+15)] • (-6) = -18	1,5

AUFGABENGRUPPE C

1. a)	(1) 7 Schrauben	1,0
	(2) 12 Schrauben	2,0
	(3) 720 Schrauben	2,0
	b) 15 Stunden	4,0
	z.B.: 20 Schrauben pro Minute oder 18000 Schrauben in 54000 Sekunden	2,0
	1200 Schrauben pro Stunde oder 18000 Schrauben in 900 Minuten	3,0
	c) 1560 Schrauben	3,0
	52 Schrauben pro Minute	2,0

2. a)	300 g		4,0											
	39000 g	1,5												
b)	60 Stollen		4,0											
	Ansatz	2,0												
c)	15,6 kg		4,0											
	15600 g	3,0												
	7800 g	2,0												
<hr/>														
3. a)	78 Plätze		4,0											
	442 Plätze	3,0												
b)	70 %		4,0											
c)	210 Angestellte		4,0											
	Ansatz jeweils	2,0												
<hr/>														
4. a)	$\gamma = 58^\circ$		1,5											
b)	$\beta = 39^\circ$		1,5											
c)	$\alpha = 55^\circ$		2,0											
d)	$\alpha = 66^\circ$		2,0											
e)	$\gamma = 125^\circ, \delta = 115^\circ$		2,0											
f)	$\alpha = 32^\circ, \beta = 58^\circ, \gamma = 64^\circ$		3,0											
<hr/>														
5. a)	Zeichnung des Quadrates		1,0											
b)	(1) 24 cm	(Bei falschen - oder fehlenden - Maßeinheiten nur 1,0 Pkt.)	1,5											
	(2) 36 cm ²	(Bei falschen - oder fehlenden - Maßeinheiten nur 1,0 Pkt.)	1,5											
c)	(1) 18 cm ² ; $\frac{1}{2}$	(Angabe des Flächeninhaltes 1,5 Pkt.)	2,0											
	(2) 4,5 cm ² ; $\frac{1}{8}$	(Angabe des Flächeninhaltes 1,5 Pkt.)	2,0											
	(3) 18 cm ² ; $\frac{1}{2}$	(Angabe des Flächeninhaltes 1,5 Pkt.)	2,0											
	(4) 9 cm ² ; $\frac{1}{4}$	(Angabe des Flächeninhaltes 1,5 Pkt.)	2,0											
<hr/>														
6. a)			6,0											
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">x</th> <th style="padding: 5px;">2x + 5</th> <th style="padding: 5px;">2•(x - 3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">15</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">9</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-10</td> </tr> </tbody> </table>	x	2x + 5	2•(x - 3)	5	15	4	2	9	-2	-2	1	-10	
x	2x + 5	2•(x - 3)												
5	15	4												
2	9	-2												
-2	1	-10												
	Jeweils 1,0 Pkt.													
b)	(1) x = 4 oder L = {4}		1,5											
	(2) x = 7 oder L = {7}		1,5											
	(3) x = 5 oder L = {5}		1,5											
	(4) x = 6 oder L = {6}		1,5											
<hr/>														
7. a)	$\square = 10$		1,0											
b)	(1) 1 + 7; 2 + 6; 3 + 5	(2 Summen 1,5 Punkte)	2,0											
	(2) 1 • 24; 2 • 12; 3 • 8; 4 • 6	(Jeweils 0,5 Pkt.)	2,0											
	(3) 1 • 2 • 18; 1 • 3 • 12; 1 • 4 • 9; 2 • 3 • 6	(Jeweils 0,5 Pkt.)	2,0											
	(4) 1 • 19 + 1 • 5; 2 • 7 + 2 • 5; 4 • 1 + 4 • 5	(Jeweils 1,0 Pkt.)	3,0											
c)	z.B.: 1 • 3 + 2 • 4 und 1 • 5 + 2 • 3	(Jeweils 1,0 Pkt.)	2,0											