

# A MATHEMATIK-WETTBEWERB 1994/95 DES LANDES HESSEN

## LÖSUNGEN DER AUFGABENGRUPPE A

1. a)	$L = \{-5\}$ oder $x = -5$	2,0
b)	$L = \{-24, -23, -22, \dots, 34\}$ $-30 < x - 5 < 30$	3,0 1,5
c)	$L = \{5, 6, 7, \dots\} \cup \{-4, -5, -6, \dots\}$	3,0
d)	$L = \{-3, -2, \dots, 3, 4\}$ $(x - 5)[(x + 5) - 1]$	4,0 2,0
2. a)	(1) Konstruktion des Vierecks ABCD	3,0
	(2) $\triangle CMD = 40^\circ$ , $\alpha = 70^\circ$ , $\delta = 140^\circ$ , $\gamma = 110^\circ$	3,0
	(3) Nachweis z.B. Thalesatz	2,0
	(4) Begründung z.B. Stufenwinkel	1,0
b)	$\beta = 60^\circ$	1,5
	Begründung	1,5
3. a)	(1) z.B. $(27 -4)$ , $(22 -1)$ , $(17 2)$ , $(12 5)$ , $(7 8)$	3,0
	(2) z.B. $y \equiv 2 \pmod{3}$	3,0
b)	(1) z.B. $(32 1)$ , $(32 -1)$ , $(28 2)$ , $(28 -2)$ , $(12 4)$ , $(12 -4)$ , $(0 5)$ , $(0 -5)$	3,0
	(2) Begründung z.B. $3x + 4y^2 = 100$ wäre dann durch 3 teilbar	3,0
4. a)	Konstruktion des Kreises	4,0
	Konstruktion der Mittelsenkrechten	2,0
b)	Konstruktion eines Kreises	4,0
	Radius	2,0
c)	Konstruktion des Kreises	4,0
5. a)	(1) $a(10) = \frac{1}{2^{10}} = \frac{1}{1024}$	2,0
	(2) $n = 13$	2,0
b)	(1) $S(4) = \frac{15}{16}$	1,0
	$S(5) = \frac{31}{32}$	1,0
	(2) $\frac{1}{32}, \frac{1}{64}, \frac{1}{128}, \frac{1}{256}$	3,0
	(3) $x = 3072$	3,0
6. a)	(1) 12 Teiler	2,0
	(2) 156 Teiler	2,0
b)	(1) $(x + 1) \cdot (y + 1)$	2,5
	(2) Wenn x und y gerade	2,0
c)	(1) $1 + 5 + 25 = 31$	1,0
	(2) Begründung, z.B.: 11 ungerade Summanden	2,5
7. a)	(1) $p = 6 \cdot 0,3^5 \cdot 0,7$	2,0
	$p = 0,3^5 \cdot 0,7$	1,0
	(2) $p = 2 \cdot 0,3^3 \cdot 0,7^3$	2,0
	$p = 0,3^3 \cdot 0,7^3$	1,0
	(3) $p = 0,3^6 + 6 \cdot 0,3^5 \cdot 0,7 + 15 \cdot 0,3^4 \cdot 0,7^2$	3,0
b)	(1) $p = 4 \cdot 0,3^3 \cdot 0,7^1$	2,5
	(2) $p = 0,7^6 + 4 \cdot 0,3^5 \cdot 0,7$	2,5

## B MATHEMATIK-WETTBEWERB 1994/95 DES LANDES HESSEN

### LÖSUNGEN DER AUFGABENGRUPPE B

1. a)	$L = \{-5\}$ oder $x = -5$	3,0
b)	$L = \{-3, -4, -5, \dots\}$ $x < -2$	3,0 2,0
c)	$L = \{1, 0, -1, \dots\}$ $x < \frac{45}{40} = \frac{9}{8}$	3,0 2,0
d)	$L = \{ \}$ $x^2 = 0,25$ oder $x = \pm 0,5$	3,0 2,0
<hr/>		
2. a)	(1) Konstruktion des Quadrates ABCD	2,0
	(2) $72 \text{ cm}^2$	2,0
b)	(1) Mittelsenkrechte	1,0
	(2) Spiegelung	1,0
c)	$36 \text{ cm}^2$	2,5
d)	Parallele zu AD	1,0
e)	$13,5 \text{ cm}^2$	2,5
<hr/>		
3. a)	(1) 3744 Stimmen	3,0
	Ansatz 5856:0,61	1,0
	9600 gültige Stimmen	2,0
	(2) 40 %	2,0
b)	(1) $33\frac{1}{3} \%$	2,0
	$133\frac{1}{3} \%$	1,0
	(2) 25 %	2,0
	75 %	1,0
c)	72 %	3,0
<hr/>		
4. a)	Konstruktion	3,0
b)	$\triangle BDC = 36^\circ$	1,0
	$\triangle BAD = 72^\circ$	1,0
c)	Spiegelung	2,0
	8 Angaben	2,0
	4 Angaben	1,0
	6 Angaben	1,5
d)	(1) Mittelpunkt von $\overline{BD}$	1,0
	(2) $108^\circ$	2,0
<hr/>		
5. a)	$L = \{0\}$	2,0
b)	$L = \{ \}$	2,0
c)	$L = \{2\}$	2,0
d)	$L = \{-3\}$	3,0
e)	$L = \{2, 3, -3\}$ jeweils	3,0 1,0

**B 3. RUNDE****10.5.1995**

---

6. a) (1) 120°	2,0
(2) 10°	2,0
b) (1) 157,5° oder 202,5°	2,0
(2) 168,5° oder 191,5°	3,0
c) nach 8 Minuten	3,0

---

7. a) (1) 4 Umdrehungen	2,0
(2) 1 Umdrehung	2,0
b) 12 Umdrehungen	2,0
c) 9 mal	3,0
d) 6 Zähne	3,0

---



## C 3. RUNDE

10.5.1995

4. a)	4,5 cm		2,0
b)	6 cm		2,0
c)	8 cm		2,0
d)	2 cm		2,0
	40 cm <sup>2</sup>	0,5	
	4 cm <sup>2</sup>	0,5	
e)	3,5 cm		2,0
	15 cm <sup>2</sup>	0,5	
	21 cm <sup>2</sup>	0,5	
f)	3 cm		2,0
	8 cm <sup>2</sup>	0,5	
<hr/>			
5. a)	30•20 Pf, 10•10Pf		2,0
b)	2•50 DM, 7•20 DM, 1•10 DM		2,0
	3•50 DM, 3•20 DM, 4•10 DM		2,0
c)	60 Briefmarken		3,0
	1,50 DM	1,0	
	je 20 Briefmarken	2,0	
d)	50•50Pf, 25•80 Pf		3,0
<hr/>			
6. a)	x = 6		2,0
b)	x = 25		2,0
c)	x = 5		2,0
d)	L = {-3, -4, -5, ...}		3,0
	x < -2	2,0	
e)	3x + 6 = 5x - 12		1,0
	x = 9		2,0
<hr/>			
7. a)	(1) 640 DM		2,0
	160 DM	1,0	
	(2) 576 DM		2,0
	(3) 28 %		2,0
	72 %	1,5	
b)	400 DM		3,0
	Ansatz	1,5	
c)	2231 DM		3,0
	300 DM MWSt.	1,0	
	69 DM Nachlaß	1,0	