

9.3.1988

LÖSUNGEN UND BEWERTUNGEN DER AUFGABENGRUPPE A

Für jede Aufgabe ist die angegebene Gesamtpunktzahl verbindlich. Führt die Übernahme eines falschen Ergebnisses einer Teilaufgabe zu falschen Ergebnissen bei den folgenden Fragen, so kann für diese Ergebnisse dennoch die volle Punktzahl gegeben werden.

Die angegebenen Teillösungen sind lediglich Beispiele, jeder Lösungsansatz und jede Teillösung sind zu werten.

Von jedem Schüler werden nur die zwei Pflichtaufgaben und zwei der Wahlaufgaben gewertet. Wurden mehr als zwei Wahlaufgaben bearbeitet, so werden nur diejenigen berücksichtigt, die am besten gelöst wurden. Ein Austausch mit einer Pflichtaufgabe kann nicht erfolgen.

	TEILPUNKTE	PUNKTE
1. a) Zeichnung des Dreiecks und zweifache Drehung Zeichnung des Dreiecks und eine Drehung U = 25 cm	2,0	3,0 2,0
b) (1) 72° (2) 54°, 54°, 108°, 144° je Winkelangabe	1,0	3,0 4,0
2. a) L = {-2} oder x = -2 Anwendung der Bin. Formeln	1,5	2,5
b) L = {5, -5} x ² = 25	2,0	3,0
c) L = {0, 4, -4} je Element	1,0	3,0
d) L = {2, -2, 4, -4} z.B.: (x ² - 4)(x ² - 16) = 0	1,5	3,5
3. a) L = {-3} oder x = -3		2,0
b) L = {-3, -1}		2,5
c) L = { } x = -2,5	2,0	2,5
d) L = {-2} oder x = -2		2,0
e) L = {-4, -5, -6, ... } x < -3	2,0	3,0
4. a) Konstruktion des Dreiecks, der Winkelhalbierenden und Nachweis		4,0
b) Spiegelung von A und Nachweis		4,0
c) Nachweis		4,0

MATHEMATIK-WETTBEWERB 1987/88 DES LANDES HESSEN 2. RUNDE

	TEILPUNKTE	PUNKTE
5. a) 1150 DM z.B.: Aufstellen einer Gleichung	2,0	4,0
b) 770 m ² , 980 m ² z.B.: Aufstellen einer Gleichung	2,0	4,0
c) 16800 DM z.B.: Aufstellen einer Gleichung	2,0	4,0
<hr/>		
6. a) (1) 60 (2) 1020 (3) 10010		1,5 2,0 2,5
b) (1) 8 Teiler (2) 16 Teiler (3) 32 Teiler (4) z.B.: $3^1 \cdot 7^{13}$		1,0 1,5 1,5 2,0
<hr/>		
7. a) (1) $\frac{1}{3}$ (2) $(\frac{1}{3})^3$ (3) $(\frac{2}{3})^3$		1,0 2,0 2,0
b) (1) $\frac{2}{9}$ (2) $\frac{2}{9}$		2,0 2,5
c) $\frac{13}{27}$		2,5

9.3.1988

LÖSUNGEN UND BEWERTUNGEN DER AUFGABENGRUPPE B

Für jede Aufgabe ist die angegebene Gesamtpunktzahl verbindlich. Führt die Übernahme eines falschen Ergebnisses einer Teilaufgabe zu falschen Ergebnissen bei den folgenden Fragen, so kann für diese Ergebnisse dennoch die volle Punktzahl gegeben werden.

Die angegebenen Teillösungen sind lediglich Beispiele, jeder Lösungsansatz und jede Teillösung sind zu werten.

Von jedem Schüler können nur die zwei Pflichtaufgaben und zwei der Wahlaufgaben gewertet werden. Wurden mehr als zwei Wahlaufgaben gelöst, so werden diejenigen gewertet, die am besten bearbeitet wurden. Ein Austausch mit einer Pflichtaufgabe kann nicht erfolgen.

	TEILPUNKTE	PUNKTE
1. a) $L = \{7\}$ oder $x = 7$ $5x - 10 + 2x = 4x + 12 - 1$ $3x = 21$	1,0 2,0	3,0
b) $L = \{ \}$ $8x - 20 + 3 = 15x + 6 - 2x + 6$ $-5x = 29$ $x = -5,8$	1,0 1,5 2,0	3,0
c) $L = \{-1, 0, 1, \dots\}$ $x^2 + 6x + 9 - 4x - 20 > x^2 - 25 - 5x$ $x > -2$	1,5 2,0	3,0
d) $L = \{-1, 0, 1\}$ $x^2 < 2$ 1 Element 2 Elemente	1,0 2,0 2,5	3,0
<hr/>		
2. a) Eintragung der Punkte im Koordinatensystem		2,0
b) $A = 4,5 \text{ cm}^2$ $A = 4,5$	2,0	3,0
c) Verschiebung		2,0
d) $A = 18 \text{ cm}^2$ $A = 18$	2,0	3,0
e) Ausführung der Drehung und Drehzentrum Drehzentrum $D(1,5 0,5)$	1,0	2,0
<hr/>		
3. a) 9 Jahre, 12 Jahre, 14 Jahre z.B.: $(x + 5) + (x + 3) + x = 35$	2,0	4,0
b) $x = 7,5$ z.B.: $7x - 5 = 3(x + 4) + 13$	2,0	4,0
c) 1. Wohnung: 1350 DM 2. Wohnung: 900 DM 3. Wohnung: 600 DM z.B.: $x + \frac{2}{3}x + \frac{4}{9}x = 2850$	2,0	4,0

MATHEMATIK-WETTBEWERB 1987/88 DES LANDES HESSEN 2. RUNDE

	TEILPUNKTE	PUNKTE										
4. a) (1) Konstruktion des Dreiecks (2) Einzeichnung des Lotes, Punkt D		2,0 1,5										
b) (1) Konstruktion des Umkreises, M (2) 156°		3,0 1,5										
c) 26° , 26° , 26° Winkel ACD Winkel DCM Winkel MCB	1,0 1,5 1,5	4,0										
5. a) 8.641.600 DM 1.178.400 DM	2,0	4,0										
b) 7.250.000 DM richtiger Ansatz	2,0	4,0										
c) 7 % 2.740.500 DM richtiger Ansatz	1,0 1,0	4,0										
6. a) (1) a = 2 (2) a = 1 (3) a = 2 b = 1		1,0 1,0 2,0										
b) (1) a = 2 b = 1 (2) z.B. a = 1 b = 4 a = 2 b = 5 a = 3 b = 6		2,0 2,0										
1 Lösung	1,0											
c) (1) <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">a</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">1</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">2</td><td style="padding: 0 5px;">3</td></tr><tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">b</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">7</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">6</td><td style="padding: 0 5px;">5</td></tr></table> 1 Lösung 2 Lösungen	a	1	2	3	b	7	6	5	1,0 1,5	2,0		
a	1	2	3									
b	7	6	5									
(2) <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">a</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">2</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">4</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">6</td><td style="padding: 0 5px;">8</td></tr><tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">b</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">7</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">6</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">5</td><td style="padding: 0 5px;">4</td></tr></table> je Lösung	a	2	4	6	8	b	7	6	5	4	0,5	2,0
a	2	4	6	8								
b	7	6	5	4								
7. a) (1) 72 -30		1,0 1,0										
(2) z.B.: -10, -10, 13 oder -10, 1, 2		1,0										
(3) -10, 9, 2 -10, 8, 3 -10, 7, 4 -10, 6, 5 -10, -10, 21 -10, 10, 1	je 0,5	3,0										
b) (1) 40 (2) 16 (3) 50 (4) 6		1,5 1,5 1,5 1,5										

9.3.1988

LÖSUNGEN UND BEWERTUNGEN DER AUFGABENGRUPPE C

Für jede Aufgabe ist die angegebene Gesamtpunktzahl verbindlich. Führt die Übernahme eines falschen Ergebnisses einer Teilaufgabe zu falschen Ergebnissen bei den folgenden Fragen, so kann für diese Ergebnisse dennoch die volle Punktzahl gegeben werden.

Die angegebenen Teillösungen sind lediglich Beispiele, jeder Lösungsansatz und jede Teillösung sind zu werten.

Von jedem Schüler werden nur die zwei Pflichtaufgaben und zwei der Wahlaufgaben gewertet. Wurden mehr als zwei Wahlaufgaben bearbeitet, so werden nur diejenigen berücksichtigt, die am besten gelöst wurden. Ein Austausch mit einer Pflichtaufgabe kann nicht erfolgen.

	TEILPUNKTE	PUNKTE
1. a) 12 Titel		4,0
b) 48 min 45 s		4,0
3 min 45 s	3,0	
c) 5 min 15 s		4,0
2. a) 1600 m ³		4,0
b) 12 h 30 min		4,0
45 000 s	1,5	
750 min	2,5	
c) 1064 m ²		4,0
3. a) Konstruktion		3,0
b) Konstruktion		3,0
c) Konstruktion		3,0
d) Konstruktion		3,0
4. a) 120°		3,0
b) 12 min		3,0
c) (1) 20 min		3,0
(2) 10 Umdrehungen		3,0
5. a) 37,5 %		4,0
b) (1) 7,50 DM im Monat		3,0
(2) 90 DM im Jahr		1,0
c) (1) 540 DM im Jahr		3,0
(2) 45 DM im Monat		1,0
6. a) L = { 15 } oder x = 15		2,0
b) L = { 3 } oder x = 3		2,0
c) L = { 8 } oder x = 8		2,0
d) L = { 3 } oder x = 3		3,0
e) L = { 1, 0, -1, -2, ... } x < 2	2,0	3,0

MATHEMATIK-WETTBEWERB 1987/88 DES LANDES HESSEN 2. RUNDE

					TEILPUNKTE	PUNKTE
7. 1)	Petra	(A)	14, 10, 8			1,0
	Andreas	(B)	16, 6, 9	bzw.		1,0
		(B)	10, 8, 13			1,0
	Dieter	(A)	7, 12, 16	oder	35 Punkte	1,0
	Dieter	(B)	15, 7, 12	oder	34 Punkte	1,0
	Katrin	(A)	1, 2, 9	oder	12 Punkte	1,0
	Katrin	(B)	3, 1, 2	oder	6 Punkte	1,0
2)	Petra	(A)	2, 4, 10			1,0
	Andreas	(B)	15, 1, 3			1,0
	Dieter	(B)	2, 4, 3	bzw.		1,0
		(B)	12, 1, 2			1,0
	Fritz	(A)	14, 10, 8			1,0