

11.3.1987

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 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) $L = \{ 0, 1 \}$		1.5
b) $L = \{ 3, -3 \}$		2.0
c) $L = \{ 0, 4 \}$ $x^3(x - 4) = 0$	1.0	2.5
d) $L = \{ 0, 4, -4 \}$ $x^2(x^2 - 16) = 0$	1.0	3.0
e) $L = \{ 0, 1, -1, 4 \}$ $x^3(x - 4) - x(x - 4) = x(x^2 - 1)(x - 4) = 0$	2.0	3.0
<hr/>		
2. a) Zeichnung des Dreiecks Spiegelachse im Abstand von 3 cm von BC Ausführung der Spiegelung $162^\circ; 18^\circ$	je 1.0	0.5 1.0 0.5 2.0
b) (1) Zeichnung des Dreiecks und Drehung Nachweis (2) 18 cm^2 (3) 90° (4) 67° oder 113°		1.0 3.0 2.0 1.0 1.0
<hr/>		
3. a) z.B.: $(x + 2)^2 - x^2 = 28$ Lösung der Gleichung : $x = 6$		1.5 2.5
b) z.B.: $(x + 10)^2 + (2x + 10)^2 = (3x + 10)^2$ Lösung der Gleichung : $x = 5$		1.5 2.5
c) z.B.: $(x + y)(x - y) = 0,75x^2$ (1) 800 (2) 360		2.0 1.0 1.0

<p>4. a) Zeichnung des Trapezes ABCD Konstruktion der Mittelsenkrechten; Punkt E</p> <p>b) Zeichnung des Trapezes Thaleskreis über der Seite \overline{AB} ; drei Schnittpunkte</p> <p>c) $2\frac{6}{7}$ cm z.B.: $5x = 2(10 - x)$</p> <p>d) $4\frac{2}{3}$ cm z.B.: $0,5 \cdot 5x + 0,5 \cdot 2(10 - x) = 35 - 18$ Flächeninhalt des Trapezes: 35 cm^2</p>	<p>2.0</p> <p>3.0</p> <p>2.0</p> <p>3.0</p> <p>1.0</p>	<p>0.5</p> <p>1.5</p> <p>0.0</p> <p>3.0</p> <p>3.0</p> <p>4.0</p>
<p>5. a) $L = \{ -1 \}$</p> <p>b) $L = \{ 1, 0, -1, -2, \dots \}$</p> <p>c) $L = \{ 5, 4 \}$</p> <p>d) $L = G$</p> <p>e) $L = \{ 7, 8, -12, -13 \}$</p>		<p>2.0</p> <p>2.0</p> <p>3.0</p> <p>2.0</p> <p>3.0</p>
<p>6. a) (1) $p = 0,4^3 \cdot 0,6$</p> <p>(2) $p = 4 \cdot 0,6 \cdot 0,4^3$</p> <p>(3) $p = 1 - 0,6^4 - 0,4^4$</p> <p>b) (1) $0,8 \cdot 0,2 = 0,16$</p> <p>(2) $0,8 \cdot 0,8 + 0,2 \cdot 0,2 = 0,68$ z.B.: $p = 0,04$</p>	<p>1.5</p>	<p>2.0</p> <p>2.0</p> <p>2.0</p> <p>3.0</p> <p>3.0</p>
<p>7. a) Nach 3 Minuten</p> <p>b) 1. u. 2. Reihe gefüllt; 3. Reihe: 2,5 l - 5 l - 2,5 l</p> <p>c) Nach 5 Minuten</p> <p>d) Nach 7 Minuten</p> <p>e) 150 l 15 Minuten</p>	<p>2.0</p>	<p>2.0</p> <p>3.0</p> <p>2.0</p> <p>2.0</p> <p>3.0</p>

11.3.1987

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) $x = 3$ oder $L = \{ 3 \}$		3.0
b) $x = 3$ oder $L = \{ 3 \}$		3.0
c) $L = \{ -4, -3, -2, \dots \}$ $x > -4\frac{1}{3}$	2.0	3.0
d) $L = \{ -4, +4 \}$ $x^2 = 16$ $x^2 = 16 \quad x = 4$	2.0 2.5	3.0
2. a) Konstruktion des Quadrates ABCD		1.0
b) Konstruktion des Dreiecks ECD		1.0
c) 9 cm^2		2.0
d) Konstruktion des Punktes F		2.0
e) $4,5 \text{ cm}^2$		3.0
f) $h = 2 \text{ cm}$ Ansatz - Gleichung	2.0	3.0
3. a) (1) $x = 5$		1.5
(2) $x = 9$		1.5
(3) Es genügt die Angabe einer Lösungsmöglichkeit: $x = -2 ; z = -4$		1.5
(4) Es genügt die Angabe einer Lösungsmöglichkeit: $x = 3 ; y = 2 ; z = 1$		1.5
b) $(n + 1) \cdot n \cdot (n - 1) = n^3 - n$		2.0
c) (1) $8,448 = 8,448$		2.0
(2) $-\frac{3}{8} = -\frac{3}{8}$		2.0
4. a) Konstruktion des Dreiecks ABC		2.0
b) Konstruktion des Punktes D		1.0
c) $\sphericalangle BCD = 76^\circ ; \quad \sphericalangle CBD = \sphericalangle CDB = 52^\circ$		3.0
d) Konstruktion des Punktes E $\sphericalangle CEB = 26^\circ$		2.0 2.0
e) $ AC = DC $; gemeinsame Höhe		2.0

MATHEMATIK-WETTBEWERB 1986/87 DES LANDES HESSEN 2. RUNDE

5. a) 1,26 DM b) 200 Tage c) Er spart 59,40 DM Ermäßigung bei Barzahlung: 78,40 DM Überziehungszinsen: 19,00 DM	1.0 2.0	4.0 4.0 4.0
6. a) 83 Zahlen b) Summe: 83 c) Produkt: 0 d) -2, -1, 0, 1, 2 e) 38 f) -1, 0, 1 ; 1, 2, 3 ; -1, -2, -3 Eine Folge Zwei Folgen	0.5 1.0	2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0
7. a) (1) z.B.: 614 (2) 513, 614, 715, 816 (3) 25 % 4 von 16 b) (1) Dorothee: $210 + 311 = 521$ (2) Ulrike: $146 + 157 = 303$ (3) $19 + 91 = 110$ oder $91 + 19 = 110$ (4) $715 + 816 = 1531$ $816 + 816 = 1632$	je 0.5 1.0	1.0 2.0 2.0 1.5 1.5 2.0 1.0 1.0

11.3.1987

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 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) Normalpackung : 1,40 DM Großpackung : 1,32 DM		2.0 2.0
b) 48 km/h		4.0
c) 12 Tage z.B.: 70 Werkstücke pro Maschine und Tag	2.0	4.0
<hr/>		
2. a) (1) 27 cm ³ (2) 54 cm ²		2.0 2.0
b) (1) a = 3 cm ; b = 3 cm ; c = 12 cm a = 3 cm ; b = 6 cm ; c = 6 cm		1.0 1.0
(2) A(1) = 162 cm ² A(2) = 144 cm ²		2.0 2.0
c) 64 Würfel		2.0
<hr/>		
3. a) 2160 Stück		2.0
b) 3,5 Schock		2.0
c) 136 Stück		2.0
d) 32 Mandel		2.0
e) 24 Mandel		2.0
f) 100 Stück		2.0

MATHEMATIK-WETTBEWERB 1986/87 DES LANDES HESSEN 2. RUNDE

<p>4. a) 36 cm^2 Zeichnung des Quadrates</p> <p>b) (1) Zeichnung des Vierecks EFGH (2) 4 cm^2 (3) 20 cm^2</p> <p>c) (1) Spiegelung (2) Schraffur (3) 10 cm^2</p>	0.5	<p>2.0</p> <p>1.0</p> <p>2.0</p> <p>2.0</p> <p>2.0</p> <p>1.0</p> <p>2.0</p>
<p>5. a) (1) $8a - 4b + 5$ (2) $14a - 3b$</p> <p>b) 14</p> <p>c) $x = 5$</p> <p>d) 27, 28 und 29 Ansatz mit Gleichung</p>	1.0	<p>2.0</p> <p>2.0</p> <p>2.0</p> <p>3.0</p> <p>3.0</p>
<p>6. a) 500 Preise</p> <p>b) 40 Preise</p> <p>c) 111, 222, ..., 999, 1000</p> <p>d) 999, 998, 997, 989, 988, 979, 899, 898, 889, 799</p> <p>e) 1000</p>		<p>2.0</p> <p>2.0</p> <p>3.0</p> <p>3.0</p> <p>2.0</p>
<p>7. a) 75 %</p> <p>b) (1) 216 Urlauber (2) 12 %</p> <p>c) 144 Urlauber 180 Urlauber</p>	2.0	<p>3.0</p> <p>3.0</p> <p>2.0</p> <p>4.0</p>