Mathematik-Wettbewerb 1971 des Landes Hessen

- Endrunde -

Lösungen und Bewertungen: Hauptschule

1.	a) Lösung: Aufteilung in höchstens 7 Gebiete	2 Punkte
	b) Lösung: Das Rechteck wird durch eine Parallele zur kürzeren Seite im Verhältnis 1 : 4 aufgeteilt. Die größere Rechteckfläche wird durch die beiden Diagonalen zerlegt.	4 Punkte
	Insgesamt für Aufgabe 1	6 Punkte
2.	Lösung: $x^3 = 64$	2 Punkte
	Zerlegen von 64 in 4·4·4	3 Punkte
	Zuordnen von Länge usw.	1 Punkt
	Insgesamt für Aufgabe 2	6 Punkte
3.	Lösung: Hinfahrt: Geschwindigkeit 24 km/h, Zeitbedarf 3 Stdn 20 Min.	
	Aufenthalt 1 Stunde	
	Rückfahrt: Geschwindigkeit 16 km/h, Zeitbedarf: 5 Stunden	
	Gesamtzeit: 9 Stunden, 20 Minuten	5 Punkte
4.	Lösung a): Man braucht noch 8 Quader	1 Punkt
	Lösung b): 364,5 cm^3	4 Punkte
	Insgesamt für Aufgabe 4	5 Punkte
5.	Lösung a): Maßzahl heißt 216	2 Punkte
	Lösung b): $6a^2 = a^3$, dividieren durch a^2	
	$\underline{\underline{6 = a}}$	2 Punkte
	Insgesamt für Aufgabe 5	4 Punkte
6.	Lösung: Zahlung mit 4 Scheinen à 20,--	
	1 Schein à 50,--	
	5 Scheinen à 100,--	4 Punkte

Mathematik-Wettbewerb 1971 des Landes Hessen

\- Endrunde -

Lösungen und Bewertungen: Realschule

1. Lösung a): 40 Schüler — 1 Punkt

Lösung b):

Note	1	2	3	4	5	6	
Anzahl	2	5	15	16	2	-	3 Punkte

Insgesamt für Aufgabe 1 — 4 Punkte

2. Lösung:

Anzahl der Punkte	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Anzahl der Kreise	1	4	10	20	35	56	84	120	165	220

Finden der Anzahl der Kreise bei 4 Punkten	1 Punkt
Finden der Anzahl der Kreise bei 5 Punkten	1 Punkt
Finden der Anzahl der Kreise bei 11 Punkten	3 Punkte
Finden der Anzahl der Kreise bei 12 Punkten	1 Punkt
Insgesamt für Aufgabe 2	6 Punkte

3. Lösung a): 7 Gebiete — 2 Punkte

Lösung b): — 3 Punkte

Insgesamt für Aufgabe 3 — 5 Punkte

4. Lösung:

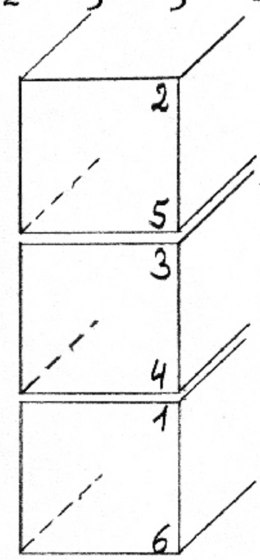
Die Zahlen heißen 342; 61; 0; -23 — 6 Punkte

Mathematik-Wettbewerb 1971 des Landes Hessen

– Endrunde –

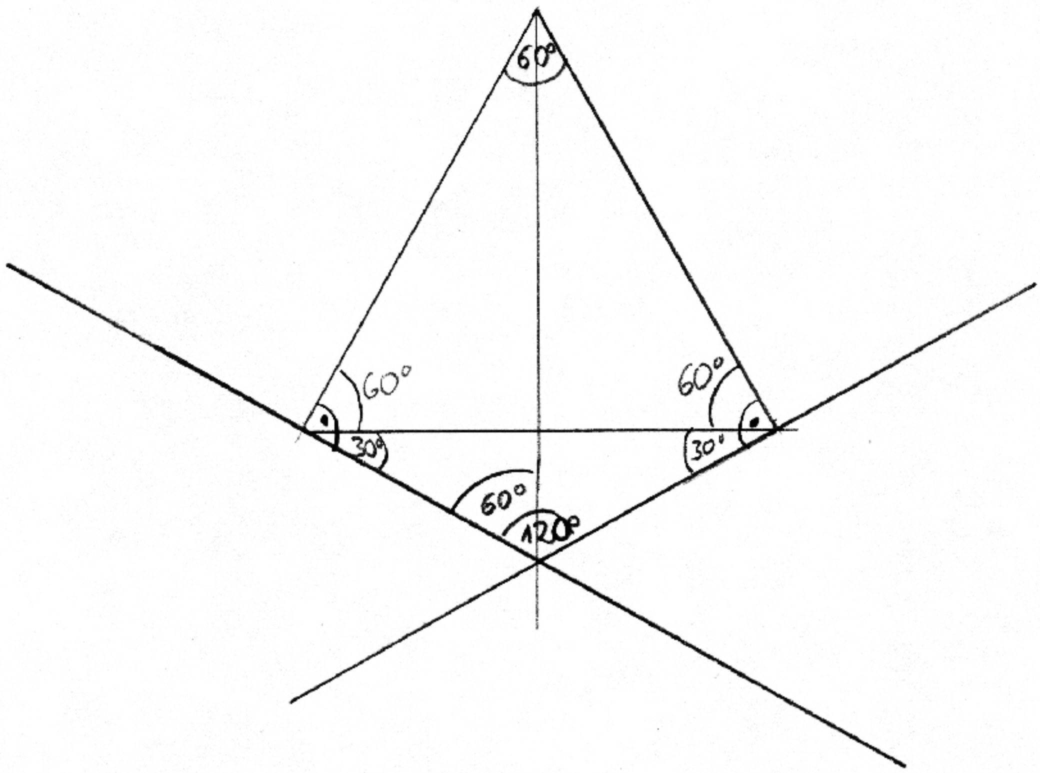
Lösungen und Bewertungen: Realschule

5. Lösung: 2 5 3 4 1 6 — 4 Punkte



6. Lösung a): 3,75 cm — 3 Punkte

Lösung b): — 2 Punkte



Insgesamt für Aufgabe 6 — 5 Punkte

Mathematik-Wettbewerb 1971 des Landes Hessen

- Endrunde -

Lösungen und Bewertungen: Gymnasium Klasse 8

1. Lösung: a) — 1 Punkt

*	2	3	4	5	6	7	8
2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	3	2	3	2	3	2
4	2	2	2	2	2	2	2
5	2	3	2	5	2	5	2
6	2	2	2	2	2	2	2
7	2	3	2	5	2	7	2
8	2	2	2	2	2	2	2

Lösung: b) (1) und (2) sind wahr, (3) ist falsch. 2 Punkte

Lösung: c) Für alle $a \in M$ gilt: $2 * a = 2$ (Oder entsprechende verbale Fassung) 2 Punkte

Insgesamt für Aufgabe 1 — 5 Punkte

2. Lösung:

$$w(ECB) = 90^\circ - w(\alpha)$$
$$w(CEB) = 90^\circ - w(\alpha)$$
$$w(EBC) = 2\ w(\alpha)$$
$$w(EBD) = 90^\circ - 2\ w(\alpha)$$
$$w(EDB) = 90^\circ - 2\ w(\alpha) = 2\ w(\alpha)$$
$$4\ w(\alpha) = 90^\circ$$
$$w(\alpha) = 22{,}5^\circ$$

4 Punkte

3. Lösung:

a, e, o, u seien die Anteile der vier Söhne.

Nach (1) gilt: $e = a + o$, folglich nach (4): $e > a$ und $e > o$.

Nach (3) gilt: $u < a + o$, folglich $u < e$.

Also erhält Elim den größten Anteil. 2 Punkte

Nach (2) gilt: $a + u = e + o$

oder $a - o = e - u$, wegen $e > u$ gilt dann $a > o$,

oder: $u - o = e - a$, wegen $e > a$ gilt dann $u > o$.

Also erhält Olim den kleinsten Anteil. 3 Punkte

Insgesamt für Aufgabe 3 — 5 Punkte

Mathematik-Wettbewerb 1971 des Landes Hessen

- Endrunde -

Lösungen und Bewertungen: Gymnasium Klasse 8

4. Lösung: Es sind vier Lösungen möglich:

1. (1;6) , (5;8) , (1;8)
2. (1;4) , (5;6) , (1;6)
3. (1;2) , (5;4) , (1;4)
4. (1;0) , (5;2) , (1;2)

Eine Lösung	3 Punkte
Zwei Lösungen	5 Punkte

5. Lösung:

a)	..., 22 , 29 , 37 , 46 , ...	1 Punkt
b)	..., 63 , 127 , 255 , 511 , ...	1 Punkt
c)	..., 16 , 15 , 21 , 20 , ...	2 Punkte
d)	..., 22 , 28 , 30 , 36 , ...	2 Punkte
Insgesamt für Aufgabe 5		6 Punkte

6. Lösung:

a) Falls C. die Wahrheit sagte, ist A. ein Lügner. Dann sagte aber B. die Wahrheit.
Falls C. gelogen hat, ist A. kein Lügner. Dann sagte aber B. ebenfalls die Wahrheit.
Also sagte Bertrim mit Sicherheit die Wahrheit. — 3 Punkte

b) Da sich die Aussagen von A. und C. widersprechen, sagte genau einer dieser beiden die Wahrheit.
Also sagten zwei der Einheimischen die Wahrheit. — 2 Punkte

Insgesamt für Aufgabe 6 — 5 Punkte