

Mathematik-Wettbewerb 1973 des Landes Hessen

- Endrunde -

Lösungen und Bewertungen: Hauptschule

1. a) $5 + 15 + 20 + 10 = 50$	2 Punkte
b) $7 + 13 + 10 + 20 = 50$	2 Punkte
c) $15 + 20 + 10 + 5 = 50$ $17 + 18 + 5 + 10 = 50$	2 Punkte
Insgesamt für Aufgabe 1:	6 Punkte
2. a) 4 Kugeln	1 Punkt
b) 11 Kugeln	1 Punkt
c) 16 Kugeln	1 Punkt
d) 9 Kugeln	1 Punkt
Insgesamt für Aufgabe 2:	4 Punkte
3. Für richtigen Lösungsweg	2 Punkte
a) 2 Stunden	1 Punkt
b) 2 Stunden 24 Minuten	1 Punkt
c) 1 Stunde 20 Minuten	1 Punkt
Insgesamt für Aufgabe 3:	5 Punkte
4. Für richtigen Lösungsweg	2 Punkte
Partei A: 14.724 Stimmen	1 Punkt
Partei B: 8.325 Stimmen	1 Punkt
Partei C: 5.111 Stimmen	1 Punkt
Insgesamt für Aufgabe 4:	5 Punkte
5. a) = = 45°	1 Punkt
b) = = 135°	1 Punkt
c) Trapez	1 Punkt
d) Skizze	1 Punkt
Insgesamt für Aufgabe 5:	4 Punkte
6. a) Länge: 48 cm	
Breite: 24 cm	
Höhe: 12 cm	2 Punkte
b) Volumen des Quaders: 13.824 cm^3	1 Punkt
c) Lösung aus $V = a \cdot b \cdot c = 1.728 \text{ cm}^3$	2 Punkte
Lösung aus $\frac{1}{8}$ des ursprünglichen Volumens	1 Punkt
Insgesamt für Aufgabe 6:	6 Punkte

Mathematik-Wettbewerb 1973 des Landes Hessen

- Endrunde -

Lösungen und Bewertungen: Realschule

- | | | |
|--|--|---|
| 1. | Lösung: Partei A: 14.724
Partei B: 8.325
Partei C: 5.111 | 2 Punkte
1 Punkt
1 Punkt
<hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 4 Punkte |
| Insgesamt für Aufgabe 1: | | 4 Punkte |
| 2. | Lösung a) α) 3 Symmetrieebenen
β) 6 Symmetrieebenen
b) 5 Symmetrieebenen | 1 Punkt
2 Punkte
2 Punkte
<hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 5 Punkte |
| Insgesamt für Aufgabe 2: | | 5 Punkte |
| Anmerkung: Sind jeweils mehr als die
Höchstzahl der Schnitte oder
Symmetrieebenen angegeben,
ist die Teilaufgabe nicht ge-
löst. | | |
| 3. | Lösung a) mögliche Lösung:
5; 15; 20; 10
b) 7; 13; 10; 20
c) 15; 20; 10; 5
und 17; 18; 5; 10 | 2 Punkte
1 Punkt

2 Punkte
<hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 5 Punkte |
| Insgesamt für Aufgabe 3: | | 5 Punkte |
| 4. | Lösung a) 1) B lügt C lügt
A lügt (C D) lügen
Es darf nur einer lügen.
2) A lügt (B C) lügen
B lügt (A D) lügen
(A B) lügen D lügt |

3 Punkte |

Mathematik-Wettbewerb 1973 des Landes Hessen

- Endrunde -

Lösungen und Bewertungen: Realschule

4. Fortsetzung von Seite 1

b) D ist der Täter.

A und B lügen nicht; daraus
folgt, daß D lügt, aber C
die Wahrheit sagt.

2 Punkte

Insgesamt für Aufgabe 4:

5 Punkte

5. Lösung a) $Z_2 = \{x \mid x = 2n, n \in \mathbb{Z}\}$
(für die Angabe Z nur einen Punkt)

2 Punkte

b) $Z_4 = \{x \mid x = 4n, n \in \mathbb{Z}\}$

2 Punkte

c) Die Lösungsmenge von b) ist (echte)
Teilmenge der Lösungsmenge von a)

1 Punkt

Insgesamt für Aufgabe 5:

5 Punkte

6. Lösung a) 1) 112 km/h
2) 28 km/h

3 Punkte

1 Punkt

b) $74 \frac{2}{3}$ km/h

2 Punkte

Insgesamt für Aufgabe 6:

6 Punkte

Mathematik-Wettbewerb 1973 des Landes Hessen

- Endrunde -

Lösungen und Bewertungen: Gymnasium Klasse 8

1. Lösung: Wenn $a + b + c + d = 50$, so

$$(a+2)+(b-2)+\frac{c}{2} + 2d = 50;$$

$$\text{also } \frac{c}{2} = d$$

a) $c = 10, d = 5, a = 15, b = 20$

1 Punkt

b) Es gibt - von der Reihenfolge der Zerlegung abgesehen - nur eine Lösung:

$$c = 10, d = 5, a = 15, b = 20 \text{ oder}$$

$$a = 20, b = 15$$

$$c = 20, d = 10, a = 5, b = 15 \text{ oder}$$

$$a = 15, b = 5$$

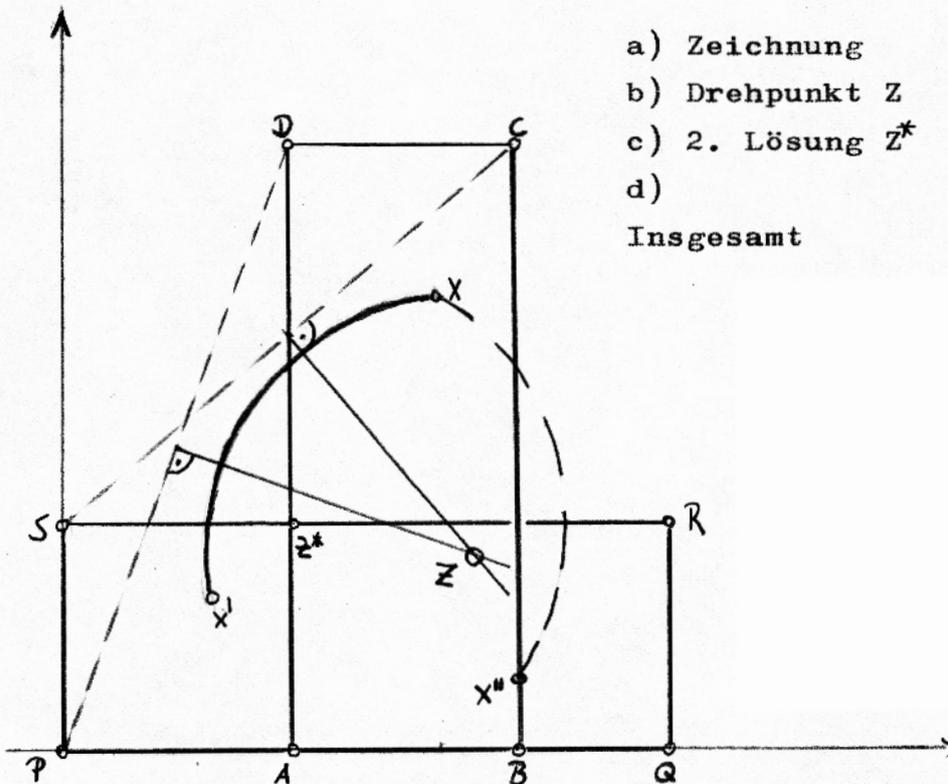
$c = 30$ liefert keine Lösung mehr.

3 Punkte

Insgesamt für Aufgabe 1:

4 Punkte

2.



a) Zeichnung

1 Punkt

b) Drehpunkt Z

2 Punkte

c) 2. Lösung Z^*

1 Punkt

d)

1 Punkt

Insgesamt

5 Punkte

3. Lösung a): A lügt A war der Täter; Widerspruch zur wahren Aussage von C oder von D.
B lügt B war der Täter; Widerspruch zur wahren Aussage von C

3 Punkte

Mathematik-Wettbewerb 1973 des Landes Hessen

- Endrunde -

Lösungen und Bewertungen: Gymnasium Klasse 8

3. Lösung b): B lügt nicht D lügt C lügt nicht
D war der Täter 2 Punkte

Insgesamt für Aufgabe 3: 5 Punkte

4. Sei T_i der Spieler mit G_i Punkten auf der i -ten Tabellenposition. Da jeder Spieler genau 7 Spiele spielte, ist $0 \leq G_i \leq 7$. Wegen $G_i < G_j$ für $i > j$ gilt: $G_8 = 0$; $G_7 = 1$; ...; $G_1 = 7$.

a) T_1 erhielt 7 Punkte 2 Punkte

b) T_8 verlor alle Spiele, T_7 gewann nur ein Spiel und zwar gegen T_8 . T_7 verlor also gegen T_3 . 3 Punkte

Insgesamt für Aufgabe 4: 5 Punkte

5. Sei S_i die Anzahl der UmschichtungsSchritte bei i Würfeln
- a) $S_3 = 7$ 1 Punkt

b) $S_4 = 15$ und $S_n = 2^n - 1$ 3 Punkte

c) $S_2 = 2^2 - 1 = 3$ 1 Punkt

Insgesamt für Aufgabe 5: 5 Punkte

6. a) a) 1 Punkt
b) b) 2 Punkte

