Mathematik-Wettbewerb 1969 in Hessen
3. Runde: 14. Mai 1969
Klasse 8 - Hauptschulen

Lösungen und Bewertungen

1. Lösung: a) 64, 27, 8
   b) 1 Würfel bleibt übrig

   Bewertung: 6 Punkte; für a): für die erste Angabe (64) 3 Punkte, für die beiden anderen Angaben je 1 Punkt
   für b): 1 Punkt

2. Lösung: 1. Zahl: 202
   2. Zahl: 197
   3. Zahl: 101

   Bewertung: 5 Punkte; für die Angabe einer Zahl 3 Punkte, für die Angabe der beiden anderen Zahlen je 1 Punkt

3. Lösung: Der Sohn ist jetzt $12\frac{1}{2}$ Jahre alt.

   Bewertung: 5 Punkte

4. Lösung: a) 256 m^2
   b) 80 m

   Bewertung: 6 Punkte; für a) 1 Punkt, für b) 5 Punkte

5. Lösung: 108 km/h

   Bewertung: 6 Punkte; für die Berechnung der Gesamtsstrecke (567 km), der Fahrzeit des Sportwagens ($5\frac{1}{4}$ h), der Geschwindigkeit des Sportwagens (108 km/h) je 2 Punkte

6. Lösung: Monatsmiete pro Garage: 40.- DM

   Bewertung: 6 Punkte; und zwar für
   die Berechnung des Reingewinns (640 DM): 2 Punkte
   den Ansatz: Reingewinn gleich 80 % der verbleibenden Mieteinnahmen: 2 Punkte
   die Berechnung der Mieteinnahmen (jährlich 960.- DM): 1 Punkt
   die Berechnung der monatlichen Miete pro Garage (40.- DM): 1 Punkt

Mathematik-Wettbewerb 1969 des Landes Hessen
3. Runde: 14. Mai 1969
Klasse 8 - Realschulen

<u>Lösungen und Bewertungen</u>

1. Lösung.n a) Es bleiben jeweils 36, 9 bzw. 1 Würfel übrig.
) Die Kanten der zusammengesetzten Würfel sind jeweils 8 cm, 6 cm bzw. 4 cm lang.

Bewertung: <u>6 Punkte;</u>
a) Finden einer richtigen Angabe: 2 Punkte
für richtigen restlichen Angaben zusammen: 1 Punkt
b) Finden einer richtigen Kantenlänge: 2 Punkte
für die richtigen restlichen Kantenlängen zusammen: 1 Pkt

2. Lösung: a) $-24 \quad +48 \quad -96$
b) $120 \quad 720 \quad 5040$

Bewertung: <u>5 Punkte</u>; für a) 2 Punkte
für b) 3 Punkte

3. Lösung: Die erste Zahl heißt 456.

Bewertung: <u>5 Punkte</u> (Punkteteilung ist zulässig)

4. Lösung: a) In einem Fünfeck lassen sich 5;
in einem Sechseck 9 Diagonalen einzeichnen
b) $\frac{n}{2}\cdot(n-3) = 2 + [3 + 4 + 5 + \dots + (n-2)]$
oder richtige Angabe des Lösungsweges

Bewertung: <u>6 Punkte</u>; a) für jede richtige Teillösung 1 Punkt
b) 4 Punkte (Punkteteilung ist zulässig)

5. Lösung:

```
 9 7 9 • 3 5 1
 ---------------
     2 9 3 7
       4 8 9 5
           9 7 9
 ---------------
     3 4 3 6 2 9
```

Bewertung: <u>6 Punkte</u>; Finden der Ziffer 5: 3 Punkte
Finden der Ziffer 1: 2 Punkte
Richtiges Gesamtergebnis: 1 Punkt

6. Lösung: Alfred wohnt im Westen,
Bodo wohnt im Norden
Claus wohnt im Süden
Detlef wohnt im Osten
b) Alfred und Bodo spielen Geige

Bewertung: <u>6 Punkte</u>

Mathematik-Wettbewerb 1969 des Landes Hessen
3. Runde: 14. Mai 1969
Klasse 8 - Gymnasium

Lösungen und Bewertungen

1. Lösung: Der gesuchte Punkt ist der Schnittpunkt S der Diagonalen. Die Summe seiner Entfernungen von den 4 Eckpunkten ist $\overline{AC} + \overline{BD}$. Für jeden Punkt $P \neq S$ gilt nämlich mindestens eine der folgenden Ungleichungen: $\overline{PA} + \overline{PC} > \overline{AC}$, $\overline{PB} + \overline{PD} > \overline{BD}$, also jedenfalls $\overline{PA} + \overline{PB} + \overline{PC} + \overline{PD} > \overline{AC} + \overline{BD}$

Bewertung: 6 Punkte; Finden des Punkte: 2 Punkte
Begründung: 4 Punkte

2. Lösung: a) Es gilt $(a - b)^2 \geq 0 \Rightarrow a^2 + b^2 \geq 2ab$ und weiter $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$.
b) $a = b$

Bewertung: 6 Punkte; für a) 5 Punkte, für b) 1 Punkt; falls nur von $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$ auf $(a - b)^2 \geq 0$ geschlossen wird: 1 Punkt Abzug

3. Lösung: $4 \cdot 153846 = 615384$
Ansatz: $\frac{.\ .\ .\ .\ .\ 6\ \cdot 4}{6\ .\ .\ .\ .\ .}$, wegen $4 \cdot 6 = 24$ ist $e = 4$, aus $4 \cdot 46 = 184$ folgt $d = 8$

Bewertung: 5 Punkte; richtiger Ansatz: 2Punkte; für die folgenden Schritte und für das richtige Gesamtergebnis: 3 Punkte

4. Lösung: a) Der Spielausgang sei $x : y$. Dann gilt:
$\frac{4}{6} > \frac{4 + x}{4 + y}$ und $\frac{4}{6} > \frac{y}{5 + x}$, wobei $y > x \geq 0$.
Ergebnis: $x : y = 0 : 3$
b) Tabellenstand: Portugal 9 : 2
Brasilien 4 : 6
Bulgarien 3 : 5
Ungarn 4 : 7

Bewertung: 6 Punkte; für a) 5 Punkte; falls die Lösung nur durch Probieren gefunden wurde: 3 Punkte; wurden außerdem systematische Versuche unternommen, die Lösungszahl zu bestimmen: 1 weiterer Punkt
für b) 1 Punkt

5. Lösung: $\frac{n(n - 3)}{2} = 2 + [3 + 4 + 5 + \ldots + (n - 2)]$

Bewertung: 5 Punkte

6. Lösung: a) Alfred wohnt im Westen, Bodo im Norden, Claus im Süden und Detlef im Osten der Stadt.
b) Alfred und Bofo spielen Geige.

Bewertung: 6 Punkte