

# Fünfte Fürther Mathematik-Olympiade

## Klassenstufen 5 / 6 Die Lösungen der 1. Runde

### Aufgabe 1:

Mr. Glovemaker muß mindestens 17 linke und einen rechten Handschuh (oder umgekehrt) herausnehmen.

Nimmt Mr. Glovemaker nur 16 linke (bzw. rechte) Handschuhe heraus, könnten diese im ungünstigsten Fall alle dieselbe Farbe haben. Nimmt er einen weiteren linken Handschuh heraus, so müssen sich unter den 17 ausgewählten linken Handschuhen mindestens zwei befinden, die verschiedene Farben haben. Deshalb genügt das Ziehen eines weiteren rechten (bzw. linken) Handschuhs, um ein Paar gleichfarbige passende Handschuhe zu erhalten.

### Aufgabe 2:

Man zählt ab, wie viele 1x1-Quadrate, 2x2-Quadrate, ..., 8x8-Quadrate jeweils in dem 8x8-Quadrat-Gitter enthalten sind:

|       | Anzahl<br>waagrecht | Anzahl<br>senkrecht | Anzahl<br>gesamt |
|-------|---------------------|---------------------|------------------|
| 1x1   | 8                   | 8                   | 64               |
| 2x2   | 7                   | 7                   | 49               |
| 3x3   | 6                   | 6                   | 36               |
| 4x4   | 5                   | 5                   | 25               |
| 5x5   | 4                   | 4                   | 16               |
| 6x6   | 3                   | 3                   | 9                |
| 7x7   | 2                   | 2                   | 4                |
| 8x8   | 1                   | 1                   | 1                |
| Summe |                     |                     | <b>204</b>       |

Man findet also 204 solcher Quadrate.

### Aufgabe 3:

$14 = 2 \cdot 7$ , aber  $2 + 7 = 9$ , nicht 12. Das Querprodukt muß um drei Faktoren 1 ergänzt werden:  
 $14 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 7$ ,  $1 + 1 + 1 + 2 + 7 = 12$ . Die gesuchten Zahlen sind durch 16 teilbar, also gerade. Als Einerziffer kommt daher nur die 2 in Frage, nicht 1 oder 7. Von den vier Zahlen 71112, 17112, 11712 und 11172 ist nur **11712** durch 16 teilbar.