



**25. Mathematik Olympiade**  
**1. Stufe (Schulolympiade)**  
**Klasse 6**  
**Saison 1985/1986**

Aufgaben

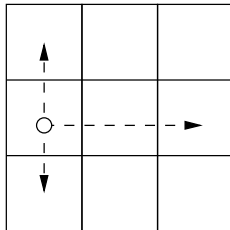




25. Mathematik-Olympiade  
1. Stufe (Schulolympiade)  
Klasse 6  
Aufgaben

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatikalisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

Aufgabe 250611:



Auf einem  $(3 \times 3)$ -Felderbrett sollen drei Spielsteine so aufgestellt werden, daß sie sich gegenseitig nicht bedrohen. Dabei soll ein Spielstein genau diejenigen Felder bedrohen, die in der gleichen waagerechten oder in der gleichen senkrechten Reihe wie er liegen.

- Zeichne alle möglichen Stellungen der geforderten Art für drei solche Spielsteine!
- Wie viele verschiedenartige Stellungen gibt es, wenn je zwei Stellungen genau dann als verschiedenartig gelten, wenn die eine nicht aus der anderen durch Drehung um das Mittelfeld hervorgehen kann?

Aufgabe 250612:

$$\begin{array}{r}
 m \ a \ t \ h \ e \\
 + \quad o \ l \ y \ m \\
 + \quad \quad p \ i \\
 + \quad \quad a \ d \ e \\
 \hline
 k \ l \ a \ s \ s \ e
 \end{array}$$

In dem abgebildeten Kryptogramm sind für die Buchstaben Ziffern (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) so einzutragen, daß für gleiche Buchstaben gleiche Ziffern stehen und die Aufgabe richtig gerechnet ist.

Ferner wird folgendes gefordert:

- Es gilt  $o = m$  und  $p = t$  und  $y = a$ , während sonst für verschiedene Buchstaben stets verschiedene Ziffern einzusetzen sind.
  - $a$  ist zwei Drittel von  $m$ .
  - $e$  ist zwei Drittel von  $a$ .
  - Die Summe von  $a$  und  $s$  ist gleich  $m$ .
  - $d$  ist kleiner als  $h$ .
- Zeige, daß es genau eine Eintragung gibt, die alle diese Forderungen erfüllt, und gib diese Eintragung an!
  - Wieviel solche Eintragungen gibt es, wenn man auf Forderung (5) verzichtet?

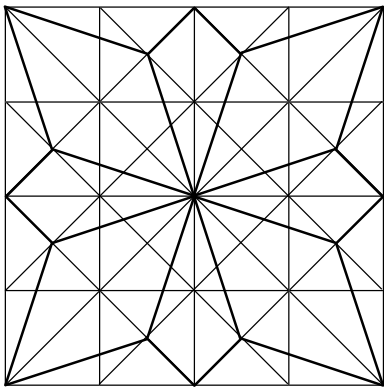


Aufgabe 250613:

Dirk und Jörg trafen sich in der Erfassungsstelle für Sekundärrohstoffe. Jörg hat sein Altpapier in mehrere Päckchen zu je 5 kg gebündelt und außerdem noch 3 kg loses Papier. Dirk liefert 32 kg Papier ab. Als beide ihr Sammelergebnis vergleichen, stellen sie auch fest, daß sie zusammen mehr als 50 kg Altpapier gesammelt hatten.

Wie viele Bündel zu je 5 kg kann Jörg abgeliefert haben, wenn wir außerdem noch wissen, daß Dirk mehr Altpapier als Jörg hatte? Gib alle Möglichkeiten an!

Aufgabe 250614:



In dem Bild ist - auf einem (mit dünnen Linien gezeichneten) Hintergrund von Quadraten und ihren Diagonalen - mit dicken Linien ein Ornament gezeichnet. Überprüfe mit durchsichtigem Papier (oder Folie), ob das Ornament axialsymmetrisch ist! Überprüfe ferner, ob es Drehungen gibt, bei denen das Ornament sich selbst als Bild hat!

Ist beides der Fall, so nenne

- a) die Anzahl aller Symmetrieachsen des Ornaments,
- b) alle diejenigen Drehungen, bei denen das Ornament sich selbst als Bild hat!

Zu Aufgabe a) zeichne auch das Ornament und alle seine Symmetrieachsen!