



25. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 7
Saison 1985/1986

Aufgaben





25. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 7
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 250711:

In einer Tüte befindet sich 1 kg Zucker. Mit Hilfe einer Balkenwaage mit zwei Waagschalen (jede ausreichend groß für 1 kg losen Zucker) und genau einem 50 g-Wägestück sollen 300 g Zucker abgewogen werden.

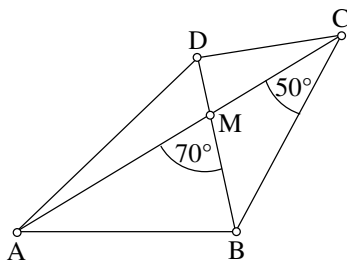
Zeige, daß das mit nur drei Wägungen möglich ist!

Aufgabe 250712:

Ermittle alle zweistelligen natürlichen Zahlen, die folgenden Bedingungen genügen:

- (1) Die Differenz der beiden Ziffern beträgt 5.
- (2) Vertauscht man Zehnerziffer und Einerziffer miteinander, so entsteht eine zweistellige Zahl, deren Doppeltes um 4 größer ist als die ursprüngliche Zahl.

Aufgabe 250713:



Die Schüler Gerd und Uwe diskutieren über folgende Forderungen, die an ein konvexes Viereck $ABCD$ gestellt werden (siehe Abbildung).

Es soll $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AD}$ gelten, und wenn M der Schnittpunkt der beiden Diagonalen AC und BD ist, so soll der Winkel $\sphericalangle BMA$ die Größe 70° und der Winkel $\sphericalangle BCM$ die Größe 50° haben.

Gerd behauptet, daß durch diese Forderungen die Größe des Winkels $\sphericalangle DAM$ eindeutig bestimmt ist. Uwe vertritt die Meinung, daß es konvexe Vierecke gibt, die diese Forderungen erfüllen, aber unterschiedliche Größen des Winkels $\sphericalangle DAM$ aufweisen.

Wer hat recht?

Aufgabe 250714:

Von einem Rechteck ist bekannt:

- (1) Die beiden längeren Seiten des Rechtecks sind jeweils 5 cm länger als die kürzeren.
- (2) Wenn man jede Seite des Rechtecks um 10 cm verlängert, wird der Flächeninhalt des Rechtecks um 430 cm^2 größer.

Ermittle die Seitenlängen des ursprünglichen Rechtecks!