



Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.

**42. Mathematik-Olympiade**

**3. Stufe (Länderrunde)**

**Klasse 8**

**Aufgaben**

**2. Tag**

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch 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.

420834

Bill und Tom hatten beim Goldwaschen vier ansehnliche Goldklumpen gefunden. Die Freude war riesengroß. Mit einer Balkenwaage stellten die beiden Goldwäscher fest:

- Die Goldklumpen  $A$  und  $B$  zusammen waren gleich schwer wie die beiden anderen Goldklumpen  $C$  und  $D$  zusammen.
- $B$  und  $C$  zusammen waren leichter als  $A$  und  $D$  zusammen.
- $B$  allein hingegen war schwerer als  $A$  und  $C$  zusammen.

Ordne mit Hilfe dieser Angaben die Goldklumpen nach ihrer Masse, beginnend bei der größten Masse!

420835

Martina hat eine Salzlösung  $L_1$  bestehend aus 20 g Salz und 120 g Wasser und eine Salzlösung  $L_2$ , die aus 40 g Salz und 120 g Wasser besteht. Durch Mischen dieser beiden Lösungen möchte sie eine Lösung  $L_3$  herstellen, die aus 25 g Salz und 120 g Wasser besteht.

Untersuche, ob es möglich ist,  $L_3$  durch Mischen aus  $L_1$  und  $L_2$  herzustellen! Sollte das der Fall sein, dann gib an, wie viel Gramm von  $L_1$  und  $L_2$  miteinander gemischt werden müssen!

420836

Es sei  $ABCD$  ein Parallelogramm; der Innenwinkel  $BAD$  habe die Größe  $60^\circ$ . Der Kreis um  $A$  mit dem Radius  $\overline{AD}$  schneide die Gerade  $CD$  außer in  $D$  auch im Punkt  $E$ . Der Kreis um  $C$  mit dem Radius  $\overline{CD}$  schneide die Gerade  $AD$  außer in  $D$  auch in  $F$ .

Beweise, dass unter diesen Voraussetzungen das Dreieck  $BFE$  gleichseitig ist!