



11. Landeswettbewerb 2005 in Essen



3. Runde der 44. Mathematikolympiade Aufgaben der Klasse 9

Aufgabe 1:

Herr Schmitz hat sich für seinen Sohn Paul folgende Knobelaufgabe ausgedacht:

„Heute habe ich im Baumarkt zwei Sorten verschieden teure Schrauben eingekauft, insgesamt 80 Stück, und zwar mehr teure als billige. Die teuren Schrauben kosteten 54,40 €. Zwischen den beiden Schraubensorten besteht ein Preisunterschied von 20 Cent je Schraube. Kannst du herausfinden, wie viel die billigeren Schrauben gekostet haben?“

Untersuche, ob die Aufgabe genau eine oder mehrere oder keine Lösung hat!

Falls es eine oder mehrere Lösungen gibt, dann weise nach, dass die ermittelten Anzahlen und Kosten alle gestellten Bedingungen erfüllen!

Aufgabe 2:

Bei einem Schwimmwettkampf haben sich acht Schwimmer für den Endlauf qualifiziert. Unter den Endlaufteilnehmern befinden sich drei Amerikaner, ein Australier, zwei Deutsche, ein Engländer und ein Russe.

Wie viele verschiedene Reihenfolgen des Einlaufs dieser acht Schwimmer gibt es, bei denen sich unter den ersten drei Schwimmern mindestens ein Deutscher befindet?

Aufgabe 3:

Gegeben ist ein gleichseitiges Dreieck ABC mit der Seitenlänge 2. Betrachtet wird ein weiterer Punkt P . S ist die Summe der Flächeninhalte der drei Dreiecke ABP , BCP und CAP .

- P liege im Inneren des Dreiecks ABC . Wie groß ist dann die Summe S ?
- P liege außerhalb des Dreiecks ABC . Bestimme einen Punkt P so, dass die Summe S doppelt so groß ist wie der Flächeninhalt des Dreiecks ABC .
- Es sei f eine reelle Zahl mit $f > 2$. M sei die Menge aller Punkte P , für welche die Summe S genau gleich f ist. Bestimme die geometrische Form von M .