

Siebzehnte Fürther Mathematik-Olympiade



www.fuemo.de

Klassenstufe 6

Die Aufgaben der 2. Runde

Aufgabe 1

Britta stellt die folgende Aufgabe:

Mit den Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 sind drei gleich große Summen mit je drei verschiedenen Summanden zu bilden, wobei genau eine dieser Zahlen zweimal verwendet werden darf.

- a) Simon findet eine Lösung: $2 + 3 + 8 = 13$, $1 + 5 + 7 = 13$, $3 + 4 + 6 = 13$.
Welche anderen Summenwerte außer 13 sind möglich?
- b) Zeige: Es gibt keine Lösung für die acht Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 100.
- c) Für welche kleinste natürliche Zahl n gibt es für die acht Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und n keine Lösung?

Aufgabe 2

Petra möchte die Seiten eines Würfels mit je einer der Farben blau, gelb, orange, rot, schwarz und weiß bemalen, wobei keine zwei Seiten die gleiche Farbe haben dürfen.

Auf wie viele verschiedene Arten kann der Würfel bemalt werden?

Beachte: Zwei Würfel sind gleich bemalt, wenn sie durch eine geeignete Drehung zur Deckung gebracht werden können.

Aufgabe 3

Peter hat zu Weihnachten einen digitalen Kalender mit Uhr geschenkt bekommen, bei der je zwei Ziffern für den Tag, den Monat, die Stunden, die Minuten und die Sekunden reserviert sind.

Beispiel: Die Anzeige 15.03.-17:08:50 beschreibt die Uhrzeit 17.08 Uhr und 50 s am 15. März.

An welchem Tag und zu welcher Uhrzeit erscheint im Jahr 2009 erstmalig eine Anzeige mit allen zehn Ziffern 0, 1, 2, ..., 9?

Letzter Abgabetermin für die 2. Runde ist der 24.04.2009

Für jede Aufgabe **muss** ein gesondertes Blatt DIN A4 verwendet werden, das jeweils mit Namen, Klasse und Schule zu beschriften ist. Bitte hefte(t) die Lösungsblätter mit einer Büroklammer zusammen. Zu einer vollständigen Lösung gehören die Angabe aller wesentlichen Zwischenschritte und vor allem **ausführliche Begründungen**.

Den Lösungen ist folgender Abschnitt unterschrieben beizuheften:

.....

Ich nehme / Wir nehmen an der 2. Runde der 17. Fürther Mathematik-Olympiade (08/09) teil.

Vorname: _____ Name: _____ m w

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

Ich bestätige/ Wir bestätigen hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift(en): _____