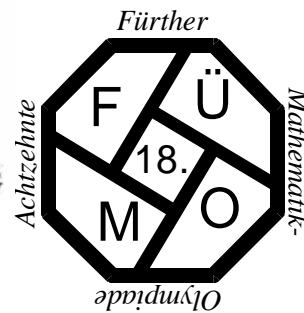


Achtzehnte Fürther Mathematik-Olympiade



www.fuemo.de

Klassenstufe 6

Die Aufgaben der 2. Runde

Aufgabe 1 (5 Punkte)

Stefan schreibt Zahlen nach folgender Regel auf: Er beginnt mit einer Startzahl und die jeweils folgende Zahl ist die Summe der Quadrate der Ziffern der vorhergehenden Zahl.

Beispiel mit Startzahl 307: $3^2 + 0^2 + 7^2 = 9 + 0 + 49 = 58$, $5^2 + 8^2 = 25 + 64 = 89$, also beginnt Stefans Zahlenfolge so: 307, 58, 89, ...

Welche Zahl müsste Stefan als 2010-te hinschreiben, wenn er

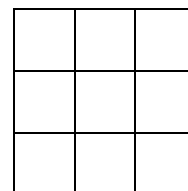
- a) mit der Zahl 129 b) mit der Zahl 223 starten würde?

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Aus einem 3x3-Quadrat sollen nacheinander 1x1-Quadrate so entfernt werden, dass alle verbleibenden 1x1-Quadrate zusammenhängen (Eine gemeinsame Ecke genügt nicht!) und die jeweils neu entstandene Figur den gleichen Umfang hat wie das Ausgangsquadrat.

Welche verschiedenen Figuren können entstehen (Figuren, die man ausschneiden und passend aufeinander legen kann, werden als gleich betrachtet)?

Tipp: Ordne die gefundenen Figuren nach ihrem Flächeninhalt.



Aufgabe 3 (5 Punkte)

Lehrer Knobel hat für seine Schüler eine Überraschung in ein Schatzkästchen gepackt, welches mit einem fünfstelligen Zahlenschloss gesichert ist. Nacheinander stellen zehn Schüler die Zahlen 81749, 47718, 95887, 31366, 08115, 29364, 58623, 94022, 40731 und 71450 ein. Der Lehrer verrät nach jedem Versuch nur, dass genau eine Ziffer am richtigen Platz war.

Kannst du als nächster Schüler das Schloss sicher mit der richtigen Zahlenkombination öffnen?

Letzter Abgabetermin für die 2. Runde ist der 21.04.2010

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 18. Fürther Mathematik-Olympiade (09/10) teil.

Vorname: _____ Name: _____ m w

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

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

Unterschrift(en): _____