

Siebzehnte Fürther Mathematik-Olympiade

Klassenstufe 7

Die Aufgaben der 1. Runde



Aufgabe 1 (5 Punkte)

Anna, Brigitte und Claudia stibitzen aus Dieters Büchertasche ein Heft, einen Stift und das Pausenbrot. Sie verstecken je einen dieser Gegenstände in ihren Schultaschen.

Als Dieter sie zur Rede stellt,

vermutet Anna: „Brigitte hat das Heft nicht“,
meint Brigitte: „Claudia hat den Stift oder das Heft“,
behauptet Claudia: „Anna hat das Heft“.

Wer hat nun was, wenn a) keine Antwort wahr war? b) genau eine Antwort wahr war?
c) Ist die Lösung eindeutig, wenn genau eine Antwort falsch war?

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Verbinde einen Punkt P im Innern eines konvexen Fünfecks (alle Innenwinkel kleiner als 180°) mit jedem Eckpunkt des Fünfecks. Schreibe dann die Zahlen von 1 bis 6 beliebig an P und die Ecken des Fünfecks an.

Wir definieren: Ein Dreieck heißt *uhrig*, wenn die Zahlen an den Ecken des Dreiecks im Uhrzeigersinn immer größer werden. (Wir beginnen beim Zählen stets mit der kleinsten Zahl.)

- a) Gib je eine Verteilung der Zahlen an, bei der ein, zwei, drei oder vier uhrige Dreiecke entstehen!
- b) Zeige: Bei jeder Verteilung der Zahlen entsteht immer mindestens ein uhriges und ein nichtuhriges Dreieck.

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Tom notiert für jeden Tag in den Monaten Dezember und Januar die Mittagstemperatur. Nach Auswertung der Messdaten stellt er die folgende Merkwürdigkeit fest: Mit Ausnahme des ersten und letzten Messwertes im Beobachtungszeitraum war die Mittagstemperatur jeweils gleich der Summe der Mittagstemperaturen des Vor- und des darauffolgenden Tages.

Die Mittagstemperaturen betragen am 3. Dezember 5°C und am 31. Januar 2°C .
Welche Mittagstemperatur maß Tom am 25. Dezember?

Letzter Abgabetermin für die 1. Runde ist der 25.11.2008

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 1. 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): _____