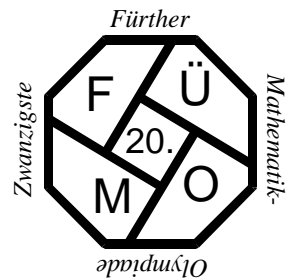


Zwanzigste Fürther Mathematik-Olympiade



Klassenstufe 6

Die Aufgaben der 2. Runde



www.fuemo.de

Aufgabe 1 In aller Freundschaft (4 Punkte)

Von 4 Mädchen A, B, C, D und 3 Jungen K, L, M sind befreundet: A mit K und L, B mit M, und D mit K, L und M. Außer diesen gibt es keine weiteren Freundschaften. Anja stellt fest: Jedes Mädchen ist mit einer anderen Zahl von Jungen befreundet, aber jeder Junge ist mit der gleichen Anzahl von Mädchen befreundet.

- Zeige an einem Beispiel, dass dies auch bei 6 Mädchen und 5 Jungen möglich ist.
- Warum ist dies bei 7 Mädchen und 6 Jungen nicht möglich?

Aufgabe 2 Schnapszahlen (5 Punkte)

Eine natürliche Zahl mit mindestens zwei Stellen heißt *Schnapszahl*, wenn alle ihre Ziffern gleich sind. So sind zum Beispiel 11, 333 und 77777 Schnapszahlen. Bernd denkt sich alle Schnapszahlen der Größe nach geordnet: 11 ist die erste Schnapszahl, 22 die zweite, 33 die dritte, usw.

- Bestimme diejenige Schnapszahl, die an der 2012. Stelle steht.
- An welcher Stelle steht die Schnapszahl 44444...444 mit 2012 Ziffern?

Aufgabe 3 Handballturnier (6 Punkte)

Bei einem Handballturnier der vier Klassen 6a, 6b, 6c und 6d spielte jede Mannschaft genau einmal gegen jede andere Klasse. Der Sieger erhält 2 Punkte, der Verlierer keinen Punkt und bei einem Unentschieden jede Mannschaft einen Punkt. Es ergab sich die Reihenfolge: 6c vor 6b vor 6a vor 6d. Vier Schüler berichten wahrheitsgemäß:

Anton: „In jedem Spiel fielen genau 10 Tore, aber es gab keine gleichen Spielergebnisse.“
Bernd: „Die Klasse 6c erzielte insgesamt 8 Tore mehr als sie einstecken musste.“
Claus: „Die Klasse 6a weist ein ausgeglichenes Torverhältnis auf.“
Dieter: „Die Klasse 6d erzielte in einem Spiel genau 3 Treffer, die alle ich geworfen habe.“

- Warum kann die Klasse 6c nicht alle Spiele gewonnen haben?
- Wie endete das Spiel zwischen 6c und 6a?
- Bestimme die Punktsomme und das Torverhältnis jeder Klasse?

Beachte: Zu einer vollständigen Lösung gehören die Angabe aller wesentlichen Zwischenschritte und vor allem **ausführliche Begründungen**.

Letzter Abgabetermin für die 2. Runde ist der 18.04.2012

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.

Den Lösungen ist folgender Abschnitt unterschrieben beizuheften:

✍

Ich nehme / Wir nehmen an der 2. Runde der 20. Fürther Mathematik-Olympiade (11/12) teil.

Vorname: _____ Name: _____ m w

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

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

Unterschrift(en): _____