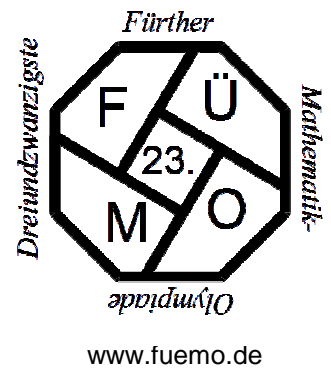


Dreiundzwanzigste Fürther Mathematik-Olympiade



Klassenstufe 6

Die Aufgaben der 2. Runde

Aufgabe 1 Keine Ziffer zweimal

Iris denkt sich alle natürlichen Zahlen, die keine gleichen Ziffern enthalten, der Größe nach aufgeschrieben: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23,

- An welcher Stelle steht die Zahl 2015?
- Bestimme diejenige Zahl, die an 2015-ter Stelle steht.

Aufgabe 2 Dreizimalzahlen

Fümoaner rechnen manchmal auch im Dreiersystem mit Kommazahlen, bei denen die Stellen nach dem Komma der Reihe nach für die Bruchwerte $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$ stehen.

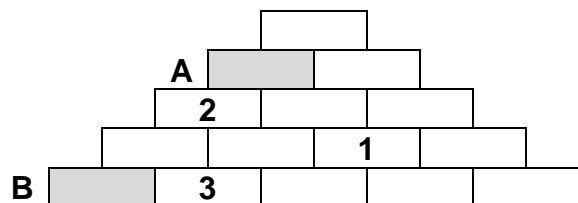
Zum Beispiel beschreibt die Dreizimalzahl $(0,221)_3$ den Bruch $2 \cdot \frac{1}{3} + 2 \cdot \frac{1}{9} + 1 \cdot \frac{1}{27} = \frac{18}{27} + \frac{6}{27} + \frac{1}{27} = \frac{25}{27}$.

- Schreibe $(0,1212)_3$ als vollständig gekürzten Bruch.
- Bestimme die Kommdarstellung von $\frac{116}{162}$ im Dreiersystem.
- Auch im Dreiersystem gibt es unendliche Kommazahlen.
Welche Zahl versteckt sich wohl hinter $(0,2222\dots)_3$?

Forsche weiter (ohne Wertung): Für welche Bruchzahlen ist eine Dreizimalzahl endlich?

Aufgabe 3 Dreiecksmuster

In das nebenstehende Dreiecksmuster sollen die Zahlen 4 bis 15 in die noch freien Rechtecke so eingetragen werden, dass in jedem Feld der Unterschied der beiden direkt darunter liegenden Zahlen steht.



- Zeige, dass sich in jedem Fall die Zahlen in den grau unterlegten Feldern A und B um mindestens 4 unterscheiden.
- Fülle das Muster vollständig aus, wenn rechts unter der 1 die Zahl 14 steht.

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

Letzter Abgabetermin für die 2. Runde ist der 21.04.2015

Für jede Aufgabe **mus**s 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 23. Fürther Mathematik-Olympiade (14/15) teil.

Vorname: _____ Name: _____ m w

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

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

Unterschrift(en): _____