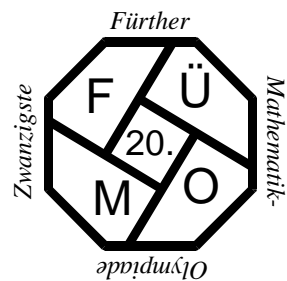


# Zwanzigste Fürther Mathematik-Olympiade



## Klassenstufe 5

### Die Aufgaben der 1. Runde



www.fuemo.de

#### Aufgabe 1 20 Jahre FÜMO

Denk dir die natürlichen Zahlen wie in der nebenstehenden Anordnung aufgeschrieben:

1							
2	3	4					
5	6	7	8	9			
10	11	12	13	14	15	16	

usw.

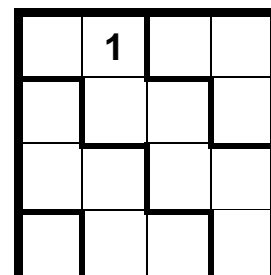
- Ergänze in dem Schema die 5. und 6. Zeile.
- Wie heißen die erste und die letzte Zahl in der 20. Zeile? Begründe!
- In welcher Zeile und an wievielter Stelle dieser Zeile steht die Zahl 2011?

#### Aufgabe 2 FÜMoku

Paul soll die Felder des nebenstehenden Quadrats so ergänzen, dass

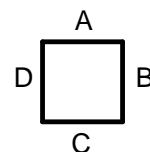
- in jeder Zeile und in jeder Spalte jede der Zahlen von 1 bis 4 genau einmal vorkommt und
- sich zwei Zahlen um 1 unterscheiden, wenn sich (waagrecht oder senkrecht) ein Balken zwischen ihnen befindet, andernfalls unterscheiden sich die beiden Zahlen um mehr als 1.

- Begründe genau, warum in dem Feld in der 2. Zeile und der 4. Spalte eine 2 stehen muss.
- Zeige Paul, wie das Quadrat vollständig ausgefüllt aussieht.

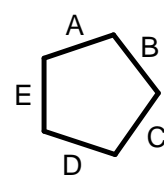


#### Aufgabe 3 Sitzenbleiben?

Im Schullandheim setzen sich Anja, Berta, Chris und Doris beim Mittagessen an einen viereckigen Tisch. Zum Abendessen wollen sie sich wieder an denselben Tisch setzen, aber so, dass für jedes Kind gilt: Es sitzt entweder auf seinem ursprünglichen Platz oder auf einem der beiden benachbarten Plätze.



- Zeichne alle Sitzordnungen, die diese Bedingung erfüllen.
- Am nächsten Tag kommt noch Erika dazu. Daher setzen sie sich beim Mittagessen an einen fünfeckigen Tisch. Beim Abendessen soll die obige Regel wieder eingehalten werden. Ermittle anhand einer geeigneten Tabelle, wie viele Sitzordnungen nun möglich sind.



Letzter Abgabetermin für die 1. Runde ist der 28.11.2011

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 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): \_\_\_\_\_