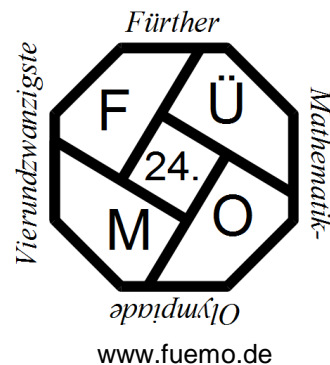


Vierundzwanzigste Fürther Mathematik-Olympiade

Klassenstufe 6

Die Aufgaben der 2. Runde



Aufgabe 1 Fünf Rechtecke im Quadrat

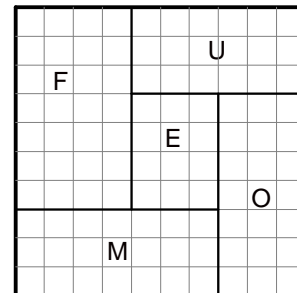
Lutz zerlegt ein Quadrat der Seitenlänge 10 längs der Gitterlinien in fünf Rechtecke F, U, E, M und O so, dass gilt (Beispiel siehe Abbildung):

- (1) Die Rechtecke F, U, O und M haben mit dem Quadrat jeweils eine Ecke gemeinsam.
- (2) Das Rechteck E berührt nicht den Quadratrand.

Von allen fünf Rechtecken soll U den größten Flächeninhalt und M den größten Umfang haben. Zeichne jeweils eine Zerlegung, in der

- a) U den Flächeninhalt 30 hat. b) U einen Flächeninhalt kleiner als 30 besitzt.

Beschreibe ausführlich, wie du die beiden Zerlegungen gefunden hast.



Aufgabe 2 Bowle

Vater mischt für eine Geburtstagsparty zwei Liter Kirschbowle mit einem Zuckergehalt von 12% (Volumenanteil). Zum Verdünnen hat er einen Krug mit einem Liter Mineralwasser bereitgestellt. Um den Zuckergehalt zu senken, gießt die Mutter heimlich einen halben Liter der Bowle in den Krug mit Wasser, rührt kräftig um und schüttet dann einen halben Liter dieser Mischung zurück in das Bowlegefäß.

- a) Welchen Zuckergehalt hat nun die Bowle und welchen das Gemisch im Krug?
- b) Ist nun mehr Wasser im Bowlegefäß als Bowle im Krug?

Aufgabe 3 Kalenderbruch

Im Bruch $\frac{F \cdot E \cdot B \cdot R \cdot U \cdot A \cdot R}{M \cdot A \cdot I}$ sollen die Buchstaben in den Produkten im Zähler und Nenner durch

einstellige Zahlen 1, 2, bis 9 ersetzt werden. Dabei sollen gleiche Buchstaben durch gleiche Zahlen, verschiedene Buchstaben durch unterschiedliche Zahlen ersetzt werden.

- a) Bestimme den größtmöglichen Wert des Bruches.
- b) Welchen kleinsten Wert kann der Bruch annehmen?
- c) Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, die Buchstaben des Ausgangsbruchs so zu ersetzen, dass der Bruch den Wert 2 hat?

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

Letzter Abgabetermin für die 2. Runde ist der 15.04.2016

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 24. Fürther Mathematik-Olympiade (15/16) teil.

Vorname: _____ Name: _____ m w

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

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

Unterschrift(en): _____