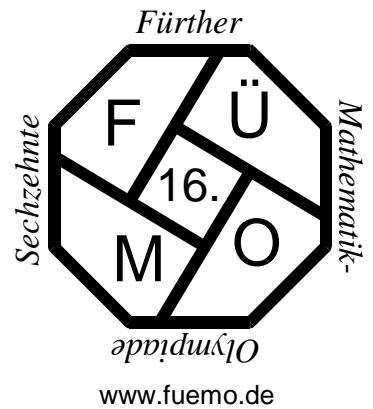


Sechzehnte Fürther Mathematik-Olympiade



Klassenstufe 8

Die Aufgaben der 2. Runde

Aufgabe 1

Frau S. zeichnet ein konvexes Viereck ABCD.

Sie konstruiert eine Parallele p zu AC durch D. Die Halbgerade $[BC$ schneidet p im Punkt E. Frau S behauptet, dass die Gerade durch A und den Mittelpunkt M der Strecke $[BE]$ den Flächeninhalt des Vierecks ABCD halbiert.

- Beweise: Frau S. hat nur dann Recht, wenn der Flächeninhalt des Dreiecks ACD nicht größer ist als der Flächeninhalt des Dreiecks ABC.
- Beschreibe eine Konstruktion, mit der Frau S. den Flächeninhalt des Vierecks ABCD halbieren kann, wenn der Flächeninhalt des Dreiecks ACD größer ist als der Flächeninhalt des Dreiecks ABC.

Hinweis: In einem konvexen Viereck sind alle Innenwinkel kleiner als 180° .

Aufgabe 2

Bestimme eine kleinste natürliche Zahl n_0 mit der Eigenschaft, dass sich jede Zahl $n > n_0$ in der Form $n = k \cdot 2007 + m \cdot 2008$ mit $k, m \in \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ darstellen lässt.

Aufgabe 3

Marcel hat vor sich auf dem Tisch $2n$ Zettel liegen, die fortlaufend von 1 bis $2n$ nummeriert sind. Er entfernt n Zettel, die ebenfalls fortlaufend nummeriert sind. Die Summe aller Nummern auf den übrigenzetteln beträgt 1615.

Wie viele Zettel könnte Marcel genommen haben?

Letzter Abgabetermin für die 2. Runde ist der 16.04.2008

Für jede Aufgabe muss ein gesondertes Blatt DIN A4 verwendet werden, das jeweils mit Namen, Klasse und Schule zu beschriften ist. Bitte heftet 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 2. Runde der 16. Fürther Mathematik-Olympiade (07/08) teil.

Vorname: _____ Name: _____ m w

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

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

Unterschrift(en): _____