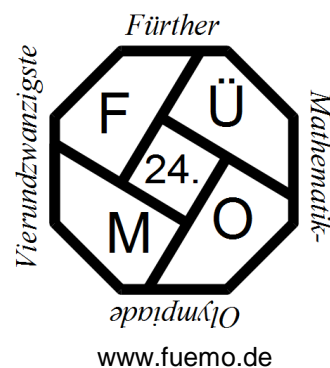


Vierundzwanzigste Fürther Mathematik-Olympiade

Klassenstufe 8

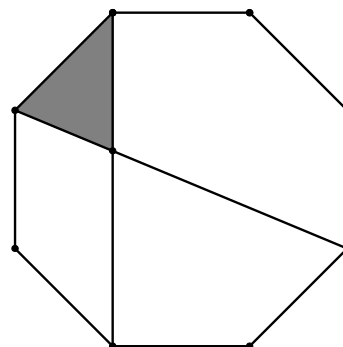
Die Aufgaben der 1. Runde



Aufgabe 1 Dreieck im Achteck

In einem regelmäßigen Achteck ist ein Dreieck eingefärbt. Untersuche, ob dieses Dreieck gleichschenkelig ist.

Hinweis: Ein Vieleck heißt regelmäßig, wenn alle Seiten gleich lang und alle Innenwinkel gleich groß sind.



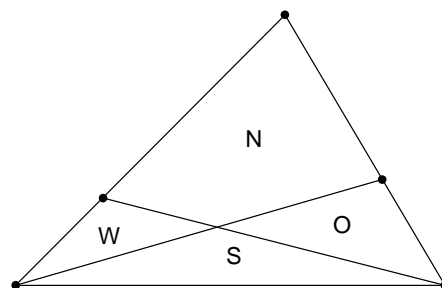
Aufgabe 2 Ein-Weg-Sterne

Ein Ein-Weg-Stern mit n Spitzen entsteht, wenn man in einem regelmäßigen n -Eck von einem beliebigen Eckpunkt aus alle Diagonalen gleicher Länge so aneinander zeichnen kann, dass der Endpunkt der letzten Diagonale mit dem Startpunkt zusammenfällt.

- Untersuche, wie viele verschiedene Ein-Weg-Sterne mit 24 Spitzen in einem 24-Eck erzeugt werden können. Dabei zählen nur solche Ein-Weg-Sterne als verschieden, bei denen sich die Winkel in den Sternenspitzen unterscheiden.
- Beschreibe ein Verfahren, mit dem man die Anzahl der Ein-Weg-Sterne mit n Spitzen für ein beliebiges n -Eck mit $n > 6$ bestimmen kann.

Aufgabe 3 Platz für Schafe

Bauer Bähllamm besitzt ein Weideland in Dreiecksform und will es zur Haltung von Schafen nutzen. Die Weide ist dabei in vier Pferche unterteilt. Teil W bietet fünf Schafen genug zum Fressen. Teil S reicht für zehn Schafe und acht Tiere finden genug Futter im Ostteil. Wir nehmen an, dass jedes Schaf die gleiche Menge Gras frisst. Wie viele Schafe kann Bauer Bähllamm im Nordteil halten?



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

Letzter Abgabetermin für die 1. Runde ist der 01.12.2015

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 1. 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): _____