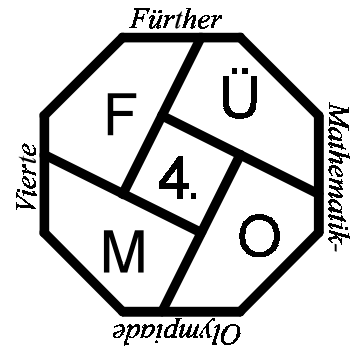


Vierte Fürther Mathematik-Olympiade



Klassenstufen 9 / 10 Die Aufgaben der 2. Runde

Aufgabe 1:

Die Seiten eines rechteckigen Platzes haben ganzzahlige Längen (gemessen in m). Wenn man den Platz mit quadratischen Platten von 1 m^2 auslegt, dann ist die Anzahl der Platten auf der gesamten Fläche doppelt so groß wie die Anzahl aller Randplatten. Ermittle (mit Begründung) alle möglichen Abmessungen des Platzes.

Aufgabe 2:

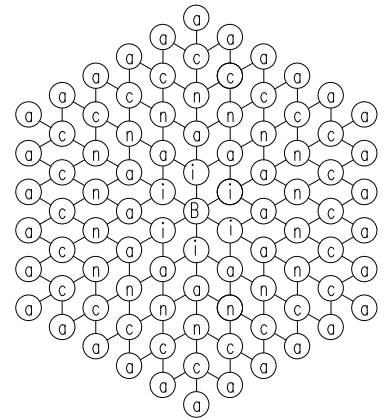
Man zeige, daß jedes der folgenden drei Dreiecke in genau drei gleichschenklige Dreiecke zerlegt werden kann :

- i) Ein spitzwinkliges Dreieck
- ii) Ein Dreieck mit mindestens einem 45° - Winkel
- und
- iii) Ein Dreieck, bei dem ein Winkel siebenmal so groß ist wie einer der beiden übrigen.

Es genügt jeweils, eine geeignete Zerlegung zu beschreiben bzw. sauber und maßstäblich richtig aufzuzeichnen, und entsprechende Winkelgrößen darin zu kennzeichnen.

Aufgabe 3:

In einer niederländischen Zeitschrift war das nebenstehende Exlibris abgebildet, das der holländische Graphiker *W. van Strens* für seine Tochter entworfen hat. Ein Exlibris ist ein auf die Innenseite des vorderen Buchdeckels geklebter, künstlerisch gestalteter Zettel mit einem Hinweis auf den Eigentümer. Auf wie viele Arten läßt sich in der Abbildung nun der Name *Bianca* lesen ? Man beschreibe eine Methode, wie man ohne mühsames Auszählen die Anzahl der Lesemöglichkeiten relativ schnell bestimmen kann.



Abgabeschluß beim betreuenden Lehrer ist der 22.4.1996 (2. Runde).

Für jede Aufgabe ist ein gesondertes Blatt DIN A4 zu verwenden, das mit Namen, Klasse und Schule zu versehen ist.

Zu einer vollständigen Lösung gehört die Angabe und Begründung aller wesentlichen Zwischenschritte. Auf verwendete Literatur ist hinzuweisen. Die genauen Teilnahmebedingungen sind beim betreuenden Lehrer erhältlich. Den Lösungen ist der folgende Zettel beizufügen:

✂-----

Ich nehme an der 4. Fürther Mathematik-Olympiade (1995/96), Klassenstufen 9/10, 2. Runde teil.

Vorname, Name: _____

Klasse: ___ Schule: _____

Ich bestätige hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift: _____