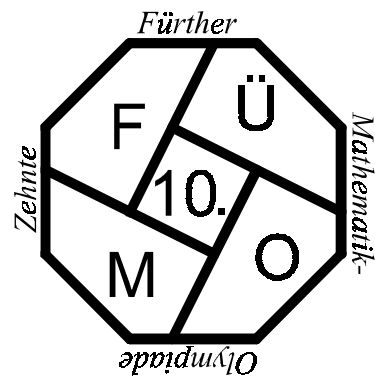


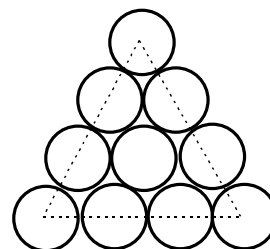
Zehnte Fürther Mathematik-Olympiade



<http://www.fuemo.de>

Aufgabe 1:

In nebenstehende Figur sind zehn Zahlen so einzutragen, dass die Summe der vier Zahlen einer Dreiecksseite für alle drei Seiten gleich groß ist. Der Wert dieser Summe heißt magische Zahl S .



- Trage die Zahlen 0, 1, 2, 3, ..., 9 so ein, dass die magische Zahl S möglichst **groß** wird. Wie groß ist in diesem Fall S ? Begründe dein Vorgehen.
- Trage die zehn FÜMO-Jahreszahlen 1992, 1993, ..., 2001 so ein, dass S möglichst **klein** wird. Wie groß ist in diesem Fall S ?

Aufgabe 2:

Zahlen (im Dezimalsystem), die normal gelesen und auf den Kopf gestellt gelesen jeweils **dieselbe** Zahl ergeben, heißen **Kopfzahlen**. Die Eins wird dabei mit dem Zeichen 1 geschrieben. Kopfzahlen sind z.B. 101, 619, 89068, nicht aber z.B. 161 und 89098.

- Gib alle zweistelligen und vierstelligen Kopfzahlen der Größe geordnet nach an!
- Folgere aus a) die Anzahl aller sechsstelligen Kopfzahlen, ohne diese einzeln hinzuschreiben. (Begründung!)
- Die Differenz der Kopfzahlen 968896 und 888888 ergibt wieder eine Kopfzahl, nämlich 80008. Gib zwei verschiedene achtstellige Kopfzahlen an, deren Differenz wieder eine Kopfzahl $\neq 0$ ist.

Aufgabe 3:

Auf nebenstehendem Spielplan besteht ein **Zug** darin, eine der Spielfiguren a, b und c beliebig auszuwählen und diese dann entweder waagrecht oder senkrecht bis zum nächsten Hindernis zu bewegen. Hindernisse sind andere Spielfiguren oder die Ränder des Spielplans. In der gegebenen Ausgangsposition sind deshalb für die Figur a nur die Züge A1-B1 oder A1-A4, für die Figur b nur C1-B1, C1-D1 oder C1-C4 und für die Figur c nur D4-D1 oder D4-A4 möglich.

	1	2	3	4
A	(a)			
B				
C	(b)			
D				(c)

- Versuche mit **möglichst wenig Zügen** die Figur a (natürlich auch unter Verwendung der anderen Figuren) auf das Feld B2 zu bringen.
- Löse die gleiche Aufgabe auch für die Figur b und für die Figur c.
- Versuche mit **möglichst wenig Zügen** zu erreichen, dass am Ende jede Spielfigur auf dem Startfeld einer anderen Spielfigur steht und mindestens eine von ihnen auf ihrem Weg das Feld B2 passiert hat.

Abgabeschluß beim betreuenden Lehrer ist der 28.11.2001 (1. Runde).

Für jede Aufgabe ist ein gesondertes Blatt DIN A4 zu verwenden, das mit Name, 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 10. Fürther Mathematik-Olympiade (2001/2002), Klassenstufe 5, 1. Runde teil.

Vorname, Name: _____

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

Ich bestätige hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift: _____