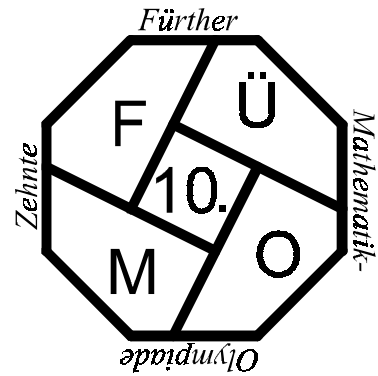


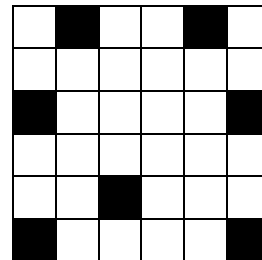
Zehnte Fürther Mathematik-Olympiade



Klassenstufe 8 Die Aufgaben der 1. Runde

Aufgabe 1:

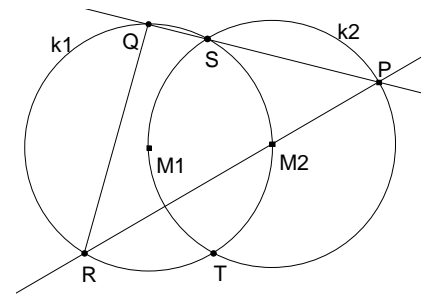
36 Quadrate der Kantenlänge 1 cm sind in sechs Reihen und sechs Spalten angeordnet. Jedes Quadrat ist entweder weiß oder schwarz gefärbt. Die Mittelpunkte je zweier schwarzer Quadrate müssen einen Abstand von mehr als 2 cm haben. Das Beispiel zeigt eine Anordnung mit sieben schwarzen Quadraten.



- Finde eine Anordnung mit acht schwarzen Quadraten.
- Beweise: Es gibt keine Anordnung mit neun schwarzen Quadraten.

Aufgabe 2:

Der Mittelpunkt M_1 des Kreises k_1 liegt auf dem Kreis k_2 und umgekehrt. Sei S der Schnittpunkt der Kreise k_1 und k_2 oberhalb der Geraden M_1M_2 . Sei P ein beliebiger Punkt auf dem Kreis k_2 oberhalb der Geraden M_1M_2 und rechts von S . Die Gerade PS schneidet den Kreis k_1 in den Punkten S und Q . Die Gerade PM_2 schneidet den Kreis k_1 in den Punkten M_2 und R . Zeige: Das Dreieck PQR ist gleichschenkelig.



Aufgabe 3:

Beweise: Die Summe der Quadrate von fünf aufeinander folgenden natürlichen Zahlen kann keine Quadratzahl sein.

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 8, 1. Runde teil.

Vorname, Name: _____

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

Ich bestätige hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift: _____