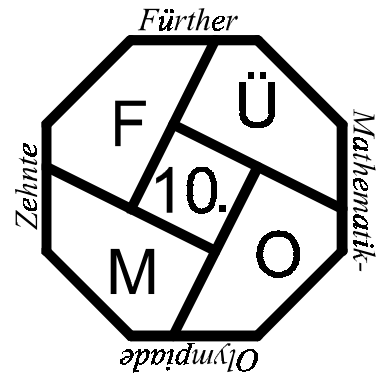


Zehnte Fürther Mathematik-Olympiade

Klassenstufe 7 Die Aufgaben der 2. Runde



<http://www.fuemo.de>

Aufgabe 1

Trauben enthalten neben Fruchtfleisch noch 85% Wasser. Nach fünf Tagen intensiver Sonnenbestrahlung sinkt der Wasseranteil auf 70%. Bei einem Wasseranteil von 20% sind aus den Trauben Rosinen geworden.

- Wie viel wiegt eine Traubenmenge mit einem Erntegewicht von 125 kg nach 5 Tagen?
- Welche Traubenmenge wird für 3,0 kg Rosinen benötigt?

Aufgabe 2

Betrachte ein Dreieck ABC mit dem Winkel $\sphericalangle BCA = 72^\circ$.

D ist der Schnittpunkt von AC mit dem Kreis um C mit dem Radius $r = \overline{CB}$, der nicht auf [CA] liegt. w_γ ist die Winkelhalbierende des Winkels $\sphericalangle BCA$.

- Zeige: $BD \perp w_\gamma$!
- Wie groß ist der Winkel $\sphericalangle DBA$, falls das Dreieck ABC gleichschenkelig mit der Basis [AB] ist?

Aufgabe 3

n ist eine gerade natürliche Zahl, d. h. $n = 2 \cdot k$ mit $k \in \mathbb{N}$.

G_n ist die Summe aller geraden natürlichen Zahlen, die kleiner oder gleich der Zahl n sind und U_n die Summe aller ungeraden Zahlen, die kleiner als die Zahl n sind.

Wie ist n zu wählen, damit die Differenz $D = G_n - U_n$ gleich 2001 wird?

Welchen Wert nimmt dann der Quotient $Q = \frac{G_n}{U_n}$ an?

Abgabeschluß beim betreuenden Lehrer ist der 2. 5. 2002 (2. 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 7, 2. Runde teil.

Vorname, Name: _____

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

Ich bestätige hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift: _____