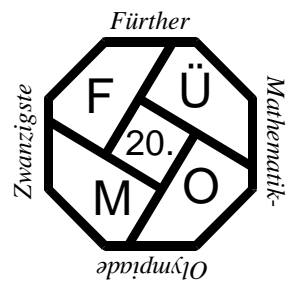


Zwanzigste Fürther Mathematik-Olympiade



Klassenstufe 8

Die Aufgaben der 2. Runde



www.fuemo.de

Aufgabe 1 Die Farbe Orange

Jugendliche werden befragt, ob sie die Farbe orange mögen. Genau 2% aller Jungen bejahen dies, ebenso genau 59% aller Mädchen. Insgesamt mögen exakt 17% der Befragten die Farbe orange. Wie viele Jugendliche sind mindestens befragt worden?

Aufgabe 2 Flohzirkus

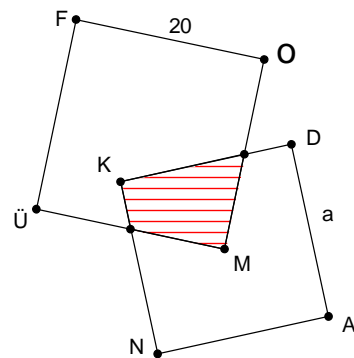
Ein FÜMO-Floh springt von Gitterpunkt zu Gitterpunkt in der Koordinatenebene. Gitterpunkte $(x | y)$ haben ganzzahlige Koordinaten. Es gibt nur zwei verschiedene Flohsprünge:
Sprung A: Eine Längeneinheit nach rechts und drei nach oben.
Sprung B: Zwei Längeneinheiten nach links und vier nach unten.

- Die Startposition ist im Ursprung. Kann der Floh in die Position $(20 | 12)$ springen?
- Wenn der Floh im Punkt $(-1 | 0)$ sitzt, erreicht er dann den Punkt $(-20 | 2011)$?
- Der Floh sitzt wieder im Ursprung. Auf welchen Punkten $P(m | n)$ des I. Quadranten kann er niemals landen?

Aufgabe 3 DANK um FÜMO

FÜMO ist ein Quadrat mit der Seitenlänge 20. Ein zweites Quadrat DANK mit der Seitenlänge $a \leq 20$ dreht sich um seinen Mittelpunkt M, der gleichzeitig ein Eckpunkt vom Quadrat FÜMO ist.

- Begründe, warum höchstens eine Ecke vom Quadrat DANK im Innern vom Quadrat FÜMO liegt.
- Zeige, dass der Flächeninhalt der schraffierten Fläche konstant bleibt, wenn man DANK um M dreht. Berechne den prozentualen Anteil der schraffierten Fläche am Quadrat DANK.



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

Letzter Abgabetermin für die 2. Runde ist der 18.04.2012

Für jede Aufgabe **mus**s 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:

[Handwritten signature]

Ich nehme / Wir nehmen an der 2. Runde der 20. Fürther Mathematik-Olympiade (11/12) teil.

Vorname: _____ Name: _____ m w

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

Ich bestätige/ Wir bestätigen hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift(en): _____