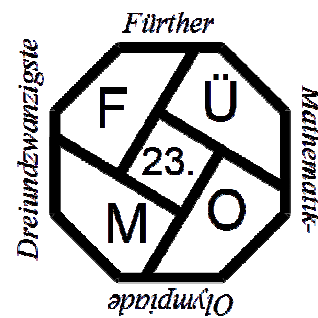


Dreiundzwanzigste Fürther Mathematik-Olympiade

Klassenstufe 6

Die Aufgaben der 1. Runde



www.fuemo.de

Aufgabe 1 Hell und dunkel

Bei einem Spielautomaten sind 16 Leuchtfelder quadratisch angeordnet.

Nach Auswahl einiger Leuchtfelder werden rundweise alle Felder nach folgender Regel beleuchtet:

Nur diejenigen Felder werden in der nächsten Runde hell (x), die jetzt genau zwei oder drei beleuchtete Nachbarfelder haben.

Nachbarfelder haben eine Ecke oder eine Seite gemeinsam.

Siehe Beispiel!

- Spiele das Beispiel vier Runden weiter.
- Gibt es ein Beleuchtungsmuster, aus dem eine Runde später das Startmuster des Beispiels entsteht?
- Beginne mit einem Schachbrettmuster.

Welche Felder sind nach dem 23. Beleuchtungswechsel hell?

Beispiel:

X		X	
X	X	X	
X	X	X	
X		X	

X		X	X
			X
			X
X		X	X

Startmuster → **Folgemuster**

Aufgabe 2 Zettelwirtschaft

Ali, Bea, Cleo, Dani und Emil schreiben die Zahlen von 1 bis 10 auf zehn verschiedene Zettel und werfen diese in eine Schüssel. Jedes Kind entnimmt ihr nun blind je zwei Zettel und bildet die Summe der beiden Zahlen auf den Zetteln.

Ali meldet die Summe 17, Bea ruft 16, Cleo sagt 11 an und Dani bietet 7.

- Welche Summe meldet Emil?
- Wer hat welche Zettel gezogen?

Aufgabe 3 Stellenanzeige

Anja betrachtet die zweistellige Zahl 60 und ihre Quadratzahl $60 \cdot 60 = 3600$. Sie stellt fest, dass die Quadratzahl von 60 genau zwei Stellen mehr hat als die Ausgangszahl 60.

Anja möchte nun wissen, wie viele natürliche Zahlen es gibt, deren Quadratzahlen jeweils genau zwei Stellen mehr haben? Kannst du ihr helfen?

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

Letzter Abgabetermin für die 1. Runde ist der 24.11.2014

Für jede Aufgabe **muss** 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:

✍

Ich nehme / Wir nehmen an der 1. Runde der 23. Fürther Mathematik-Olympiade (14/15) teil.

Vorname: _____ Name: _____ m w

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

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

Unterschrift(en): _____