

48. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Klasse 7
Aufgaben – 2. Tag



© 2008 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen bzw. Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.

480734

Professor Knobelfix tritt mit seinem Enkel Fritz vor das große Affengehege im Zoo. Dort trifft er seinen Freund Mathefix und fragt ihn: „Wie viele Affen sind es denn?“ Mathefix antwortet: „Das Quadrat aus dem Achtel der Anzahl der Affen tobt auf dem Boden herum. Die restlichen 12 Affen schlafen noch auf den Bäumen.“

„Mehr als 60 Affen können es dann nicht sein“, meint Professor Knobelfix.

„Dann weiß ich, wie viele Affen es sind“, antwortet Fritz.

„Das kannst du gar nicht wissen“, erwidert darauf sein Großvater.

- a) Hat Professor Knobelfix Recht, wenn er meint, dass Fritz die Anzahl der Affen allein aus diesen Angaben nicht ermitteln kann?
- b) Begründe, warum es nicht mehr als 60 Affen sein können.

480735

Alexander erklärt seinen Partygästen folgende Denksportaufgabe:

„Ich habe hier drei Kärtchen. Auf das erste schreibe ich die Zahl 23, auf das zweite die Zahl 79 und auf dem dritten steht eine bestimmte zweistellige Zahl. Wenn man diese Kärtchen in beliebiger Reihenfolge nebeneinanderlegt, erhält man eine sechsstelligen Zahl. Wenn man alle möglichen sechsstelligen Zahlen, die auf diese Weise gebildet werden können, addiert, beträgt die Summe 2989896. Nun könnt ihr herausfinden, welche Zahl auf dem dritten Kärtchen steht.“

Untersuche, ob durch Alexanders Aussagen diese Zahl eindeutig bestimmt ist. Ist dies der Fall, dann gib diese Zahl an.

480736

Im Inneren eines konvexen Fünfecks werden zwei beliebige Punkte markiert.

Weise nach: Es ist immer möglich, vier Ecken des Fünfecks so zu wählen, dass das aus ihnen gebildete Viereck die beiden Punkte enthält.

Hinweis: Ein Fünfeck heißt konvex, wenn keiner seiner Innenwinkel größer oder gleich 180° ist.