

Die LSGM-Aufgabe des Monats

Dezember



Die Adventszeit hat begonnen. Janinas Familie zündet jeden Adventssonntag für eine Stunde Kerzen auf dem Adventskranz an. Am 1. Advent brennt eine Kerze, am 2. Advent brennen zwei, am 3. Advent drei und am 4. Advent vier Kerzen. Während der Stunde werden die Kerzen nicht gewechselt. Janina fragt sich, ob man die Kerzen an den Adventstagen so auswählen kann, dass nach dem 4. Advent alle Kerzen gleich lang gebrannt haben.

a) Begründe, dass dies nicht möglich ist. Nimm nun an, dass es eine fünfte Kerze gibt, welche zwischen den Sonntagen mit einer anderen Kerze getauscht werden kann. Gib nun eine Möglichkeit an, die fünf Kerzen so anzuzünden, dass nach dem 4. Advent alle Kerzen die gleiche Zeit gebrannt haben.

Vor Weihnachten beginnt das Aufstellen und Schmücken des Weihnachtsbaumes. Janina hängt zuerst eine Kugel an die Spitze des Baumes. Etwas tiefer hängt sie zwei Kugeln, dann darunter drei Kugeln und so weiter. In der fünften Ebene hängen dann entsprechend fünf Kugeln und so erhält man bei fünf Ebenen insgesamt $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ Kugeln. Sie vermutet, dass sich die Anzahl der Kugeln vervierfacht, wenn man doppelt so viele Ebenen an den Baum hängt.

b) Berechne die Anzahl der Kugeln sowohl bei 2, 3, 4, 5 und 6 Ebenen, als auch bei 4, 6, 8, 10 und 12 Ebenen. Vergleiche das Vierfache der Anzahlen der Kugeln bei zwei bis sechs Ebenen mit der Anzahl der Kugeln bei der doppelten Ebenenanzahl. Um wie viel unterscheiden sich diese Anzahlen jeweils?

c) Stelle mit Hilfe von b) eine Vermutung auf, wie man aus der Anzahl der Kugeln bei einer bestimmten Anzahl von Ebenen auf die Anzahl der Kugeln mit der doppelten Ebenenanzahl schließen kann. Berechne mit dieser Vermutung die Anzahl der Kugeln bei 40 Ebenen.

Die Aufgabe des Monats der *Leipziger Schülergesellschaft für Mathematik* richtet sich an alle Schülerinnen und Schüler der 5. und 6. Klasse.

Ihr bekommt jeden Monat eine Knobelaufgabe, deren Lösung ihr bis zum Ende des Monats bei eurem Mathelehrer abgeben könnt.

Die besten Schüler erwarten am Anfang des neuen Schuljahres tolle Preise! Weiterhin werden unter den besten Einsendungen jedes Monats zwei Büchergutscheine verlost!

Weitere Informationen findet ihr unter www.lsgm.de.

Nix wie Losrechnen!

Abgabe: bis **20. Dezember 2024** beim Mathelehrer oder per E-Mail an

aufgabe-des-monats@lsgm.de