

Die LSGM-Aufgabe des Monats

April

Andrea feiert ihren zwölften Geburtstag. Ihr Bruder Moritz hilft der Mutter die Torten für die Feier vorzubereiten und will einen Tortenboden mit halben Aprikosen belegen. Der Durchmesser des kreisförmigen Tortenbodens ist 25 cm , welches einer Fläche von 491 cm^2 entspricht. Legt man ein halbes Aprikosenstück auf die Torte, so überdeckt dies eine kreisförmige Fläche mit Durchmesser 4 cm , welches einer Fläche von $12,57\text{ cm}^2$ entspricht.

a) Begründe, dass es nicht möglich ist 40 halbe Aprikosenstücke so auf die Torte zu legen, dass sich die Stücke nicht überlappen. Finde eine Möglichkeit 28 Aprikosenstücke ohne Überlappung auf die Torte zu legen. Zeichne deine Lösung mit dem Zirkel auf und halbiere dafür die Abmaße, damit es auf ein A4-Blatt passt.

Als Nächstes verteilt Moritz 12 Geburtstagskerzen ganz gleichmäßig am Rand einer Sahnetorte, sodass sich eine symmetrische Torte ergibt und die Kerzen die Ecken eines regelmäßigen 12-Ecks bilden. Am Nachmittag, zur Geburtstagsfeier, freut sich Andrea über die Torten sehr und möchte die Kerzen auspusten. Nachdem sie das erste Mal gepustet hat, brennen jedoch drei Kerzen weiter.

b) Zeichne alle Möglichkeiten auf, die sich für die drei verbleibenden Kerzen ergeben können. Möglichkeiten, die sich dabei nur um eine Drehung der Torte unterscheiden, sollen dabei nur einmal aufgezeichnet werden, sodass du auf insgesamt 19 Möglichkeiten kommen solltest.

Andrea merkt sich nun die Lage der 3 verbliebenen Kerzen zueinander. Sie schließt ihre Augen und bittet Moritz den Kuchen beliebig viel zu drehen, dann pustet sie ein zweites Mal (immer noch mit geschlossenen Augen). Diesmal brennt nur noch eine der Kerzen. Als sie die Augen wieder öffnet, kann sie genau bestimmen welche drei Kerzen zuvor gebrannt hatten.

c) Wie waren die Kerzen verteilt? Finde auch für zwei und vier weiterbrennende Kerzen jeweils eine derartige Möglichkeit und zeichne sie auf.

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

Ihr bekommt jeden Monat eine Knobelaufgabe, dessen 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 **6. Mai 2015** beim Mathelehrer, oder per Mail an aufgabe-des-monats@lsgm.de.