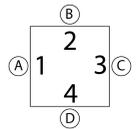


Die LSGM-Aufgabe des Monats



Februar

Zu Barbaras Geburtstag sind drei Freunde eingeladen. Die Kinder sitzen um einen quadratischen Tisch herum, wobei an jeder Tischseite je ein Kind sitzt. Nun spielen sie ein Spiel: Am Tisch dürfen nach bestimmten Regeln die Plätze getauscht werden. Dafür erhält jede Tischseite eine Zahl von Eins bis Vier und jedes Kind einen Buchstaben von A bis D. Am Anfang sitzt das A-Kind an der 1-Seite, das B-Kind an der 2-Seite und so weiter.

Es sind folgende Vertauschungen erlaubt: Das Kind an der Seite 4 bleibt sitzen, das Kind an Seite 1 geht zu Seite 2, das Kind an Seite 2 geht zu Seite 3 und das Kind an Seite 3 geht zu Seite 1. Diese Vertauschung heißt $(1 \mapsto 2|2 \mapsto 3|3 \mapsto 1|4 \mapsto 4)$. Die zweite erlaubte Vertauschung ist in derselben Schreibweise $(1 \mapsto 2|2 \mapsto 4|3 \mapsto 3|4 \mapsto 1)$.

a) Wie sitzen die Kinder, wenn sie zuerst einmal die erste Vertauschung und dann zweimal die zweite Vertauschung vornehmen?

b) Nun sollen die Kinder folgende Positionen durch die beiden Vertauschungen erreichen: Das A-Kind an Seite 2, das B-Kind an Seite 1, das C-Kind an Seite 4 und das D-Kind an Seite 3, oder kurz geschrieben $(A2|B1|C4|D3)$. In derselben Schreibweise sind die anderen zu erreichenden Positionen $(A1|B4|C2|D3)$ und $(A4|B2|C3|D1)$. Nach einiger Zeit stellen die Kinder fest, dass sie nur zwei der Positionen erreichen können. Gib an, welche und durch welche Folge von Vertauschungen!

c) Gib alle Sitzpositionen an, die durch die beiden Vertauschungen erreicht werden können. Verbinde je zwei solche Positionen durch einen roten Pfeil, wenn man durch Durchführen der ersten Vertauschung die andere Position erreicht und verbinde zwei solche Positionen durch einen blauen Pfeil, wenn man durch Durchführen der zweiten Vertauschung die andere Position erreicht. Gib für jede der Positionen aus b) die kürzeste Folge von Vertauschungen an.

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 oder direkt einsenden 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 **3. März 2017** beim Mathelehrer oder an

Sonia Petschick
Oststraße 108
04317 Leipzig