

Die LSGM-Aufgabe des Monats

Juni



Bei einem Fußballturnier treten 32 Mannschaften verschiedener Nationen an. Nachdem die Mannschaften in den Gruppen jeder gegen jeden gespielt haben, kommen jeweils die beiden Mannschaften mit den meisten Punkten (Sieg: 3 Punkte, Unentschieden: 1 Punkt, Niederlage: 0 Punkte) weiter (bei Punktgleichheit entscheidet die Tordifferenz). Danach treffen die verbleibenden Mannschaften im K.-o.-System aufeinander, bis sie den Sieger ermittelt haben. (siehe Spielplan)

a) Ist es möglich, dass Deutschland, Laos, Spanien und Wales in den Halbfinalen stehen? Begründe deine Antwort. Wie viele Spiele kann eine Mannschaft während des Fußballturniers höchstens verlieren? Gib die Anzahl an und schreibe für ein Beispiel auf, welche Spiele die Mannschaft verliert.

b) Finde einen Turnierausgang, der folgende Eigenschaft erfüllt: Man kann nach dem Turnier acht verschiedene Mannschaften hintereinander aufschreiben, sodass jede Mannschaft gegen die darauffolgende Mannschaft gewonnen hat und auch die achte Mannschaft gegen die erste Mannschaft gewonnen hat. Gib dazu alle Spielergebnisse der acht Mannschaften an.

c) Wie viele Möglichkeiten gibt es, die freien Felder des Spielplans in einer korrekten Weise auszufüllen? Gib die Anzahl als Produkt verschiedener Zahlen an, ohne das Produkt konkret auszurechnen.

Durch welche Zahl muss man die Anzahl teilen, damit man die Anzahl der Spielpläne erhält, bei denen Deutschland Turniersieger wird? Durch welche Zahl muss man die Anzahl der Spielpläne teilen, um die Anzahl der Pläne zu erhalten, bei denen Deutschland gegen Spanien im Finale spielt? Lege die Lösungswege dar.

Hinweis zu c): Überlege dir, wie viele Möglichkeiten es für jede Gruppe und wie viele Ausgänge es pro K.-o.-Spiel gibt und multipliziere alle Ergebnisse. Benutze bei den letzten beiden Fragen, dass jede Mannschaft gleichhäufig das Finale erreicht.

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 **7. Juli 2014** beim Mathelehrer