

# Mathematik-Wettbewerb

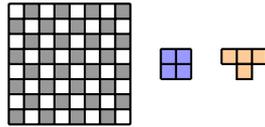
Tag der Mathematik 2024

## Aufgabe 1: (10 Punkte)

Auf einem runden Tisch liegen entlang des Randes gleichmäßig verteilt Schokopralinen. Eine Naschkatze geht um den Tisch herum und isst jede dritte Praline, die ihr begegnet (d.h. die dritte, sechste, usw.). Nachdem alle Pralinen gegessen sind, bemerkt sie, dass sie als letzte diejenige Praline genommen hat, die ihr als erste begegnet war, und sie ab dann den Tisch genau 7 mal vollständig umrundet hat. Wie viele Pralinen lagen am Anfang auf dem Tisch?

## Aufgabe 2: (10 Punkte)

Wir haben ein Schachbrett mit  $8 \times 8$  Feldern. Können wir dieses mit einer quadratischen Kachel ( $2 \times 2$  Felder) und 15 T-förmigen Kacheln (je 4 Felder) überdecken?



## Aufgabe 3: (10 Punkte)

Eine Gruppe besteht aus zwei Kindern und acht Erwachsenen. Die einzelnen Personen werden zufällig (gleichverteilt) in einen von drei verschiedenen Räumen geleitet.

- Wie viele Möglichkeiten gibt es, sodass in einem Raum nur die beiden Kinder landen und in den beiden übrigen Räumen jeweils höchstens 5 Erwachsene?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, eine der zulässigen Konfigurationen aus (a) zu erhalten?

## Aufgabe 4: (10 Punkte)

Zwei Räder mit Radien  $r_1 = r$  und  $r_2 = 3 \cdot r$  werden von einem Seil wie in der Skizze zusammengehalten. Wie lang ist das Seil?

