

Aufgabe 1

Summenbildung

Herauszufinden, auf welche Ziffer die unten stehende Summe endet, ist mit Rechnerhilfe nicht schwer, aber hier nicht gewünscht.

Geben Sie die gesuchte Ziffer und die mathematische Begründung an.

$$\text{summe} = 2001^5 + 2002^5 + 2003^5 + 2004^5 + 2006^5 + 2007^5 + 2008^5 + 2009^5$$

9⁵

Aufgabe 2

Lügenbände

Fünf Mathematikbegeisterte einigen sich auf ein Spiel:

Einer verlässt den Raum und die restlichen vier entscheiden sich für eine ganze, positive Zahl.

Dann darf der fünfte den Raum wieder betreten und muss herausfinden, welche Zahl gesucht ist.

Dafür beschreibt jeder der Mitspieler die gesuchte Zahl durch drei Aussagen, von denen mindestens eine wahr und mindestens eine falsch ist.

Spieler 1:

- (a) Die Zahl ist eine Primzahl.
- (b) Sie ist durch 13 teilbar.
- (c) Sie ist kleiner als 30.

Spieler 2:

- (a) Die Zahl ist durch 10 teilbar.
- (b) Sie ist größer als 100.
- (c) Das 15fache der Zahl ist größer als 1200.

Spieler 3:

- (a) Die Zahl ist nicht durch 13 teilbar.
- (b) Sie ist kleiner als 25.
- (c) Das 5fache der Zahl ist kleiner gleich 50.

Spieler 4:

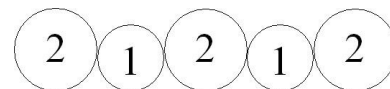
- (a) Die Zahl ist durch 4 teilbar.
- (b) Sie ist durch 9 teilbar.
- (c) das 17fache der Zahl ist kleiner als 1500.



Aufgabe 3

Münzverschieben

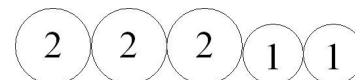
Um die Wartezeit bis zur Bescherung für seine Kinder zu überbrücken, nimmt ein Vater am Heiligen Abend drei 2 € - Münzen und zwei 1 € - Münzen aus dem Portemonnaie und legt sie abwechselnd in einer Reihe auf den Tisch.



„Wenn ihr es schafft, die Münzen so zu verschieben, dass am Ende die 2 € - Münzen links liegen und die 1 € - Münzen rechts, dann darf derjenige von euch, der die wenigstens Züge benötigt, das Geld behalten. Allerdings müsst ihr folgende Regeln einhalten:

1. Ihr müsst mit Zeige- und Mittelfinger einer Hand schieben, die Finger müssen auf benachbarten Münzen liegen und eine Münze muss immer ein 1 € - Stück und die andere eine 2 € - Münze sein.
2. Die beiden Münzen müssen beim Verschieben ständig in Berührung und in der selben Anordnung bleiben - die linke Münze links und die rechte Münze rechts.
3. Nach einem Zug darf in der Münzreihe eine Lücke bleiben. Nach dem letzten Zug darf keine Lücke mehr da sein.

Wenn ihr es nicht schafft, müsst ihr die Nadeln des Tannenbaums zählen.“



Anmerkung der Redaktion: Über eine Abschätzung der Tannenbaumnadeln freuen wir uns zusätzlich, sie ist aber nicht zur Lösung der Aufgabe erforderlich.