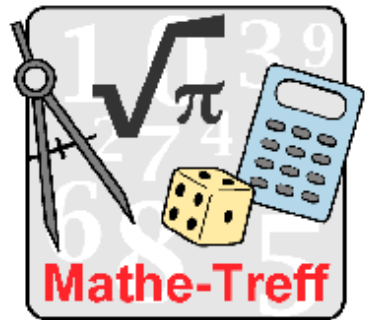


www.mathe-treff.de

Mathe-Treff: Knobelaufgaben für Klassen 5 und 6
Oktober bis Dezember 2020
Einsendeschluss: 31. Dezember 2020



Aufgabe 1

Geheimnummer

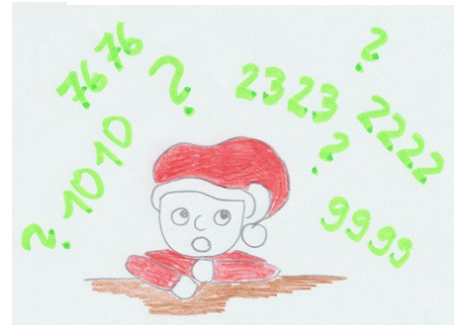
Weihnachtswichtel Ronald ist aus seinem langen durch äußere Umstände noch verlängerten Sommerurlaub endlich zurück an seinem Schreibtisch gekommen. Dort liest er in seiner E-Mail, dass er umgehend den Weihnachtsmann auf seiner Geheimnummer anrufen muss. Da sein Sommerurlaub zu lang war, hat er die Geheimnummer vergessen. Die Vorwahl weiß er, die weiß ja jedes Kind, aber die Rufnummer ist das Problem.

Erinnern kann er sich an folgendes:

1. Die Rufnummer ist vierstellig und eine Spiegelzahl.
2. Die Zahl der letzten Hälfte dieser Rufnummer ist eine Zahl, welche bei der Division durch 3 und durch 8 jeweils den Rest 1 hat.
3. Die Zahl der letzten Hälfte dieser Rufnummer ist auch eine Quadratzahl.

Untersuche, ob es möglich ist, aus diesen Angaben eine eindeutige Telefonnummer anzugeben.

Hinweis: Vierstellige Spiegelzahlen sind zum Beispiel 2323, 1010 oder 9999.



Aufgabe 2

Adventskerzen

Imker Ronald hat von seiner Familie den Auftrag erhalten, für das Weihnachtsfest 2020 wieder vier gleiche Kerzen für den Adventskranz aus Bienenwachs zu gießen. Dabei stellt er vier gleiche Kerzen so her, dass sie eine Brenndauer von exakt 3 Stunden haben.

Untersuche, ob es möglich ist, an jedem Adventssonntag die richtige Anzahl von Kerzen (eine am ersten Adventssonntag, zwei am zweiten Adventssonntag usw.) genau eine Stunde brennen zu lassen und zwar so, dass genau eine Kerze noch eine Brenndauer von zwei Stunden hat. Diese soll dann traditionell Silvester noch abgebrannt werden.



Aufgabe 3

Weihnachtskugeln

Theresas Mutter schaut in Vorbereitung auf das Weihnachtsfest 2020 in diverse Schachteln mit Weihnachtsbaumkugeln um festzustellen, ob noch alle Kugeln ganz sind.

In einer Schachtel sind genau sechs gleiche Kugeln, welche sich nur in den Farben unterscheiden. In der Schachtel sind genau eine rote, eine gelbe, eine blaue, eine grüne, eine violette und eine silberfarbene Kugel.

Theresa legt die Kugeln in eine Reihe nach hin. Da rot und gelb ihre beiden Lieblingsfarben sind, liegt natürlich die rote Kugel auf dem ersten Platz und die gelbe Kugel auf dem zweiten Platz. Wie viele verschiedene Möglichkeiten hat Theresa, die übrigen Kugeln anzuordnen?

