

Problem für die Osterferien

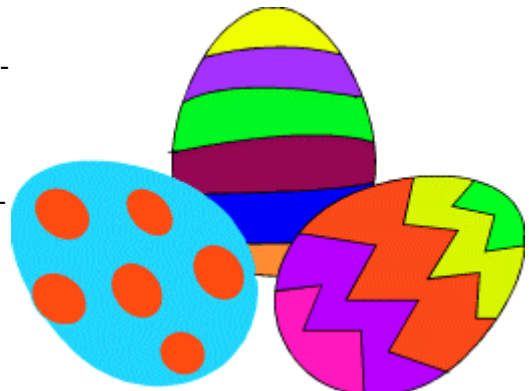
1. Die Hasen Hopsi, Flopsi und Topsi malen Ostereier an. Jeder verwendet nur eine der Farben rot, gelb und blau. Jeder malt unterschiedlich viele Eier an. Es ist uns bekannt:
 - (1) Flopsi war ungeschickt, mehrere Eier sind ihm zerbrochen. Deshalb hatte er die wenigsten.
 - (2) Die meisten Eier waren rot.
 - (3) Es gab weniger blaue als gelbe Eier.
 - (4) Topsi mag die Farbe gelb nicht.
 Welcher Hase hat welche Farbe benutzt?

Lösung:

Aus (1) und (2) sieht man, dass Flopsi nicht die roten Eier angemalt hat. Aus (1) und (2) sieht man, dass von den blauen Eier die wenigsten da waren.. Deshalb hat Flopsi die blauen Eier angemalt.

Aus (4) sieht man, dass Topsi nicht die gelben Eier angemalt hat. Da er auch nicht die blauen angemalt hat, hat er die roten angemalt. Für Hopsi bleiben dann nur noch die gelben Eier übrig.

2. Frank hat vom Osterhasen Nougateier, Marzipaneier und Krokanteier bekommen, insgesamt 10 Stück. Dabei waren mehr Nougat- als Marzipaneier und mehr Marzipan- als Krokanteier. Wie viele hat er von jeder Sorte bekommen? Prüfe, ob es mehrere Möglichkeiten gibt.



Lösung:

Ausgehend von der Zahl der Krokanteier werden alle Möglichkeiten ausprobiert: Wenn es 1 Krokantei gewesen wäre, könnten es nur zwei oder mehr Marzipaneier sein. Bei zwei Marzipaneiern müssen dann 7 Nougateier dabei sein, damit die Summe 10 ergibt. Zu einem Krokantei können aber nicht 5 Marzipaneier gehören, da dann nur noch 4 Nougateier übrig blieben. Es müssen aber mehr Nougat- als Krokanteier sein.

Krokanteier	Marzipaneier	Nougateier
1	2	7
1	3	6
1	4	5
2	3	5

3. Ersetze in der Rechnung jeden Buchstaben durch eine Ziffer. Zwei Buchstaben sind durch die Ziffer 0 zu ersetzen, für alle anderen Buchstaben gilt: unterschiedliche Buchstaben werden durch unterschiedliche Ziffern ersetzt. Prüfe, ob es mehrere Möglichkeiten gibt:

$$\begin{array}{r}
 \text{H A S E N} \\
 + \quad \text{E I E R} \\
 \text{O S T E R N}
 \end{array}$$

Lösung:

Die Summe ist 6-stellig, die Summanden sind 4-stellig bzw. 5-stellig. Die Summe muss also kleiner als $9999+99999=109998$ sein. Deshalb ist $O=1$ und $S=0$.

Aus der Einerstelle ist zu sehen, dass ebenfalls $R=0$. In der Zehnerstelle ergibt die Summe $E+E$ eine Zahl, die auf 0 endet. Da E nicht auch noch den Wert 0 haben kann, ist $E=5$.

In der Hunderterstelle ist $S=0$ und $E=5$. Es gibt einen Übertrag aus der Zehnerstelle. Also ist $I=4$.

	<i>H</i>	<i>A</i>	0	5	<i>N</i>
+		5	4	5	0
1	0	<i>T</i>	5	0	<i>N</i>

Wenn nun $H=8$ wäre, würde die Summe $8A05N+5450$ nicht mehr 6-stellig werden. Deshalb muss $H=9$ sein.

In der Tausenderstelle ergibt sich ein Übertrag. Deshalb muss A den Wert 6, 7 oder haben.

Wenn $A=6$ wäre, wäre $T=1$. Der Wert 1 ist aber schon besetzt

Wenn $A=7$ wäre, wäre $T=2$. Für N würde einer der Werte 3, 6, 8 übrig bleiben.

Wenn $A=8$ wäre, wäre $T=3$. Für N würde einer der Werte 2, 6, 7 übrig bleiben.

Somit gibt es 6 verschiedene Lösungen:

	9	7	0	5	3
+		5	4	5	0
1	0	2	5	0	3

	9	7	0	5	6
+		5	4	5	0
1	0	2	5	0	6

	9	7	0	5	8
		5	4	5	0
1	0	2	5	0	8

	9	8	0	5	2
+		5	4	5	0
1	0	3	5	0	2

	9	8	0	5	6
+		5	4	5	0
1	0	3	5	0	6

	9	8	0	5	7
+		5	4	5	0
1	0	3	5	0	7