

Die LSGM - Aufgabe des Monats

Lösung des Monats März 2018:

a) Bei nur drei Farben gibt es insgesamt 9 Möglichkeiten für verschiedene bemalte Eier. Wenn wir drei weitere Farben mischen haben wir sogar 18 Möglichkeiten für verschiedene bemalte Eier.

b)

Eine Möglichkeit um die Eier nach Konny's Vorschrift anzumalen ist z.B.

Farbe	Anzahl der Streifen-Eier	Ganz angemalte Eier
blau	1	1
rot	0	1
gelb	2	0
lila	0	2
grün	2	1
insgesamt	5	5

Lukas hat Recht, denn jede Zahl größer als 2 kann man als Summe von zweien und dreien schreiben. Sei n eine beliebige Zahl. Ist n gerade so ist $n = 2 * m$ und somit $n = \underbrace{2 + 2 + \dots + 2}_{m\text{-mal}}$. Ist n ungerade so ist $n-3$ eine gerade Zahl und wir können

n wieder als Summe von zweien und dreien darstellen.

c)

Konny und Lukas brauchen blaue Farbe zum mischen. Aber Rot braucht nur Konny, sowie nur Lukas Gelb braucht. Wie nennen die Anzahl der blauen Töpfchen die Konny nimmt B_K und die Anzahl der blauen Töpfe von Lukas B_L . Da Konny jeden blauen Topf mit einem roten mischt um lila zu bekommen erhält sie 2 Töpfchen lila Farbe für jeden blauen den sie bekommt. Mit 2 Töpfchen lila kann sie dann ein Ei mit lila Streifen malen. Lukas kann wenn er ein Töpfchen blau mit gelb mischt, jedoch 2 Eier wie gewünscht bemalen, d.h für jeden blauen Topf von Lukas kann man 2 Eier bemalen, für jeden von Konny nur eins. Das heißt:

$$B_K + 2 * B_L = 20$$

weil wir 20 Eier bemalen wollen.

Außerdem wollen wir annehmen das wir die ganze blaue Farbe verbrauchen, da wir ja so viele lila Eier wie möglich bemalen wollen, also

$$B_K + B_L = 13 \Rightarrow B_L = 13 - B_K$$

setzen wir das oben ein, erhalten wir:

$$\begin{aligned} B_K + 2 * (13 - B_K) &= 20 \Rightarrow B_K + 26 - 2B_K = 20 \Rightarrow -B_K + 26 = 20 \\ &\Rightarrow 26 = B_K + 20 \Rightarrow B_K = 6 \end{aligned}$$

Also kann Konny maximal 6 Eier bemalen und Lukas die restlichen 14.