

Die LSGM - Aufgabe des Monats

Lösung des Monats *Februar 2022*:

a) Zieht Hugo nacheinander die Farben rot, gelb, blau, grün und braun, so hat er kein Paar gleichartiger Socken. Hugo muss also mindestens 6 Socken ziehen. Zieht er die sechste Socke, so hat er auch ein gleichartiges Paar, da eine Farbe doppelt auftauchen muss.

b) Wir führen alle Möglichkeiten auf:

rot + rot	rot + gelb	rot + blau	rot + grün
rot + braun	gelb + gelb	gelb + blau	gelb + grün
gelb + braun	blau + blau	blau + grün	blau + braun
grün + grün	grün + braun	braun + braun	

Es gibt also insgesamt 15 Möglichkeiten wovon 5 Stück korrekt sind.

c) Mit einer Farbe gibt es 5 Möglichkeiten, da es fünf Farben gibt. Mit zwei Farben ist es möglich, dass eine Farbe einmal auftaucht und eine Farbe dreimal. Zur Wahl der ersten Farbe gibt es fünf Möglichkeiten und zu jeder Wahl der ersten Farbe noch vier Möglichkeiten zur Wahl der zweiten Farbe. Dies ergibt $5 \cdot 4 = 20$ Möglichkeiten. Andererseits ist es möglich, dass beide Farben doppelt auftauchen. Wir haben bei b) gesehen, dass zur Wahl zweier vertauschbarer verschiedener Farben $15 - 5 = 10$ Möglichkeiten existieren. Wir haben also 30 Möglichkeiten mit zwei Farben. Bei drei Farben gibt es eine Farbe doppelt. Für diese doppelte Farbe gibt es 5 Möglichkeiten. Nimmt man an, dass diese rot ist, so gibt es nach Abzählen in der Tabelle in b) 6 Möglichkeiten zwei weitere Farben zu wählen. Für die anderen Farben geht das genauso und man erhält insgesamt $5 \cdot 6 = 30$ Möglichkeiten. Bei vier Farben muss man nur eine Farbe wählen die nicht dabei ist und dies gibt 5 Möglichkeiten. Wir erhalten insgesamt $5 + 30 + 30 + 5 = 70$ Möglichkeiten.