LK Mathematik 11 – 1. Stegreifaufgabe in 12/1 – 9.12.2003 – Gruppe A

1. ⑦ Ein Nikolaussack enthält neun Tafeln Schokolade, die nur durch die Aufschrift zu unterscheiden sind: fünf Tafeln Vollmilch, drei Tafeln Zartbitter und eine Tafel Nougat. Die brave Barbara darf gleichzeitig drei Tafeln aus dem Sack ziehen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter den gezogenen Tafeln genau zwei von der gleichen Sorte sind?

2. ⑦ In jedem siebten Ei steckt ein kleiner Schlumpf."
Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass der hungrige Walter nach dem Konsum von 10 äußerlich nicht unterscheidbaren Überraschungseiern drei Schlumpffiguren hat, wenn es **weitere** 6 verschiedene Füllungen gibt; alle Füllungen seien gleichwahrscheinlich.

3. ②/④/④ Je zehn unterscheidbare Schokoladennikoläuse und Schokoosterhasen (jeweils mit Masse 100 g, 200 g, 300 g, ..., 1000 g) stehen in einer Reihe. Wie viele Anordnungsmöglichkeiten gibt es, wenn
   a) die Figuren beliebig angeordnet sind?
   b) die Figuren mit gleicher Masse hintereinander stehen?
   c) die Nikoläuse nebeneinander stehen?

Gesamt: 24 Bewertungseinheiten　　　　Viel Erfolg!

Lösung

E: „genau zwei von der gleichen Sorte"

$$P(E) = \frac{\binom{5}{2}\binom{4}{1} + \binom{3}{2}\binom{6}{1}}{\binom{9}{3}}$$

$|\Omega| = 7^{10}$

E: „drei Schlümpfe"

In einem 10-Tupel kann man auf $\binom{10}{3}$ Arten drei Schlümpfe anordnen. Die verbleibenden 7 Stellen können auf 6^7 Arten mit Nichtschlümpfen besetzt werden.

$$P(E) = \frac{\binom{10}{3} 6^7}{7^{10}}$$

a. $|\Omega| = 20! = 2{,}43 \cdot 1018$

b. $|\Omega| = 10! \cdot 210 = 3{,}72 \cdot 109$

c. $|\Omega| = 10! \cdot 10! \cdot 11 = 1{,}45 \cdot 1014$