

**Übungsaufgaben zur
"Stochastik für Informatiker "
Präsenzübung**

1. Wie viele natürliche Zahlen zwischen einer und zehn Millionen haben eine Dezimaldarstellung, in der
 - (a) alle benachbarten Ziffern voneinander verschieden sind,
 - (b) sämtliche Ziffern voneinander verschieden sind?

2. Auf wieviel verschiedene Arten lassen sich F Flaggen auf M in einer Reihe stehende Flaggenmasten verteilen? Dabei werde angenommen, daß die Zahl der Flaggen für jeden Mast frei wählbar sei, wobei jeder Mast allein sämtliche Flaggen aufnehmen kann. (Aus diplomatischen Erwägungen wird die Reihenfolge der Masten und die der Flaggen auf jedem Mast von Interesse sein.)

3. Fünf Glücksräder werden gleichzeitig gedreht. Zum Stillstand gekommen, zeigt jedes eine der Zahlen $1, \dots, 30$.
 - (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind genau vier dieser Zahlen gleich?
 - (b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß die fünf Glücksräder insgesamt genau zwei verschiedene Zahlen zeigen?

4. Wir betrachten ein Lotto "6 aus 49" ohne Zusatzzahl. Sie gewinnen, sobald auf ihrem Tippschein mindestens drei "Richtige" stehen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit
 - a) gewinnen Sie ?
 - b) haben Sie einen Vierer ?
 - c) haben Sie einen Fünfer ?

5. Es mögen 5 Pf-, 10 Pf-, 50 Pf-, 1 DM- und 2 DM-Münzen in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. 10 dieser Münzen werden zufällig ausgewählt und zu einem Turm aufgeschichtet, wobei der Wert der Münzen mit zunehmender Höhe nicht zunehmen darf. Der Zufallsmechanismus sei so beschaffen, daß alle auf diese Weise erzeugbaren Turmformen mit gleicher Wahrscheinlichkeit auftreten können.
 - (i) Bestimmen Sie für $i = 0, \dots, 10$ die Wahrscheinlichkeit p_i dafür, daß ein auf diese Weise gebildeter Turm exakt i 2 DM-Stücke enthält. (Angabe einer Formel genügt!)
 - (ii) Mit welcher Wahrscheinlichkeit q sind die Münzen Nr. 5 und 6 50 Pf-Stücke?
 - (iii) Mit welcher Wahrscheinlichkeit enthält der Münzturm höchstens 3 der oben genannten Münzwerte?

Keine Abgabe!