Übungsaufgaben zur
"Stochastik für Informatiker "
1. Serie

---

1. Beim Lotto "6 aus 49" geben Sie in einer Woche 2 Tips so ab, daß keine Zahl mehr als einmal getippt wird. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gewinnen Sie
   a) nichts
   b) einmal
   c) zweimal?

(8 Punkte)

---

2. Eine Urne enthalte R rote, S schwarze und W weiße Kugeln (R+S+W=U). Sie ziehen N Kugeln. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind davon exakt r rot, s schwarz und w weiß, wenn es sich um eine Ziehung ohne Zurücklegen handelt?

(2 Punkte)

---

3. 100 verschiedene Fähnchen sollen auf 25 in einer Reihe stehende Fahnenmasten verteilt werden. Wir sprechen von einer "undiplomatischen Beflaggung", wenn lediglich für jedes Fähnchen zu entscheiden ist, auf welchem Mast es plaziert wird, und von einer "diplomatischen Beflaggung", wenn darüber hinaus die Reihenfolge der Fähnchen auf jedem einzelnen Mast von Bedeutung ist.

   (I) Wieviele Möglichkeiten der "diplomatischen Beflaggung" bestehen, wenn die Anzahl der Fähnchen je Mast
   (i) exakt 4 betragen soll?
   (ii) exakt 0 oder 10 sein darf?
   (iii) völlig beliebig ist? (Jeder Mast kann beliebig viele Fähnchen aufnehmen.)

   (II) Wieviele Möglichkeiten bestehen in den o.g. Fällen (i)-(iii), wenn es sich um eine "undiplomatische Beflaggung" handelt?
   (i) (exakt 4 Fähnchen je Mast)
   (ii) (exakt 0 oder 10 Fähnchen je Mast)
   (iii) (beliebig viele Fähnchen je Mast)

(6 Punkte)

---

b.w.

(*)-Aufgabe:

4. Sie befinden sich an der Kreuzung der 1. Straße und der 1. Avenue in Manhattan und wollen sich auf einem kürzesten Weg zur Kreuzung der (S+1). Straße mit der (A+1). Avenue begeben.

   (i) Wie viele Möglichkeiten haben Sie?
   (Anmerkung: Manhattans Straßen und Avenues seien als ideales Gitter, d.h. ohne Central Park etc. gedacht.)

   (ii) Als "Nebenprodukt" läßt sich folgende Formel beweisen:

$$\sum_{k=0}^{N} \binom{N}{K}^2 = \binom{2N}{N} \quad (N \in \mathbb{N}).$$

(4 Punkte)

Abgabe: bis 31.10.03 13:00 Uhr **Besprechung: ab 03.11.03**

Briefkästen für die Abgabe auf dem D1-Flur:
- Kasten 2 (Kutyniok/Lotz/Wagner)
- Kasten 7 (Dreker)
- Kasten 128 (Nickel)