

## Aufgaben zur “Stochastik für Informatiker”

**Aufg. 6)** (4 P.) (Binomialkoeffizienten)

Zeigen Sie (vgl. Vorlesung Abschn. 2.3)

a)

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}^2 = \binom{2n}{n}$$

b)

$$\sum_{k=1}^n k \binom{n}{k} = n \cdot 2^{n-1}$$

**Anmerkung:** Bitte nicht die Eigenschaft 6 aus der Vorlesung verwenden! Die Eigenschaften 1-4 dürfen verwendet werden.

**Aufg. 7)** (3 P) Zwei Schützen schießen auf das gleiche Ziel. Der Schütze 1 hat eine Trefferwahrscheinlichkeit von 0.8, der Schütze 2 eine von 0.7. Die Schützen 1 und 2 geben 9 bzw. 10 Schüsse pro Zeiteinheit ab. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß im Falle genau eines Treffers dieser vom Schützen 2 herrührt?

**Aufg. 8)** (3 P)

$n$  Studenten sollen schriftlich von einer Änderung des Vorlesungstermins benachrichtigt werden. Im irrtümlichen Glauben, daß jeder der  $n$  Briefe den gleichen Inhalt aufweist, verteilt eine Sekretärin die Briefe willkürlich in die verschiedenen Umschläge.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß mindestens ein Brief in den richtigen Umschlag gelangt? Welchen Wert erhält man für  $n \rightarrow \infty$ ?

**Hinweis:** Sei  $A$  das Ereignis: "mindestens ein Brief im richtigen Umschlag" und  $A_i$  das Ereignis: "Brief  $i$  kommt in den richtigen Umschlag". Wenden Sie auf  $P(A) = P(\bigcup_{i=1}^n A_i)$  das Prinzip von Inklusion und Exklusion (Siebformel) an.