

## Übungen zu Wahrscheinlichkeitsrechnung - Blatt 2

(Abgabe: Donnerstag, 2.11.2006, vor den Übungen)

**Bitte Übungsblätter zu zweit abgeben. Es ist eine Anmeldung bei SLC notwendig.**

### Aufgabe 1 (5 Punkte)

Zeigen Sie, dass für jede in einem Wahrscheinlichkeitsraum  $(\Omega, \mathcal{F}, P)$  definierte Folge  $\{A_n\}_{n=1}^{\infty}$  von Ereignissen  $A_n \in \mathcal{F}$  folgende Ungleichungen gelten:

- (a)  $P(\liminf_n A_n) \leq \liminf_n P(A_n)$ ,
- (b)  $\limsup_n P(A_n) \leq P(\limsup_n A_n)$ .

### Aufgabe 2 (4 Punkte)

$N$  Personen verlassen bei Ausbruch eines Feuers fluchtartig ihren Klub und jeder schnappt sich in der Eile irgendeinen Mantel und irgendeinen Hut. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass niemand sowohl den eigenen Mantel als auch den eigenen Hut erwischt? (Hinweis: Verwenden Sie die Siebformel)

### Aufgabe 3 (5 Punkte)

Die drei Freunde Franz, Anton und Heinrich treffen sich zum Skatspielen (jeder bekommt 10 Karten, insgesamt sind es 32 Karten). Berechne folgende Wahrscheinlichkeiten :

- (a) Franz hat mindestens 3 Buben
- (b) Einer der Spieler hat mindestens 3 Buben
- (c) Heinrich hat mindestens 2 Asse
- (d) Ein Spieler hat 2 Asse, 1 Dame, 1 König, 2 Zehner, 2 Buben und 2 Sieben

### Aufgabe 4 (3 Punkte)

In einem Raum befinden sich  $n$  Personen. Berechnen Sie

- (a) die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens zwei Personen am gleichen Tag Geburtstag haben?
- (b) die minimale Personenanzahl  $n$ , so dass die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens zwei Personen am gleichen Tag Geburtstag haben, mindestens 0.1 beträgt.

### Aufgabe 5 (5 Punkte)

Zwei Unternehmer wollen sich zwischen 20.00 und 21.00 Uhr an einem bestimmten Ort treffen. Die beiden kommen dabei innerhalb der angegebenen Stunde rein willkürlich an. Keiner ist jedoch bereit, länger als zehn Minuten auf den anderen zu warten. Um 21 Uhr gehen beide spätestens.

- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit kommt es zu einem Treffen?
- (b) Wie lange müssten beide bereit sein, aufeinander zu warten, damit die Wahrscheinlichkeit, dass sich beide treffen, mindestens 0.7 beträgt?

### Aufgabe 6 (4 Punkte)

In einer Wand befindet sich ein äußerlich nicht sichtbares Drahtgeflecht aus 3 mm starkem Draht, das Rechtecke mit den Seitenlängen 60 mm und 100 mm (gemessen von Drahtmitte zu Drahtmitte) bildet. An einer rein zufällig ausgewählten Stelle wird mit einem Bohrer ein Loch mit 10 mm Durchmesser in die Wand gebohrt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit das Drahtgeflecht zu treffen?