

Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik Übungsblatt 2

(Abgabe: Donnerstag, 4.11.2010, vor den Übungen)

Übungsblätter bitte zu zweit abgeben. Es ist eine Anmeldung zur Vorlesung bei SLC nötig.

Aufgabe 1 (6 Punkte)

N Personen verlassen bei Ausbruch eines Feuers fluchtartig ein Fest 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?

Hinweise:

- Verwenden Sie die Siebformel.
- Man kann folgenden Grundraum betrachten: $\Omega = \{(\omega, \tilde{\omega}) : \omega, \tilde{\omega} \in \Omega_1\}$, wobei $\Omega_1 = \{\omega = (\omega_1, \dots, \omega_N) : \omega_1, \dots, \omega_N \in \{1, \dots, N\} \text{ mit } \omega_i \neq \omega_j \text{ für } i \neq j\}$.

Aufgabe 2 (3 + 1 Punkte)

In einem Raum befinden sich n Personen. Berechnen Sie

- die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens zwei Personen am gleichen Tag Geburtstag haben.
- die minimale Personenanzahl n , so dass die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens zwei Personen am gleichen Tag Geburtstag haben, mindestens 0.1 beträgt.

Hinweis: Der 29. Februar soll dabei unberücksichtigt bleiben, d.h. ein Jahr habe 365 Tage.

Aufgabe 3 (1 + 1 + 1 + 3 Punkte)

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

- Franz hat mindestens 3 Buben.
- Einer der Spieler hat mindestens 3 Buben.
- Heinrich hat mindestens 2 Asse.
- Einer der Spieler hat 2 Asse, 1 Dame, 1 König, 2 Zehner, 2 Buben und 2 Sieben.

Aufgabe 4 (3 Punkte)

24 Teilnehmer eines Turniers, von denen 4 besonders leistungsstark sind, werden rein zufällig in 4 Gruppen zu je 6 Personen aufgeteilt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die 4 leistungsstarken Teilnehmer in verschiedenen Gruppen sind?

Aufgabe 5 (4 + 2 Punkte)

Zwei Studenten wollen sich zwischen 12.00 und 13.00 Uhr vor der Mensa treffen. Die beiden kommen dabei innerhalb dieser Stunde rein willkürlich an. Keiner von beiden ist jedoch bereit, länger als 15 Minuten auf den anderen zu warten.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit gehen die beiden gemeinsam zum Essen?
- Wie lange müssten beide bereit sein, aufeinander zu warten, damit die Wahrscheinlichkeit, dass sie sich treffen, mindestens 0.75 beträgt?

Aufgabe 6 (5 Punkte)

Es werden zwei positive Zahlen x und y , die beide nicht größer als 2 sind, zufällig ausgewählt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass weder das Produkt xy den Wert 1 noch der Quotient y/x den Wert 2 übersteigt.