

2. Übungsblatt zur Vorlesung „Stochastik und Numerik“

Aufgabe 2.1 (Kombinatorik)

An einer Prüfung haben 6 Männer und 4 Frauen teilgenommen. Die Teilnehmer werden nach der Rangfolge der erreichten Punktzahlen angeordnet (Annahme: Es treten keine gleichen Punktzahlen auf).

Wieviele verschiedene Ranglisten sind möglich?

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass auf den ersten vier Plätzen nur Frauen sind unter der Annahme, dass alle Ranglisten mit gleicher Wahrscheinlichkeit auftreten?

Aufgabe 2.2

Aus einer Gruppe von 6 Männern und 9 Frauen soll ein fünfköpfiges Komitee gebildet werden. Die Auswahl soll rein zufällig vor sich gehen.

Wie groß ist dann die Wahrscheinlichkeit, dass das Komitee aus 3 Männern und 2 Frauen besteht?

Aufgabe 2.3

- a) Zehn nicht unterscheidbare Stapelaufträge werden einem Mehrprozessorsystem mit vier Prozessoren zur Bearbeitung übergeben. Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Aufträge auf die vier Prozessoren zu verteilen, wobei auch einer oder mehrere Prozessoren leer ausgehen dürfen?
- b) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn jeder Prozessor mindestens einen Auftrag bearbeiten soll?
- c) Auf wie viele Arten ist die Verteilung unter a) möglich, wenn man die Stapelaufträge unterscheidet?

Aufgabe 2.4 (Mäxchen)

Beim „Mäxchen“-Spielen¹ mit Ihren Freunden taucht folgendes Problem auf: Ihr Freund behauptet, er habe „65“ gewürfelt, und gibt den Becher an Sie weiter. Sie glauben ihm und würfeln. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie einen Pasch oder Mäxchen werfen? Hierbei tritt Mäxchen auf, falls ein Würfel „2“ zeigt und der andere „1“.

Geben Sie einen geeigneten Grundraum mit Wahrscheinlichkeitsverteilung

¹Bei „Mäxchen“ wird gleichzeitig mit zwei Laplace-Würfeln geworfen. Ziel ist es, eine „höhere“ Kombination als der vorherige Spieler zu erreichen. Die genauen Spielregeln von „Mäxchen“ können Sie bei mir erfragen. Die Aufgabe ist aber auch ohne Kenntnis der Regeln lösbar.

an, und berechnen Sie die gesuchte Wahrscheinlichkeit!
Welche Annahmen sind vernünftigerweise zu treffen?

Aufgabe 2.5 (*Bedingte Wahrscheinlichkeiten; Ross: Aufgabe 25, S. 77f*)

In einer bestimmten Hochschule sind 52 Prozent der Studierenden weiblich. Fünf Prozent der Studierenden sind für Informatik eingeschrieben. Zwei Prozent der Studierenden sind Frauen, die in Informatik eingeschrieben sind. Es wird zufällig ein Studierender (männlich oder weiblich) ausgewählt. Geben Sie die Wahrscheinlichkeit an, dass

- a) dieser Studierende eine Frau ist, unter der Bedingung, dass der Studierende für Informatik eingeschrieben ist;
- b) dieser Studierende in Informatik eingeschrieben ist, unter der Bedingung, dass der Studierende eine Frau ist.