

1. Aufgabenblatt zur Vertiefung NWI: Wahrscheinlichkeitstheorie

Abgabe bis **Donnerstag, 12.4.2012, 12:00 Uhr**

Bitte legen Sie Ihre Lösungen in das Postfach der Leiterin bzw. des Leiters Ihrer Übungsgruppe. Heften Sie die Blätter in der richtigen Reihenfolge zusammen, und schreiben Sie Ihren Namen als auch den Namen des Übungsgruppenleiters deutlich sichtbar und gut leserlich oben auf das erste Blatt Ihrer Abgabe.

Postfächer im V3-128:

Frau Ott (Fach 196), Herr Raisich (Fach 194), Frau Kämpfe (Fach 84)

Aufgabe 1.1 (4 Punkte)

Ein Würfel wird viermal geworfen. Berechnen Sie die folgenden Wahrscheinlichkeiten:

- (a) Das Maximum aller Augenzahlen ist 4.
- (b) Das Minimum aller Augenzahlen ist kleiner oder gleich 4.

Geben Sie dabei einen geeigneten Ereignisraum und die Wahrscheinlichkeiten der Elementarereignisse an, und drücken Sie die gesuchten Ereignisse als Teilmengen des Ereignisraums aus.

Aufgabe 1.2 (4 Punkte)

Ist es wahrscheinlicher, mit zwei Würfeln mindestens eine durch 2 teilbare Zahl oder mit drei Würfeln mindestens eine durch 3 teilbare Zahl zu werfen?

Geben Sie geeignete Ereignisräume und die Wahrscheinlichkeiten der Elementarereignisse für die Experimente an, und drücken Sie die gesuchten Ereignisse als Teilmengen des Ereignisraums aus.

Aufgabe 1.3 (4 Punkte)

Chevalier de Méré, der mit seinen Spielproblemen und deren Lösungen durch Pascal in die Geschichte der Wahrscheinlichkeitstheorie eingegangen ist, wunderte sich einmal Pascal gegenüber, dass er beim Werfen mit drei Würfeln die Augensumme 11 häufiger beobachtet hatte als die Augensumme 12, obwohl doch die 11 durch die Kombinationen $6 - 4 - 1$, $6 - 3 - 2$, $5 - 5 - 1$, $5 - 4 - 2$, $5 - 3 - 3$, $4 - 4 - 3$ und die Augensumme 12 durch genauso viele Kombinationen erzeugt würden.

- (a) Geben Sie einen geeigneten Ereignisraum und die Wahrscheinlichkeiten der Elementarereignisse an für das Experiment des dreimaligen Würfeln.
- (b) Geben Sie alle Kombinationen mit Augensumme 12 an.
- (c) Geben Sie die Ereignisse “Augensumme 11” und “Augensumme 12” als Teilmengen des Ereignisraums an und berechnen Sie deren Wahrscheinlichkeiten.
- (d) Welcher Fehler ist dem Marquis de Méré unterlaufen?

Aufgabe 1.4 (4 Punkte)

Die Ecken eines Würfels wurden abgeschliffen, so dass der Würfel auch auf den abgeschliffenen Ecken liegen bleiben kann. Die Wahrscheinlichkeit dafür sei für alle Ecken gleich und nur $1/4$ so groß wie die Wahrscheinlichkeit, dass der Würfel auf einer bestimmten Seite liegen bleibt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, mit diesem Würfel eine 6 zu würfeln?

Geben Sie einen geeigneten Ereignisraum und die Wahrscheinlichkeiten der Elementarereignisse an, und drücken Sie das gesuchte Ereignis als Teilmenge des Ereignisraums aus.