

Wintersemester 2010/2011

Stochastik 1

1. Übungsblatt

Aufgabe 1 (je 1 = 6 Punkte)

Es seien $A, B, C \subseteq \Omega$ gewisse Ereignisse. Drücken Sie mit Hilfe von Mengenoperationen die folgenden Ereignisse aus:

- (i) Keines der Ereignisse tritt ein.
- (ii) Mindestens eines der Ereignisse tritt ein.
- (iii) Genau eines der Ereignisse tritt ein.
- (iv) Mindestens zwei der Ereignisse treten ein.
- (v) Höchstens zwei der Ereignisse treten ein.
- (vi) Mindestens eines der Ereignisse tritt nicht ein.

Aufgabe 2 (je 2 = 14 Punkte)

Geben Sie beim Lösen dieser Aufgabe zunächst den von Ihnen verwendeten Wahrscheinlichkeitsraum Ω an (wie wir es in der Vorlesung für die Beispiele des Abschnitts 1.2 gemacht haben).

Es wird mit vier Würfeln gleichzeitig gewürfelt. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:

- A : Die höchste Augenzahl ist 4.
- B : Es wird keine 5 und keine 6 gewürfelt.
- C : Es wird genau eine 6 gewürfelt.
- D : Es wird mindestens eine 6 gewürfelt.
- E : Alle vier Würfel zeigen die gleiche Augenzahl.
- F : Die vier Würfel zeigen vier verschiedene Augenzahlen.
- G : Die vier gewürfelten Augenzahlen bilden eine „Straße“.

Aufgabe 3 (ohne Abgabe)

Beweisen Sie die Aussagen (a)–(f) des Lemmas 1.1.5.

Aufgabe 4* (+ 4* Punkte)

Alfred und Barbara wollen folgendes Spiel spielen: In einer Urne liegen k schwarze Kugeln und eine rote Kugel. Sie nehmen abwechselnd eine Kugel heraus und legen diese vor sich auf den Tisch. Wer die rote Kugel zieht, hat gewonnen.

Ganz Gentleman, lässt Alfred Barbara beginnen. Hat sie dadurch tatsächlich bessere Gewinnchancen?