

Höhere Mathematik IV - Stochastik für Ingenieure

Übungsblatt 4

Aufgabe 4.1 (Kontrollsysteme)

Die Arbeit eines Kraftwerkes werde durch drei unabhängig voneinander arbeitende Kontrollsysteme (kurz System) überwacht, die jedoch auch einer gewissen Störanfälligkeit unterliegen. Es bezeichne S_i das Ereignis, dass das i -te System gestört ist ($i = 1, 2, 3$). Drücken Sie folgende Ereignisse mit Hilfe der Ereignisse S_1, S_2 und S_3 aus:

- a) A : Alle Systeme arbeiten störungsfrei.
 - b) B : Kein System arbeitet störungsfrei.
 - c) C : Mindestens ein System arbeitet störungsfrei.
 - d) D : Genau ein System arbeitet störungsfrei.
-

Aufgabe 4.2 (Fächerwahl)

Bei einer Befragung unter den Studierenden einer Universität bezeichne A das Ereignis, dass ein/e zufällig ausgewählte/r Studierende/r eine bestimmte Wahlpflichtfach-Gruppe wählt, und B sei das Ereignis, dass ein/e zufällig ausgewählte/r Studierende/r einen Sprachkurs belegt.

- a) Beschreiben Sie die folgenden Ereignisse mit Worten:

$$A \cup B, A \cap B, A^c, B \setminus A, A \cup B^c, A^c \cup B^c, A^c \cap B^c$$

- b) Es seien $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.5$ und $P(A \cap B) = 0.1$ bekannt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der oben angegebenen Ereignisse.
-

Aufgabe 4.3 (Würfelwurf)

Im Experiment des zweifachen Würfelwurfs wollen wir verschiedene Wahrscheinlichkeiten berechnen.

- a) Welche Werte für die Augensumme beider Würfel sind möglich und mit welcher Wahrscheinlichkeit treten die Augensummen 2, 5, 7 und 10 auf?
 - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist die kleinste gewürfelte Zahl eine 2?
 - c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist die größte gewürfelte Zahl größer gleich als 4?
-