

2. Übung zur Einführung in die Stochastik für Informatiker

Aufgabe 5

Betrachten Sie ein Netzwerk mit n Druckern und m Druckaufträgen, die gemäß einer diskreten Gleichverteilung auf die Drucker zufällig verteilt werden (siehe Aufgabe 2).

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhalten $k \leq n$ vorher festgelegte Drucker keinen Auftrag?
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält jeder Drucker mindestens einen Auftrag?
Hinweis: Nutzen Sie das Ergebnis aus a) und die Siebformel von Poincaré-Sylvester.
- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit bekommen genau $k \leq n$ Drucker keinen Auftrag?

Aufgabe 6 (k)

$A_1, A_2, \dots, A_n \in \mathcal{A}$ seien Ereignisse in einem Wahrscheinlichkeitsraum (Ω, \mathcal{A}, P) . Zeigen Sie die folgende Ungleichung:

$$P\left(\bigcap_{i=1}^n A_i\right) \geq \sum_{i=1}^n P(A_i) - (n-1)$$

Aufgabe 7

Ω und I seien nichtleere Mengen und $\{\mathfrak{A}_i\}_{i \in I}$ eine Familie von σ -Algebren über Ω .

- a) Zeigen Sie, dass $\mathfrak{A} := \bigcap_{i \in I} \mathfrak{A}_i$ ebenfalls eine σ -Algebra über Ω ist.
(s. Lemma 2.8 der Vorlesung)
- b) Ist $\mathfrak{B} := \bigcup_{i \in I} \mathfrak{A}_i$ stets eine σ -Algebra?