

Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Übungsblatt 4

Abgabe: 22. November 2012

Aufgabe 1 (6 Punkte)

Betrachte E-Mails, die du erhältst. Sie können in zwei Kategorien eingeteilt werden: Spam und Nicht-Spam. Es seien 80% der Mails Spam. Sei B_1 das Ereignis “die E-Mail ist Spam” und B_2 das Ereignis “die E-Mail ist kein Spam”. Das Wort “money” komme in einer Spam-Mail mit Wahrscheinlichkeit 0.6 vor, in einer Nicht-Spam-Mail mit Wahrscheinlichkeit 0.1. Sei A das Ereignis “in einer Mail steht das Wort money”.

- Bestimme $\mathbb{P}(A)$.
- Du bekommst eine E-Mail. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist es eine das Wort “money” enthaltende Spam-Mail?
- Du bekommst eine E-Mail, die das Wort “money” enthält. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist diese Mail Spam?

Aufgabe 2 (5 Punkte)

In einer Wand befindet sich ein äußerlich nicht sichtbares Drahtgeflecht aus 4 mm starkem Draht, das Rechtecke mit den Seitenlängen 50 mm und 80 mm (gemessen von Drahtmitte zu Drahtmitte) bildet. An einer rein zufällig ausgewählten Stelle wird mit einem Bohrer ein Loch mit 10 mm Durchmesser in die Wand gebohrt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird dabei das Drahtgeflecht getroffen?

Aufgabe 3 (8 Punkte)

Zwei Basketballer machen ein Spiel. Sie werfen nacheinander den Ball in einen Korb, bis einer trifft, dieser gewinnt dann das Spiel. Der Erste trifft bei jedem Wurf mit Wahrscheinlichkeit $p_1 = 0.6$, der Zweite mit Wahrscheinlichkeit $p_2 = 0.8$.

- Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass der erste Spieler gewinnt.
- Bestimme die erwartete Anzahl der Würfe in diesem Spiel.

Aufgabe 4 (5 Punkte)

Es seien A_1, \dots, A_n unabhängige Ereignisse mit Wahrscheinlichkeiten p_1, \dots, p_n . Bestimme die Wahrscheinlichkeit von $A_1 \cup \dots \cup A_n$.