

Übungen Mathematik 3 Wintersemester 2010/2011

Blatt 10

17.12.2010

Aufgabe 1: Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der beschriebenen Ereignisse in den folgenden Würfelexperimenten.

- (a) Die Wahrscheinlichkeit, dass bei zweimaligem Würfeln die zweite Zahl 6 ist, wenn die erste 6 ist.
- (b) Die Wahrscheinlichkeit, dass bei einmaligem Würfeln die Augenzahl kleiner als 4 ist, wenn die Zahl ungerade ist.
- (c) Die Wahrscheinlichkeit, dass bei zweimaligem Würfeln die erste Zahl ungerade ist, wenn die Summe der beiden Zahlen gleich 3 ist.
- (d) Die Wahrscheinlichkeit, dass bei zweimaligem Würfeln die zweite Zahl 3 ist, wenn die Summe ungerade ist.

Aufgabe 2: Bei der Krebsvorsorgeuntersuchung von Frauen zwischen 40 und 50 Jahren sind 7% aller Mammogramme positiv, obwohl die untersuchte Frau keinen Krebs hat. Die Wahrscheinlichkeit für eine Frau aus dieser Altersgruppe, an Krebs erkrankt zu sein, liegt bei 0.8%, und die Wahrscheinlichkeit, dass die Untersuchung vorhandenen Krebs nicht entdeckt ist ca. 10%. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Frau mit positivem Mammogramm tatsächlich Krebs hat? Und wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Frau mit negativem Mammogramm gesund ist? Wie ändern sich die Antworten für eine Gruppe, in der die Krankheitswahrscheinlichkeit nicht 0.8%, sondern 2% beträgt?

Aufgabe 3: Vor Ausbruch einer Seuche seien 30% der Bevölkerung geimpft. 20% derjenigen, die erkranken, seien geimpft, und 8% der Geimpften erkranken. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erkrankt eine nicht geimpfte Person?

Aufgabe 4: In einer Siedlung sind 30% der Bewohner Raucher, 10% der Bevölkerung ist mindestens 50 Jahre alt, raucht und treibt regelmäßig Sport, und ebenfalls 10% sind mindestens 50 Jahre alt, rauchen und treiben nicht regelmäßig Sport. Von den unter 50jährigen Rauchern treibt keiner regelmäßig Sport. Sie treffen einen Bewohner der Siedlung. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieser regelmäßig Sport treibt,

- (a) falls er raucht,
- (b) falls er raucht und mindestens 50 Jahre alt ist?

Aufgabe 5: Ein Hausgerätehersteller weiß, dass 5% seiner Espressomaschinen Fehler aufweisen. In der Endkontrolle wird ein fehlerhaftes Gerät mit Wahrscheinlichkeit 0.96 entdeckt, und eine fehlerfreie Maschine wird mit Wahrscheinlichkeit 0.07 als defekt eingestuft. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass

- (a) ein Gerät bei der Endkontrolle durchfällt,
- (b) ein defektes Gerät bei der Endkontrolle nicht beanstandet wird.