

Übungen zur Vorlesung
Diskrete Mathematik
WS 09/10
Übungsblatt 12

Aufgabe 12.1 Die Maschinen A , B und C stellen Stahlbolzen her, die jeweils mit der Wahrscheinlichkeit 0.25, 0.5, 0.2 brüchig sind. A , B , C stelle den Anteil 0.4, 0.2, 0.4 der Gesamtproduktion her.

- a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit dass ein gekaufter Stahlbolzen nicht brüchig ist?
- b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit dass ein gekaufter Stahlbolzen von Maschine A stammt, wenn er brüchig ist?
- c) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit dass ein gekaufter Stahlbolzen von Maschine A oder B stammt, wenn er nicht brüchig ist?

Aufgabe 12.2 In der Vorlesung wurde das "Zweikinderproblem" behandelt:

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Kinder der Familie Mädchen sind, wenn das erste uns vorgestellte Kind ein Mädchen ist?

Analysiere die Situation unter der Annahme, dass bei jedem der zwei Kinder eine Wahrscheinlichkeit von $1/2$ besteht, es zuerst kennen zu lernen.

Aufgabe 12.3 Ein Student betrügt bei einer Prüfung mit einer Wahrscheinlichkeit von einem Prozent. In 97% aller Betrugsfälle schöpft der Dozent beim Korrigieren Verdacht. Allerdings verdächtigt er auch 0.1% der Studenten, die nicht betrogen haben.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Student tatsächlich betrogen hat, wenn der Dozent ihn verdächtigt?

Aufgabe 12.4 In den Aufzug eines dreistöckigen Gebäudes steigen im Erdgeschoss 6 Personen ein. Jede Person entscheidet sich mit Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{3}$ für eines der Stockwerke. Gib den Wahrscheinlichkeitsraum an und berechne die Wahrscheinlichkeit, dass der Lift auf jeder Etage halten muss.

Hinweis: Berechne zunächst die Wahrscheinlichkeiten für die Ereignisse A_i : "Auf der Etage i steigt niemand aus."