



WGY12 - Mathematik

Baumdiagramme – aus alten Abiturprüfungen

Datum:

27.04.2022

Aufgabe 0:

Nutzen Sie die Seiten 410 und 411 im Buch, um sich an die Pfadregeln zu erinnern.

Aufgabe 1:

Esra macht gerade ein Praktikum beim Kleidungsunternehmen BigBoss. Dieses lässt seine T-Shirts in zwei Ländern anfertigen. Eine Produktionsstätte liegt in **Algerien** und eine weitere in **Bangladesch**. Die Produktion erfolgt in beiden Ländern zu gleichen Teilen.

Das T-Shirt soll in einer hohen Qualitätsstufe **Q1** für den Verkauf hergestellt werden, jedoch erreichen nicht alle Kleidungsstücke diese Qualitätsstufe. Hält ein Kleidungsstück der Prüfung nicht stand wird es als Qualitätsstufe **Q2** einsortiert und wird zu den Outlezzentren geliefert.

In Algerien wird mit einer Wahrscheinlichkeit von 60% die Qualitätsstufe Q1 erreicht. Hingegen erreichen die Anlagen in Bangladesh die Qualitätsstufe Q1 nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 20%.

- a) Stellen Sie zu dem gegebenen Sachverhalt ein vollständiges Baumdiagramm dar.
- b) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass
 - ... ein zufällig ausgewähltes T-Shirt die Qualitätsstufe Q2 erreicht hat.
 - ... ein zufällig ausgewähltes T-Shirt aus Algerien stammt und Qualitätsstufe 1 hat.

Aufgabe 2

Das Unternehmen Miss Marble liefert empfindliche Glasware innerhalb Deutschlands an den Einzelhandel. Beim Transport kommt es oftmals zu Schäden. Der Transport der Glasware wird von drei Unternehmen durchgeführt: ALKW und Brummie sind auf den Glastransport mit Lastwagen spezialisiert, CRail transportiert die Glasware über das Schienennetz.

Es sind folgende Durchschnittswerte bekannt: 25% der Glasteile werden von ALKW transportiert, 35% von Brummie und 40% von CRail. Den Unterlagen der Geschäftsführung zufolge gehen 4% der von ALKW transportierten Glasteile zu Bruch, bei Brummie sind es 3% und bei CRail nur 2%.

- a) Stellen Sie den Sachverhalt in einem vollständigen Baumdiagramm dar.
- b) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit folgender Ereignisse:
 - A: Ein Glasteil wird von Brummie transportiert und geht dabei zu Bruch.
 - B: Ein Glasteil wird unversehrt transportiert.

**Aufgabe 3**

Die CareDisps GmbH bezieht für ihre Displays kratzfeste Gläser, welche vor dem Einbau auf Funktionstüchtigkeit geprüft werden.

Die benötigten Gläser werden von zwei unterschiedlichen Zulieferern bezogen.

Folgende Informationen sind bekannt:

- Die Alfons GmbH liefert 30 % der Gläser und der Rest stammt von der Bauer KG.
- 1/10 aller Gläser sind defekt und stammen von der Bauer KG.
- 5/6 der von der Alfons GmbH gelieferten Gläser sind einwandfrei.

Nutzen Sie folgende Bezeichnungen:

D: Ein Glas ist defekt.

A: Ein Glas stammt von der Alfons GmbH.

B: Ein Glas stammt von der Bauer KG.

- Stellen Sie diesen Sachverhalt in einem vollständigen Baumdiagramm mit allen Pfad- und Pfadendwahrscheinlichkeiten oder in einer Vierfeldertafel dar.
- Zeigen Sie, dass ein Glas mit einer Wahrscheinlichkeit von 15 % defekt ist.

Aufgabe 4

Erläutern Sie am Beispiel eines der drei Baumdiagramme die Begriffe

- „totale Wahrscheinlichkeit“,
- „bedingte Wahrscheinlichkeit“,
- „Pfadendwahrscheinlichkeit“ und
- „Schnittmengenwahrscheinlichkeit“

Im jeweiligen Kontext.

Bedingte Wahrscheinlichkeit

Die Wahrscheinlichkeit, für ein Ereignis B, wenn man weiß, dass ein Ereignis A bereits eingetreten ist.

Schreibweise: $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ oder analog: $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

Dabei gelten

- $P(B|A)$: die bedingte Wahrscheinlichkeit, dass B eintritt, wenn vorher A eingetreten ist.
- $P(A|B)$: die bedingte Wahrscheinlichkeit, dass A eintritt, wenn vorher B eingetreten ist.
- $P(A \cap B)$: die Wahrscheinlichkeit, dass A und B eintreten und
- $P(A)$: die Wahrscheinlichkeit, dass A eintritt.
- $P(B)$: die Wahrscheinlichkeit, dass B eintritt.