

Lösungen zum 37. Präsenzblatt für Mfi 3

1. Aufgabe :

(a) Es gibt 17 defekte Glühlampen.

$$1 - \frac{17}{2000} = 0.9915$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Glühlampe defekt ist sind 0.0085%.

2.

$$\text{Werk A: } \frac{6}{17} = 0.35294$$

$$\text{Werk B: } \frac{9}{17} = 0.52941$$

$$\text{Werk C: } \frac{2}{17} = 0.11765$$

$$\begin{aligned} P(W_A | \text{def}) &= \frac{P(W_A \cap \text{def})}{\text{def}} \\ &= \frac{\frac{560}{2000} \cdot \frac{6}{560}}{\frac{17}{2000}} \\ &= \frac{6}{17} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(W_B | \text{def}) &= \frac{P(W_B \cap \text{def})}{\text{def}} \\ &= \frac{\frac{1280}{2000} \cdot \frac{9}{1280}}{\frac{17}{2000}} \\ &= \frac{9}{17} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(W_C | \text{def}) &= \frac{P(W_C \cap \text{def})}{\text{def}} \\ &= \frac{\frac{160}{2000} \cdot \frac{2}{160}}{\frac{17}{2000}} \\ &= \frac{2}{17} \end{aligned}$$

3. Es sind noch 996 Glühlampen übrig, da 1000 verkauft und 4 aussortiert wurden. Von den verbliebenen sind weitere 13 defekt.

$$\begin{aligned} P(\text{def}) &= \frac{13}{996} \\ &= 0.01305 \end{aligned}$$

4. Gegeben sind

$$P(\text{Auss. } M_1) = 0.05$$

$$P(\text{Auss. } M_2) = 0.04$$

$$P(\text{Auss. } M_3) = 0.02$$

$$P(M_1) = 0.2$$

$$P(M_2) = 0.3$$

$$P(M_3) = 0.5$$

Nach dem Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit gilt:

$$\begin{aligned} P(\text{Auss.}) &= \sum_{i=1}^3 P(\text{Auss. } M_i) P(M_i) \\ &= 0.05 \cdot 0.2 + 0.04 \cdot 0.3 + 0.02 \cdot 0.5 \\ &= 0.032 \end{aligned}$$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt 3.2%.

$$\begin{aligned} P(M_1 | \text{Auss.}) &= \frac{P(M_1 \cap \text{Auss.})}{P(\text{Auss.})} \\ &= \frac{0.2 \cdot 0.05}{0.032} \\ &= 0.3125 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(M_2 | \text{Auss.}) &= \frac{P(M_2 \cap \text{Auss.})}{P(\text{Auss.})} \\ &= \frac{0.3 \cdot 0.04}{0.032} \\ &= 0.375 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(M_3 | \text{Auss.}) &= \frac{P(M_3 \cap \text{Auss.})}{P(\text{Auss.})} \\ &= \frac{0.5 \cdot 0.02}{0.032} \\ &= 0.3125 \end{aligned}$$