Stochastik

1 Gesucht sind bedingte Wahrscheinlichkeiten:

$$P_V(B) = \frac{P(B \cap V)}{P(V)} = \frac{0{,}1}{0{,}15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

$$P_{\overline{V}}(B) = \frac{P(B \cap \overline{V})}{P(\overline{V})} = \frac{0{,}45}{0{,}85} = \frac{45}{85} = \frac{9}{17} < \frac{2}{3}$$

Der Anteil der Barzahler unter den Vegetariern ist höher als der Anteil der Barzahler unter den Nicht-Vegetariern.

2 $P(\text{"eigene Einkaufstasche"}) = 0{,}8$

$$P(E_1) = \binom{10}{4} \cdot 0{,}8^4 \cdot 0{,}2^6$$

$$P(E_2) = 0{,}2^2 \cdot 0{,}8^5 \cdot 0{,}2^1$$

3 Den Einkaufswagen kann entweder der 1. oder der 2. Kunde nutzen:

$$p \cdot (1-p) + (1-p) \cdot p = 0{,}32 \quad \Rightarrow \underline{\underline{2p \cdot (1-p) = 0{,}32}}$$

4.1 Erwartungswert von X

$$E(X) = 0 \cdot 0{,}05 - 1 \cdot 0{,}45 + 2 \cdot 0{,}35 + 3 \cdot 0{,}15 \;= 0{,}45 + 0{,}7 + 0{,}45 = \underline{\underline{1{,}6}}$$

Im Durchschnitt sind 1,6 Kassen gleichzeitig besetzt.

4.2 $\mathrm{Var}(X) = 0{,}64 \;\Rightarrow \sigma = \sqrt{0{,}64} = 0{,}8$

Die Zufallswerte sollen innerhalb der einfachen Standardabweichung liegen, also gilt:

$$\left.\begin{cases} \mu - \sigma = 1{,}6 - 0{,}8 = 0{,}8 \\ \mu + \sigma = 1{,}6 + 0{,}8 = 2{,}4 \end{cases}\right\} \Rightarrow 0{,}8 < X < 2{,}4$$

$$\begin{aligned} P\left(0{,}8 < X < 2{,}4\right) &= P(X = 1) + P(X = 2) \\ &= 0{,}45 + 0{,}35 = \underline{\underline{0{,}8 = 80\ \%}} \end{aligned}$$

