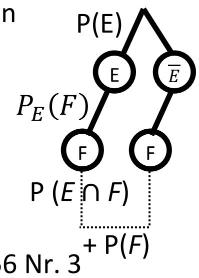
Kann-Liste Mathematik GK Wahrscheinlichkeitsrechnung (EF, 3. Quartal)

<table>
<tr><td>1. Zu einem zwei- oder dreistufigen Zufallsprozess ein Baumdiagramm aufstellen, dabei die Wahrscheinlichkeiten in der 1. und 2. Stufe sowie die Endwahrscheinlichkeiten berechnen können. S. 152 Nr. 1a-d , Nr. 2 a-d)</td><td>Pfadregel: Um eine Endwahrscheinlichkeit zu berechnen, werden die Wahrscheinlichkeiten entlang eines Pfades multipliziert.
Summenregel: Um die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses zu berechnen, werden alle Endwahrscheinlichkeiten der Pfade, die zu dem Ereignis gehören addiert.</td></tr>
<tr><td>2. Zu einer gegebenen Häufigkeitsverteilung des Mittelwert berechnen können, z.B. Mittelwert der Augenzahl bei 50 Würfen mit einem Würfels mit 3 verschieden großen Seiten. S. 148 Nr. 2b</td><td>
<table>
<tr><td>Augenzahl</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Häufigkeit</td><td>16</td><td>2</td><td>7</td><td>7</td><td>4</td><td>14</td></tr>
</table>
Mittelwert = $\frac{1}{50} \cdot (1 \cdot 16 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 7 + 4 \cdot 7 + 5 \cdot 4 + 6 \cdot 14) = 3{,}46$</td></tr>
<tr><td>3. Eine Wahrschweinlichkeitsverteilung aus einem Baumdiagramm erstellen und zu einer gegebenen Wahrscheinlichkeitsverteilung den Erwartungswert für eine Zufallsgröße berechnen können. S. 152 Nr. 1e und 2e

Achtung: eventuell muss die Zufallsgröße für jeden Wert erst berechnet werden (z. B. der dreifache Gewinn der Augenzahl in € heißt: Gewinn 6€ bei Augenzahl 2).</td><td>
<table>
<tr><td>Augenzahl</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Wahrscheinlichkeit</td><td>$\frac{15}{50}$</td><td>$\frac{3}{10}$</td><td>$\frac{3}{50}$</td><td>$\frac{3}{50}$</td><td>$\frac{3}{10}$</td><td>$\frac{15}{50}$</td></tr>
</table>
Erwartungswert für die Augenzahl $\mu = 1 \cdot \frac{15}{50} + 2 \cdot \frac{3}{10} + 3 \cdot \frac{3}{50} + 4 \cdot \frac{3}{50} + 5 \cdot \frac{3}{10} + 6 \cdot \frac{15}{50} = \frac{213}{50} = 4{,}26$</td></tr>
<tr><td>4. Bedingte Wahrscheinlichkeiten $P_E(F)$ bzw. $P_F(E)$, Endwahrscheinlichkeiten P (E ∩ F) und Grundwahrscheinlichkeiten P(E) bzw. P(F) im zweistufigen Baumdiagramm (1. Stufe E, 2. Stufe F) ablesen können S. 156 Nr. 3

</td><td>P(E) und P($\overline{E}$) stehen in der 1. Stufe
$P_E(F)$ steht in der zweiten Stufe, für $P_F(E)$, muss der Baum umgekehrt werden!
P (E ∩ F) steht als Endwahrscheinlichkeit unter dem Baumdiagramm (in der letzten (3.) Stufe)
P(F) ergibt sich aus der Summe aller Endwahrscheinlichkeiten, die zum Ereignis F gehören</td></tr>
<tr><td>5. Bedingte Wahrscheinlichkeiten $P_E(F)$ bzw. $P_F(E)$, Endwahrscheinlichkeiten P (E ∩ F) und Grundwahrscheinlichkeiten P(E) bzw. P(F) in der Vierfeldertafel ablesen können. S. 156 Nr. 7
<table>
<tr><td></td><td>E</td><td>$\overline{E}$</td><td>ges.</td></tr>
<tr><td>F</td><td>P (E ∩ F)</td><td>P ($\overline{E}$ ∩ F)</td><td>P(F)</td></tr>
<tr><td>$\overline{F}$</td><td>P (E ∩ $\overline{F}$)</td><td>P ($\overline{E}$ ∩ $\overline{F}$)</td><td>$P(\overline{F})$</td></tr>
<tr><td>ges.</td><td>P(E)</td><td>P($\overline{E}$)</td><td>1</td></tr>
</table></td><td>P (E ∩ F) , P ($\overline{E}$ ∩ F) , P (E ∩ $\overline{F}$), , P ($\overline{E}$ ∩ $\overline{F}$) sind die vier inneren Felder Vierfeldertafel (Endwahrscheinlichkeiten)

$P(E)$, P($\overline{E}$), $P(F)$, P($\overline{F}$) sind die Summenwahrscheinlichkeiten der Vierfeldertafel,

Bedingte Wahrscheinlichkeiten werden mit der Pfadregel bestimmt:
$P(E) \cdot P_E(F) =$ P (E ∩ F) ergibt $P_E(F) = \frac{\mathrm{P}\,(\mathrm{E} \cap \mathrm{F})}{P(E)}$
$P(F) \cdot P_F(E) =$ P (E ∩ F) ergibt $P_F(E) = \frac{\mathrm{P}\,(\mathrm{E} \cap \mathrm{F})}{P(F)}$</td></tr>
<tr><td>6. Grundwahrscheinlichkeiten $P(E), P(F)$ in einem dreistufigen Baumdiagramm ablesen können, daraus P (E ∩ F) oder bedingte Wahrscheinlichkeiten bestimmen können S. 155 Nr. 1</td><td>durch Auswertung mit der Pfadregel oder logische Schlussfolgerungen $P(E)$ oder $P(F)$, z. B. Welche Pfade führen zum Ereignis E oder F?
P (E ∩ F) : Welche der Pfade erfüllen die Ereignisse E und F?
$P_E(F)$ oder $P_F(E)$ bestimmen wie in den Formeln bei 5.</td></tr>
<tr><td>7. Ein Baumdiagramm umkehren können ursprüngliches Baumdiagramm mit Ereignis E in Stufe 1 und Ereignis F in Stufe 2

umgekehrtes Baumdiagramm mit Ereignis F in Stufe 1 und Ereignis E in Stufe 2
S. 156 Nr. 6</td><td>1. Im Baum Stufe 1 (E) und Stufe 2 (F) vertauschen.
2. Die Endwahrscheinlichkeiten an den richtigen Positionen übernehmen
3. Die Wahrscheinlichkeit in der ersten Stufe (Ereignis F) neu berechnen als Summe aller Endwahrscheinlichkeiten mit dem Ergebnis F
4. Die Wahrscheinlichkeiten in der zweiten Stufe (Ereignis E) als bedingte Wahrscheinlichkeiten neu berechnen
mit $P_F(E) = \frac{\mathrm{P}\,(\mathrm{E} \cap \mathrm{F})}{P(F)} = \frac{p(Endstufe)}{p(1.\ Stufe)}$</td></tr>
<tr><td>8. Entscheiden können, ob zwei Ereignisse E und F unabhängig oder abhängig sind S. 160 Nr. 3a, b und Nr. 4d</td><td>im Baumdiagramm : E und F sind unabhängig, wenn
P(F) = $P_E(F)$
in der Vierfeldertafel: E und F sind unabhängig, wenn
$\mathrm{P}\,(\mathrm{E} \cap \mathrm{F}) = P(E) \cdot P(F)$</td></tr>
<tr><td>9. Bruchrechnungen (wie z. B. in 3.) auch ohne Taschenrechner durchführen können</td><td>$\frac{9}{4} \cdot \frac{5}{12} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{4} = \frac{15}{16}$ $\frac{9}{4} + \frac{5}{12} = \frac{27}{12} + \frac{5}{12} = \frac{32}{12} = \frac{8}{3}$</td></tr>
</table>