Pflichtaufgaben

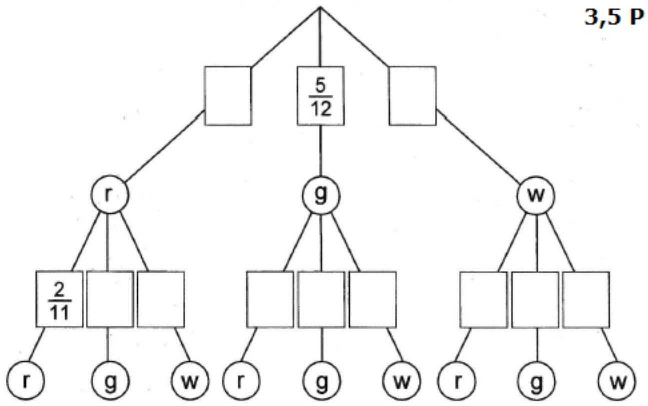
Aufgabe 2018 P7:

3,5 P

In einer Schale liegen rote, grüne und weiße Gummibärchen. Insgesamt sind es 12 Stück. Antonetta nimmt ohne hinzusehen gleichzeitig zwei Gummibärchen aus der Schale.

Die Grafik zeigt ein unvollständiges Baumdiagramm dieses Zufallsversuchs.

Vervollständigen Sie dieses Baumdiagramm.



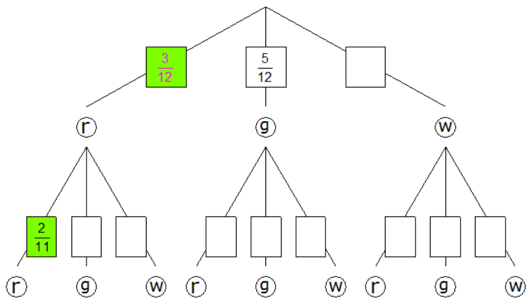
Mit welcher Wahrscheinlichkeit zieht Antonetta bei diesem Zufallsversuch
- genau ein rotes Gummibärchen?
- höchstens ein weißes Gummibärchen?

Lösung 2018 P7:

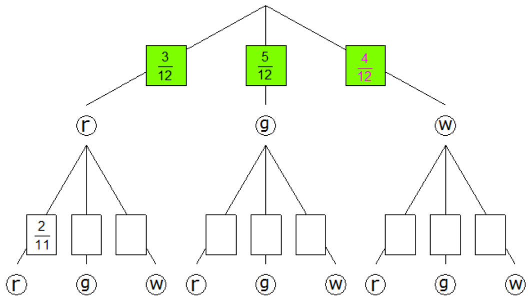
<u>1. Vervollständigung des Baumdiagramms</u>:

Das gleichzeitige Wegnehmen zweier Gummibärchen entspricht dem zweimaligen Ziehen ohne zurücklegen.

Die Wahrscheinlichkeit für das zweite Ziehen von rot von $\frac{2}{11}$ besagt, daß die **Wahrscheinlichkeit beim ersten Ziehen** $\frac{3}{12}$ war.



In der Schale müssen 3 rote, 5 grüne und 4 weiße Gummibärchen liegen. Deshalb ist die Wahrscheinlichkeit für das **erste Ziehen für ein weißes Gummibärchen** $\frac{4}{12}$.

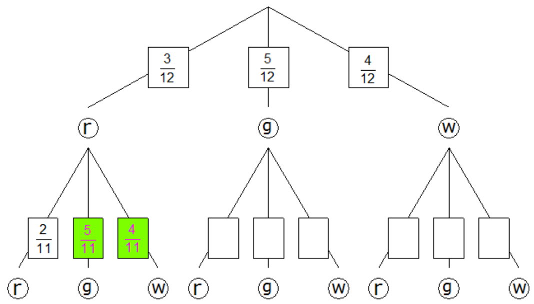


Wird beim **ersten Ziehen rot** gezogen, so befinden sich in der Schale **11** Gummibärchen. Davon sind **2 rot**, **5 grün** und **4 weiß**.
Es ergeben sich folgende Wahrscheinlichkeiten:

r $\frac{2}{11}$

g $\frac{5}{11}$

w $\frac{4}{11}$

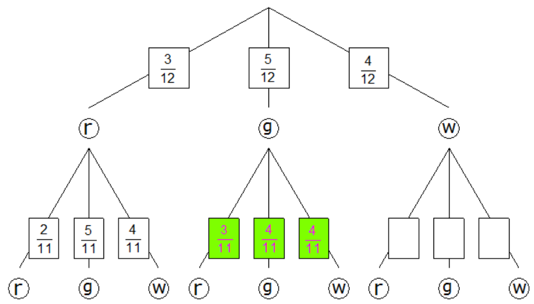


Wird beim **ersten Ziehen grün** gezogen, so befinden sich in der Schale **11** Gummibärchen. Davon sind **3 rot**, **4 grün** und **4 weiß**.
Es ergeben sich folgende Wahrscheinlichkeiten:

r $\frac{3}{11}$

g $\frac{4}{11}$

w $\frac{4}{11}$



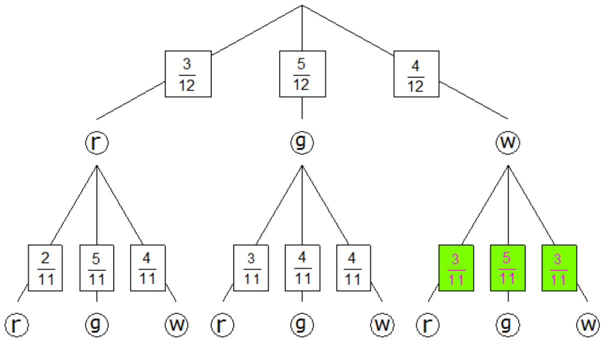
Lösung 2018 P7:

Wird beim **ersten Ziehen weiß** gezogen, so befinden sich in der Schale **11** Gummibärchen. Davon sind **3 rot**, **5 grün** und **3 weiß**.
Es ergeben sich folgende Wahrscheinlichkeiten:

r $\frac{3}{11}$

g $\frac{5}{11}$

w $\frac{3}{11}$



<u>2. Berechnung der Wahrscheinlichkeit genau ein rotes Gummibärchen zu ziehen:</u>

Es ergeben sich folgende Wahrscheinlichkeiten:

$\frac{3}{12}\cdot\frac{5}{11}=\frac{15}{132}$

$\frac{3}{12}\cdot\frac{4}{11}=\frac{12}{132}$

$\frac{5}{12}\cdot\frac{3}{11}=\frac{15}{132}$

$\frac{4}{12}\cdot\frac{3}{11}=\frac{12}{132}$

$\frac{15}{132}+\frac{12}{132}+\frac{15}{132}+\frac{12}{132}=\frac{54}{132}=0,409=\underline{\underline{40,9\%}}$

<u>Antwort</u>: Die Wahrscheinlichkeit, genau ein rotes Gummibärchen zu ziehen, beträgt 40,9%.

<u>3. Berechnung der Wahrscheinlichkeit höchstens ein weißes Gummibärchen zu ziehen:</u>

Es ergeben sich folgende Wahrscheinlichkeiten:

$\frac{3}{12}\cdot\frac{2}{11}=\frac{6}{132}$

$\frac{3}{12}\cdot\frac{5}{11}=\frac{15}{132}$

$\frac{3}{12}\cdot\frac{4}{11}=\frac{12}{132}$

$\frac{5}{12}\cdot\frac{3}{11}=\frac{15}{132}$

$\frac{5}{12}\cdot\frac{4}{11}=\frac{20}{132}$

$\frac{5}{12}\cdot\frac{4}{11}=\frac{20}{132}$

$\frac{4}{12}\cdot\frac{3}{11}=\frac{12}{132}$

$\frac{4}{12}\cdot\frac{5}{11}=\frac{20}{132}$

$\frac{6}{132}+\frac{15}{132}+\frac{12}{132}+\frac{15}{132}+\frac{20}{132}+\frac{20}{132}+\frac{12}{132}+\frac{20}{132}=\frac{120}{132}=0,909=\underline{\underline{90,9\%}}$

<u>Antwort</u>: Die Wahrscheinlichkeit, höchstens eine weißes Gummibärchen zu ziehen, beträgt 90,9%.