

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2014 P8:

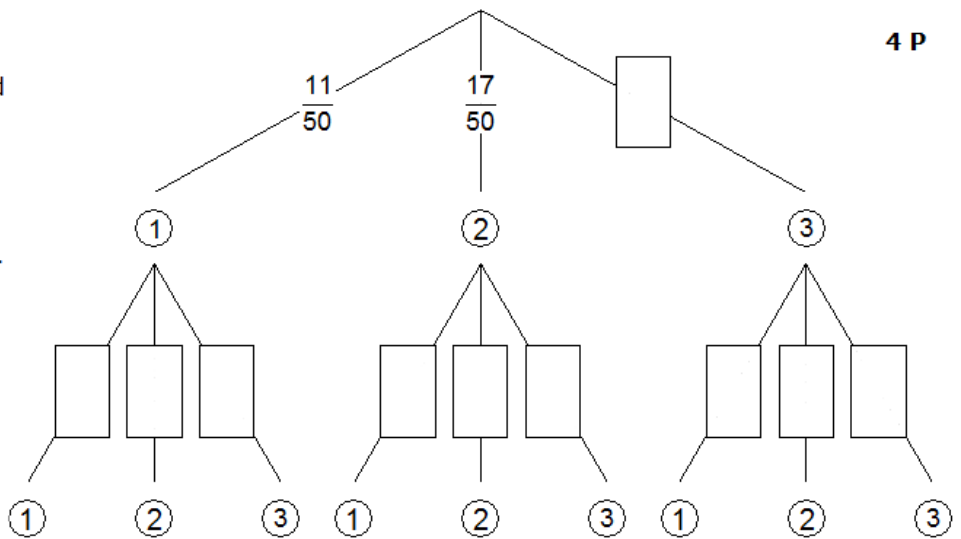
4 P

In einem Behälter liegen 50 gleich große Kugeln. Sie sind mit den Zahlen 1, 2 und 3 beschriftet. Es werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.

Die Grafik zeigt ein unvollständiges Baumdiagramm.

Vervollständigen Sie dieses Baumdiagramm.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit zieht man zwei Kugeln, die mit der gleichen Zahl beschriftet sind?



Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die erste gezogene Zahl größer als die zweite ist?

Lösung 2014 P8:

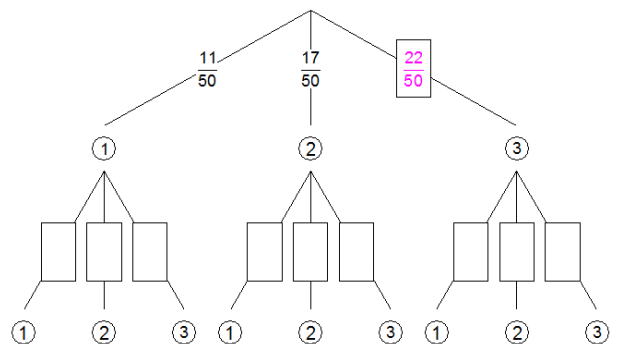
1. Vervollständigung des Baumdiagramms:

Die Wahrscheinlichkeit $\frac{11}{50}$ für Kugel mit der Beschriftung 1 besagt, dass 11 von den 50 Kugeln eine 1 tragen.

Die Wahrscheinlichkeit $\frac{17}{50}$ für Kugel mit der Beschriftung 2 besagt, dass 17 von den 50 Kugeln eine 2 tragen.

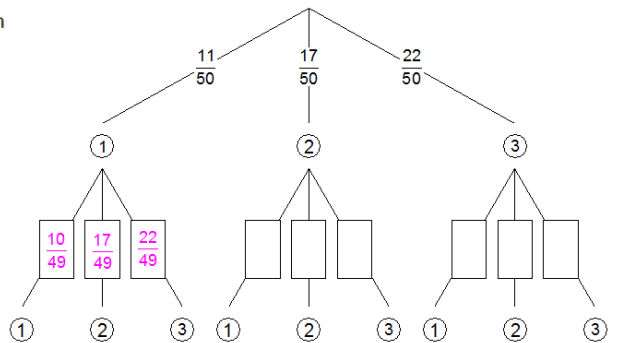
Das bedeutet, dass 22 Kugeln mit der 3 beschriftet sind.

Die **Wahrscheinlichkeit dass beim ersten Ziehen eine 3 gezogen wird** beträgt also $\frac{22}{50}$.



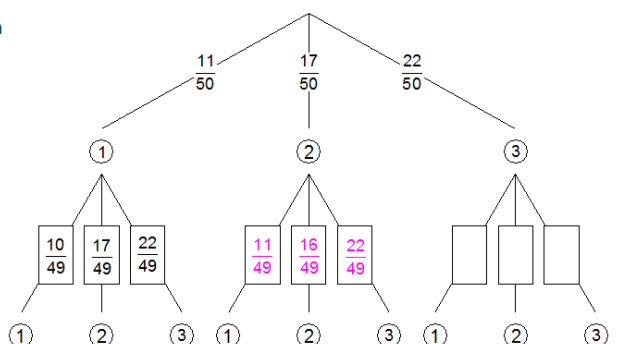
Wird beim **ersten Ziehen eine 1 ohne Zurücklegen** gezogen, so befinden sich in dem Behälter **49** Kugeln. Davon tragen **10 die 1, 17 die 2** und **22 die 3**. Es ergeben sich folgende Wahrscheinlichkeiten:

- ① $\frac{10}{49}$
- ② $\frac{17}{49}$
- ③ $\frac{22}{49}$



Wird beim **ersten Ziehen eine 2 ohne Zurücklegen** gezogen, so befinden sich in dem Behälter **49** Kugeln. Davon tragen **11 die 1, 16 die 2** und **22 die 3**. Es ergeben sich folgende Wahrscheinlichkeiten:

- ① $\frac{11}{49}$
- ② $\frac{16}{49}$
- ③ $\frac{22}{49}$



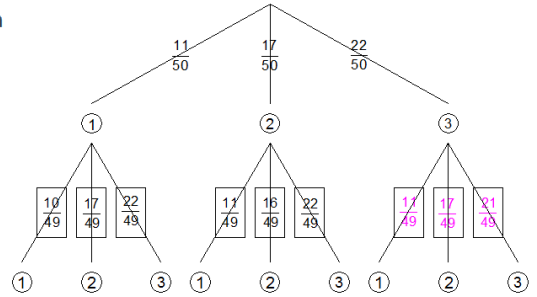
Lösung 2014 P8:

Wird beim **ersten Ziehen eine 3 ohne Zurücklegen** gezogen, so befinden sich in dem Behälter **49** Kugeln. Davon tragen **11 die 1, 17 die 2** und **21 die 3**. Es ergeben sich folgende Wahrscheinlichkeiten:

$$\textcircled{1} \quad \frac{11}{49}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{17}{49}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{21}{49}$$



2. Berechnung der Wahrscheinlichkeit zwei Kugeln mit der gleichen Zahl zu ziehen:

Es ergeben sich folgende Wahrscheinlichkeiten:

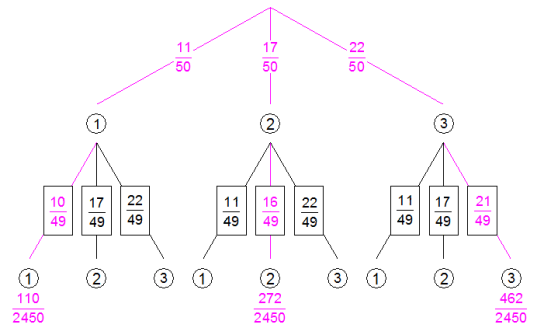
$$\textcircled{1} \textcircled{1} \quad \frac{11}{50} \cdot \frac{10}{49} = \frac{110}{2450}$$

$$\textcircled{2} \textcircled{2} \quad \frac{17}{50} \cdot \frac{16}{49} = \frac{272}{2450}$$

$$\textcircled{3} \textcircled{3} \quad \frac{22}{50} \cdot \frac{21}{49} = \frac{462}{2450}$$

$$\frac{110}{2450} + \frac{272}{2450} + \frac{462}{2450} = \frac{844}{2450} = 0,344 = \frac{34,4}{100} = \underline{\underline{34,4\%}}$$

Antwort: Die Wahrscheinlichkeit, zwei Kugeln mit der gleichen Zahl zu ziehen, beträgt 34,4%.



3. Berechnung der Wahrscheinlichkeit zwei Kugeln zu ziehen, bei denen die erste Zahl größer ist als die zweite:

Es ergeben sich folgende Wahrscheinlichkeiten:

$$\textcircled{2} \textcircled{1} \quad \frac{17}{50} \cdot \frac{11}{49} = \frac{187}{2450}$$

$$\textcircled{3} \textcircled{1} \quad \frac{22}{50} \cdot \frac{11}{49} = \frac{242}{2450}$$

$$\textcircled{3} \textcircled{2} \quad \frac{22}{50} \cdot \frac{17}{49} = \frac{374}{2450}$$

$$\frac{187}{2450} + \frac{242}{2450} + \frac{374}{2450} = \frac{803}{2450} = 0,328 = \frac{32,8}{100} = \underline{\underline{32,8\%}}$$

Antwort: Die Wahrscheinlichkeit zwei Kugeln zu ziehen, bei denen die erste Zahl größer ist als die zweite, beträgt 32,8%.

