

Stochastik Aufgabengruppe 2

a) Die Wahrscheinlichkeit für eine gelbe Kugel beträgt $p = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$,

für eine schwarze $p = \frac{2}{3}$.

$$P(\text{"mindestens 2 schwarze Kugeln"}) = \underbrace{\binom{3}{2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{3}}_{2 \text{ schwarze}} + \underbrace{\binom{2}{3}^3}_{3 \text{ schwarze}} = 3 \cdot \frac{4}{27} + \frac{8}{27} = \underline{\underline{\frac{20}{27}}}$$

b) Zwei schwarze Kugeln können nur gezogen werden, wenn 2 oder 3 schwarze Kugeln in der Urne sind (vgl. a).

1. Fall: in der Urne sind 2 schwarze Kugeln und eine gelbe.

Dann ist die Wahrscheinlichkeit für 2 schwarze Kugeln $p = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$.

2. Fall: in der Urne sind 3 schwarze Kugeln.

Dann ist die Wahrscheinlichkeit für 2 schwarze Kugeln $p = 1$.

$$\Rightarrow P(\text{"beide Kugeln sind schwarz"}) = \frac{12}{27} \cdot \frac{1}{3} + \frac{8}{27} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{4}{27} + \frac{8}{27} = \underline{\underline{\frac{12}{27}}}$$