

LÖSUNG ZU 1039):

a) höchstens eine rote Kugel: also keine oder eine rote Kugel

$$(1) \left(\frac{5}{15}\right)^4 + 4 \cdot \frac{10}{15} \cdot \left(\frac{5}{15}\right)^3 \approx 0,1111 \quad (2) \left(\frac{5}{15} \cdot \frac{4}{14} \cdot \frac{3}{13} \cdot \frac{2}{12}\right) + 4 \cdot \frac{10}{15} \cdot \left(\frac{5}{14} \cdot \frac{4}{13} \cdot \frac{3}{12}\right) \approx 0,0769$$

b) abwechselnde Farben: jede Farbe wird also zwei Mal gezogen

$$(1) 2 \cdot \left(\frac{10}{15}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{15}\right)^2 \approx 0,0988$$

Es werden zwei rote und zwei weiße Kugeln gezogen. Da die Reihenfolge egal ist, verdoppelt sich die Anzahl der günstigen Möglichkeiten.

$$(2) 2 \cdot \frac{5}{15} \cdot \frac{10}{14} \cdot \frac{4}{13} \cdot \frac{9}{12} \approx 0,1099$$

Es werden zwei rote und zwei weiße Kugeln gezogen. In diesem Fall werden die Kugeln allerdings nicht wieder zurückgelegt, also verringert sich die Anzahl der Kugeln. Da nicht festgelegt ist, mit welcher Kugelfarbe bei der Ziehung begonnen wird, gibt es doppelt so viele günstige Möglichkeiten.

c) mindestens drei weiße Kugeln: also drei oder vier weiße Kugeln

$$(1) \left(\frac{5}{15}\right)^4 + 4 \cdot \frac{10}{15} \cdot \left(\frac{5}{15}\right)^3 \approx 0,1111 \quad (2) \left(\frac{5}{15} \cdot \frac{4}{14} \cdot \frac{3}{13} \cdot \frac{2}{12}\right) + 4 \cdot \frac{10}{15} \cdot \left(\frac{5}{14} \cdot \frac{4}{13} \cdot \frac{3}{12}\right) \approx 0,0769$$

d) mehr rote als weiße Kugeln: also drei oder vier rote Kugeln

$$d) (1) \left(\frac{10}{15}\right)^4 + 4 \cdot \frac{5}{15} \cdot \left(\frac{10}{15}\right)^3 \approx 0,5926 \quad (2) \frac{10}{15} \cdot \frac{9}{14} \cdot \frac{8}{13} \cdot \frac{7}{12} + 4 \cdot \frac{5}{15} \cdot \left(\frac{10}{14} \cdot \frac{9}{13} \cdot \frac{8}{12}\right) \approx 0,5934$$

