

Aufgaben Stochastik - Urnenmodell

Aufgabe 1

Eine Urne enthält 3 weiße, 5 blaue und 2 rote Kugeln.

Zufallsexperiment 1:

Es wird jeweils dreimal mit Zurücklegen gezogen. Bestimmen Sie folgende Wahrscheinlichkeiten: $P(wbr)$, $P(bbr)$, $P(rrr)$

Lösung: $P(wbr) = 3\%$, $P(bbr) = 5\%$, $P(rrr) = 0,8\%$

Zufallsexperiment 2:

Wir ziehen wieder drei Mal, aber nun ohne Zurücklegen. Bestimmen Sie erneut die Wahrscheinlichkeiten: $P(wbr)$, $P(bbr)$, $P(rrr)$

Lösung: $P(wbr) = 4\%$, $P(bbr) \approx 6\%$, $P(rrr) = 0$

Zufallsexperiment 3:

Es wird dreimal mit Zurücklegen gezogen. Wir betrachten folgende Ereignisse:

A = Es wird eine weiße, eine blaue und eine rote Kugel gezogen

B = Es werden zwei blaue und eine rote Kugel gezogen

C = Es wird eine weiße und zwei blaue Kugeln gezogen

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit der jeweiligen Ereignisse.

Lösung: $P(A) = 18\%$, $P(B) = 15\%$, $P(C) = 22,5\%$

Zufallsexperiment 4:

Es finden drei Ziehungen ohne Zurücklegen statt. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse A , B und C von oben.

Lösung: $P(A) = 25\%$, $P(B) \approx 17\%$, $P(C) = 25\%$

Aufgabe 2

Eine Urne enthält 5 rote, 5 grüne, 5 blaue und eine weiße Kugel.

Zufallsexperiment 1:

Es wird jeweils dreimal mit Zurücklegen gezogen.

Bestimmen Sie folgende Wahrscheinlichkeiten: $P(rrw)$, $P(wwg)$, $P(wgb)$

Zufallsexperiment 2:

Wir ziehen wieder dreimal, aber nun ohne Zurücklegen.

Bestimmen Sie erneut die Wahrscheinlichkeiten: $P(rrw)$, $P(wwg)$, $P(wgb)$

Zufallsexperiment 3:

Es wird viermal mit Zurücklegen gezogen. Wir betrachten folgende Ereignisse:

A = Es werden zwei weiße und zwei grüne Kugel gezogen

B = Es werden zwei rote, eine grüne und eine blaue Kugel gezogen

C = Es wird eine rote, eine grüne, eine blaue und eine weiße Kugel gezogen

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit der jeweiligen Ereignisse.

Zufallsexperiment 4:

Es finden wieder vier Ziehungen, diesmal jedoch ohne Zurücklegen statt. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse A , B und C von oben.