



Musteraufgabe M01

In einer Urne befinden sich sechs blaue und vier weiße Kugeln. Betrachtet wird das Zufallsexperiment, bei dem aus der Urne mehrmals nacheinander eine Kugel mit Zurücklegen gezogen wird.

- a) Das Zufallsexperiment wird dreimal nacheinander durchgeführt. Geben Sie für die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse jeweils einen Term an:
- A: „Alle Kugeln sind blau.“
 B: „Genau zwei der gezogenen Kugeln sind blau.“

Das Zufallsexperiment wird nun 15 Mal nacheinander durchgeführt. Die Zufallsgröße Y gibt die Anzahl der dabei gezogenen blauen Kugeln an.

- b) Begründen Sie, dass Y binomialverteilt ist. Bestimmen Sie den Erwartungswert von Y und erläutern Sie dessen Bedeutung für das durchgeführte Zufallsexperiment. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass mindestens 5 und höchstens 10 blaue Kugel gezogen werden.

- c) Die nebenstehenden Histogramme stellen die Binomialverteilungen von Zufallsgrößen bei 15-maliger Durchführung des entsprechenden Bernoulli-Experiments dar. Untersuchen Sie, welches der Diagramme die Verteilung von Y darstellt. Untersuchen Sie für die beiden anderen Diagramme, welche Aussagen jeweils über die zugehörige Trefferwahrscheinlichkeit möglich sind.

