

Hypergeometrische Verteilung

- Aufgabe 1** a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, „6 aus 49“ zu ziehen? Berechnen Sie hiermit die Wahrscheinlichkeit für „6 Richtige“ im Lotto.
- b) Bestimmen Sie die Möglichkeiten für „5 Richtige“ im Lotto. Berechnen Sie davon ausgehend auch die Wahrscheinlichkeit für „6 Richtige“ im Lotto.
- c) Formulieren Sie eine allgemeine Regel für die Wahrscheinlichkeit $P(A)$ mit A : „ k Richtige im Lotto“.

Hinweis. Für 0 oder 6 Richtige wird $0! = 1$ benutzt.

Aufgabe 2 In einer Warenlieferung von 50 gleichartigen Teilen sei der Ausschuss 10 %. Es werden zehn Teile ohne Zurücklegen entnommen. Die Anzahl der Ausschussteile in der Probe sei X . Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten

- a) $P(X = 0)$ b) $P(X \leq 1)$ c) $P(X > 1)$.

Aufgabe 3 In einem Lotterietopf befinden sich 100 Lose, wovon nur fünf gezogen werden. Jemand kauft zehn Lose. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit,

- a) kein Gewinnlos b) genau ein Gewinnlos
c) genau zwei Gewinnlose d) höchstens zwei Gewinnlose zu ziehen?

Aufgabe 4 Eine Lotterie besteht aus 1000 Losen und ist mit 50 Treffern ausgestattet. Jemand kauft fünf Lose. Welche Wahrscheinlichkeit hat er, mindestens einen Treffer zu machen?

Aufgabe 5 In anderen europäischen Ländern werden z.T. andere Lottospiele angeboten. Vergleichen Sie die Gewinnchancen in den ersten drei Rängen (alle Zahlen richtig getippt, alle bis auf eine richtig getippt, alle bis auf zwei richtig getippt):

- 1) Schweden: 7 aus 35 2) Polen: 5 aus 35
3) Schweiz: 6 aus 42 4) Niederlande: 6 aus 41

Aufgabe 6 In New York wird ein Lottospiel *Take Five* angeboten: 5 aus 39 Zahlen sind anzukreuzen. Berechnen Sie die Gewinnchancen für zwei bis fünf Richtige.

Aufgabe 7 Ein kleiner Junge findet unter dem Weihnachtsbaum sechs Geschenke. Er hat sich viele Autos gewünscht, weiß aber nicht, in wie vielen Paketen sich jeweils ein Auto befindet. Er packt zwei Geschenke aus und entdeckt dabei in einem der Pakete ein Auto. Darauf fragt er Sie, wie viele Autos er denn nach Ihrer Meinung insgesamt bekommen wird. Welche Anzahl schätzen Sie?

Hinweis. Es gibt fünf mögliche Zusammensetzungen (Modelle) von Geschenkpaketen mit $R \in \{1; 2; 3; 4; 5\}$ Autos und zugehörigen Wahrscheinlichkeiten $P(A|R)$ für das Ereignis A , in zwei zufällig ausgewählten Paketen genau ein Auto zu finden. Entscheiden Sie sich aufgrund dieser Wahrscheinlichkeit für einen Wert von R .