

10. \textcircled{M} Erzeugen Sie Stichproben X_i der Größe

$$n \in \{100, 1000, 10000\}$$

aus $\mathcal{N}(2, \sqrt{3})$. Für diese Stichproben gelten die in der VL gemachten Modellannahmen (die X_i sind identisch verteilt und unabhängig). Berechnen Sie die Punktschätzer für die Mittelwerte und Varianzen sowie die 95% Konfidenzintervalle für den Mittelwert, und zwar sowohl mit geschätzter Varianz als auch gegebenen Varianz $\sigma^2 = 3$.

11. \textcircled{M} Ein Blumenhändler kauft leicht verderbliche Blumen zu einem Stückpreis von 3 Euro ein. Er verkauft diese Blumen um 7 Euro das Stück. Jede nicht am ersten Tag verkaufte Blume ist wertlos und wird weggeworfen. Die Anzahl X der Blumen, die an einem Tag nachgefragt werden, ist eine Zufallsvariable mit folgender Verteilung:

k	0	1	2	3	4	5	6
P[X=k]	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.1	0.2
k	7	8	9	10	11	12	> 12
P[X=k]	0.2	0.1	0.09	0.08	0.07	0.01	0

Simulieren Sie o.a. Angaben über einen Zeitraum von 1 Jahr und beantworten Sie folgende Fragen anhand einer graphischen Visualisierung:

- Wieviele Blumen muß der Händler täglich einkaufen, damit ein möglichst großer Gewinn zu erwarten ist?
 - Bei welcher Einkaufsmenge fängt der Händler an Verlust zu machen?
12. \textcircled{M} Verwenden Sie Beispiel 11 und stellen Sie den Verlauf des Konfidenzintervalles (KI) in Abhängigkeit der simulierten Tage graphisch dar (Graph des durchschnittlichen Profits, oberen/unteren KIs). Wie hoch muss die Anzahl der simulierten Tage sein um eine Genauigkeit von $\pm 1\%$ mit 99%iger Sicherheit zu erzielen?
13. \textcircled{M} Verwenden Sie Beispiel 7 (Biometrische Zugangskontrolle) und berechnen Sie das 99%-Konfidenzintervall (KI). Wieviele Zutrittsversuche sind notwendig um das Zutrittssystem bei gegebenen KI mit 2%iger Genauigkeit beurteilen zu können? Bestimmen Sie die Anzahl der Simulationsdurchläufe sodass ein hinreichend kleines KI erreicht wird und visualisieren Sie den Verlauf des KIs in Abhängigkeit der simulierten Zutrittsversuche.