

64. Ein Algorithmus bewertet die Sicherheit von Passwörtern mit Stufen von 0 bis 5. Es werden eine Menge Passwörter analysiert und vermutet, dass sich die Sicherheitsstufe nach der Binomialverteilung $B(5, \frac{1}{2})$ verhält. Kann diese Vermutung mit dem χ^2 -Anpassungstest anhand folgender Stichprobe mit $\alpha = 0.05$ widerlegt werden?

Sicherheitsstufe	0	1	2	3	4	5
Anzahl Passwörter	7	45	88	106	60	14

65. Um zu überprüfen, ob zwei Smartphonehersteller (A , B) verschiedene Preissegmente (billig, mittel, teuer) unterschiedlich stark besetzen, wird eine Umfrage gemacht. Es ergibt sich folgende Tabelle:

	billig	mittel	teuer
A	6	42	12
B	24	63	3

Beantworte die Frage mit dem χ^2 -Unabhängigkeitstest ($\alpha = 1\%$). (Ignoriere die Voraussetzungen und fasse keine Klassen zusammen.)

66. Erzeuge mit Hilfe des additiven Kongruenzgenerators mit $m = 233280$, $a = 9301$, $c = 49297$ zehn Zufallszahlen x_1, \dots, x_{10} im Bereich $[0, 1]$. Die Random-Seed sei $x_0 = 1$. Ermittle den Mittelwert. Weicht der Mittelwert signifikant (5% Signifikanzniveau) vom Mittelwert einer Gleichverteilung ab?
67. Gegeben ist eine stetige Verteilung auf $[-1, 1]$ mit der Dichte $f(x) = \frac{3x^2}{2}$. Erzeuge aus den Zufallszahlen von Bsp. 66 mit Hilfe der Methode der inversen Transformation Zufallszahlen mit dieser Verteilung. Erstelle ein Histogramm mit der Klassenbreite 0.25.
68. Berechne näherungsweise das Integral $\int_{-1}^2 e^{-\cos x} dx$ mit Hilfe der Monto-Carlo-Methode und den Zufallszahlen aus Bsp. 66. Schätze die Abweichung der Näherung. Bonus: Verwende 1000 Zufallszahlen.
69. An einem einzelnen Parkplatz kommt in exponentialverteilten Zeitabständen ($\frac{1}{\lambda} = 40$ Minuten) ein parkplatzsuchendes Auto vorbei. Ist er besetzt, parkt das Auto wo anders. Ist er frei, dann parkt das Auto genau 60 Minuten. Gesucht ist die Auslastung des Parkplatzes, d.h. in welchem Anteil der Zeit er besetzt ist. Schreibe eine Simulation in deiner Lieblings-Programmierungsumgebung mit einem Standard-Zufallszahlengenerator.