

54. Für ein Volksbegehren müssen von 6.4 Millionen Wahlberechtigten mindestens 100 000 unterschreiben, damit es im Parlament behandelt wird. Es werden 1000 Wahlberechtigte befragt, ob sie unterschreiben werden. Nur 11 sagen ja. Kann mit einer Sicherheit von 95% prognostiziert werden, dass das Volksbegehren scheitern wird?
55. Die Größe einer Pflanzenart sollte im Mittel 37.7 cm sein und normalverteilt mit  $\sigma = 3.5$  cm. Um das zu überprüfen, wurden 100 Pflanzen gemessen und in folgende Größenbereiche unterteilt:

von	bis	Anzahl
0	$\mu - 2\sigma$	3
$\mu - 2\sigma$	$\mu - \sigma$	5
$\mu - \sigma$	$\mu$	42
$\mu$	$\mu + \sigma$	39
$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	6
$\mu + 2\sigma$	$\infty$	5

Ignoriere, dass die Voraussetzungen nicht ganz erfüllt sind, und überprüfe mit einem  $\chi^2$ -Anpassungstest, ob sich die Behauptung über die Verteilung mit Signifikanzniveau 5% halten lässt.

56. Es wird bei Schülern und Studenten erhoben, welches Betriebssystem sie auf ihren PCs verwenden. Es ergibt sich folgende Tabelle:

	Uni	FH	HTL	AHS	HAK
Windows	105	48	79	39	31
Linux	39	22	15	8	4
Apple	25	19	13	9	6

Ermittle mit dem  $\chi^2$ -Unabhängigkeitstest, ob bei verschiedenen Schultypen signifikant unterschiedliche Betriebssystem-Präferenzen vorherrschen ( $\alpha = 5\%$ ).

57. Überprüfe mit dem Kolmogorow-Smirnow-Anpassungstest, ob folgende Daten aus einer Gleichverteilung auf dem Intervall  $[0, 1]$  stammen ( $\alpha = 5\%$ ).

0.003 0.026 0.029 0.154 0.165 0.199 0.317 0.321 0.359 0.391 0.417 0.424 0.432 0.452 0.481 0.496 0.604  
 0.61 0.619 0.633 0.635 0.656 0.663 0.664 0.671 0.671 0.681 0.684 0.696 0.698 0.708 0.715 0.724 0.742  
 0.745 0.772 0.786 0.798 0.806 0.813 0.862 0.863 0.874 0.923 0.939

58. 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?
59. Gegeben ist eine stetige Verteilung auf  $[-1, 1]$  mit der Dichte  $f(x) = \frac{3x^2}{2}$ . Erzeuge aus den Zufallszahlen von Bsp. 58 mit Hilfe der Methode der inversen Transformation Zufallszahlen mit dieser Verteilung. Erstelle ein Histogramm mit der Klassenbreite 0.25.