

Name, Vorname:

Klasse:

Datum:

Gewinnung von Maßzahlen zur Beschreibung einer Grundgesamtheit mithilfe einer mittelgroßen Stichprobe

Dieser Versuch ist in Gruppen zu zweit durchzuführen.

Sie benötigen für diesen Versuch eine elektronische Waage, Kieselsteine, ein Küchenpapier und einen Taschenrechner sowie Teil 1 des Skriptes.

Nehmen Sie eine willkürliche Stichprobe von Kieselsteinen und zählen Sie 50 Stück ab. Das Gewicht jedes dieser 50 Steine ist mithilfe einer digitalen Oberschalenwaage zu bestimmen. Verwenden Sie hierzu das Küchenpapier, damit kein Schmutz die Waage verunreinigt.

Tragen Sie die 50 Einzelgewichte in eine Urliste ein.

Ermitteln Sie aus der Differenz des Steins mit dem höchsten beziehungsweise niedrigsten Gewicht die Variationsbreite der Stichprobe.

Variationsbreite (VB) =

Aus dem Umfang der Stichprobe kann nach der Rechenformel eine optimale Klassenzahl ermittelt werden. Die von Ihnen ermittelte theoretisch optimale Klassenzahl wird voraussichtlich eine gebrochene Zahl sein. Diese Klassenzahl darf für den weiteren Verlauf sowohl auf- als auch abgerundet werden. Die Erhöhung der Klassenzahl um eine weitere Einheit ist ebenfalls bei Bedarf zulässig.

Aus einer berechneten optimalen Klassenzahl von 6,6 können so für das weitere Vorgehen minimal 6 und maximal 8 Klassen werden.

Dividieren Sie die Variationsbreite durch die Klassenzahl, so erhalten Sie die optimale Klassenbreite. Zu diesem Zweck ist es oft nützlich, die Variationsbreite etwas zu vergrößern.

Gewählte Klassenzahl =

Ermittelte Klassenbreite (K) =

Stellen Sie eine Strichliste auf. Die untere Grenze der niedrigsten Klasse sollte knapp unterhalb des geringsten Steingewichtes liegen. Stellen Sie die Strichliste so auf, dass Sie möglichst glatte Klassengrenzen und Klassenmitten erhalten.

Klassengrenzen	Klassen- mitte	Striche	Frequenz f	a	f * a	f * a ²
Summen						

Wählen Sie ein Klassenmittel A.

Gewähltes Klassenmittel A =

Führen Sie die notwendigen Berechnungen zur Bestimmung von arithmetischem Mittel, Zentralwert und Standardabweichung durch.

Mithilfe des Strichlistenverfahrens ermittelte Maßzahlen:

Arithmetisches Mittel =

Zentralwert =

Standardabweichung =

Geben Sie die Zahlen der Urliste in eine Tabellenkalkulation ein und ermitteln Sie die Maßzahlen mithilfe der Tabellenkalkulation.

Hinweis: Wenn Sie alle Messwerte in die Spalte B untereinander eingeben, können Sie in Spalte A unterhalb der Werte (Zeile 51) den Begriff „Mittelwert“ eingeben. Aktivieren Sie dann unmittelbar unterhalb der Zahlen der Urliste das Tabellenfeld und geben Sie ein:

=Mittelwert(B1:B50)

und schließen diese Eingabe mit der Zeilenrücklautaste ('Enter') ab. Nun sollte der berechnete arithmetische Mittelwert in dem Feld unter der Urliste stehen.

Berechneter arithmetischer Mittelwert =

Gehen Sie nun in Spalte A Zeile 52 den Begriff „Zentralwert“ ein.

Gehen Sie in das Feld unter den berechneten arithmetischen Mittelwert und geben Sie dort ein:

=Median(B1:B50)

und schließen diese Eingabe mit der Zeilenrücklautaste ('Enter') ab. Nun sollte der berechnete Zentralwert (Median) in dem zweiten Feld unter der Urliste stehen.

Berechneter Zentralwert =

Geben Sie nun in Spalte A Zeile 53 den Begriff „Standardabweichung“ ein.

Gehen Sie in das Feld unter den berechneten Zentralwert und geben Sie dort ein:

=Stabw(B1:B50)

und schließen diese Eingabe mit der Zeilenrücklautaste ('Enter') ab. Nun sollte die berechnete Standardabweichung der Stichprobe in dem dritten Feld unter der Urliste stehen.

Berechnete Standardabweichung =

Für Berechnungen des vierten Biometriepraktikumstages sowie eine Übung werden die hier ermittelten Angaben benötigt.

Ermitteln Sie die Differenz der über das Strichlistenverfahren zu den über das Tabellenkalkulationsverfahren berechneten Maßzahlen.

Differenz der arithmetischen Mittelwerte =

Differenz der Zentralwerte =

Differenz der Standardabweichungen =

Als Protokoll sind diese ausgefüllten Aufgabenzettel, die Urliste, sowie die handschriftlichen Berechnungen abzugeben.