

Universität Ulm,
Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie,
D-89070 Ulm

**Institut für Epidemiologie und
Medizinische Biometrie**

**Leiter: Prof. Dr. D. Rothenbacher
Schwabstr. 13, 89075 Ulm
Tel. +49 731 / 5026901**

Übung 3 im Fach "Biometrie / Q1"

Thema: Korrelation, Lineare Regression

Zeit: 60 Minuten

Allgemeines:

Bearbeiten Sie die Aufgaben der Reihenfolge nach. Zeichnen Sie die geforderten Grafiken grob von Hand in den dafür vorgesehenen Freiraum oder drucken Sie die Grafiken, aus SPSS aus.

Verwenden Sie als Hilfsmittel die in der Vorlesung ausgehändigten Merkblätter zum jeweiligen Themenblock.

Für die Übungen des Lehrprojektes werden die Daten aus der Studie „Prevalence of Type 2 Diabetes mellitus and Impaired Glucose Regulation in Caucasian Children and Adolescents with Obesity living in Germany“ zur Verfügung gestellt. Bitte beachten Sie die Regeln des Merkblatts zur Schweigepflicht.

Bevor Sie mit der Übung beginnen können, müssen Sie den Datensatz "uebungsdaten_01.xls" (Excel-Datei) einlesen. Speichern Sie die Daten als SPSS-Datei ab.

Viel Erfolg beim Lösen der Aufgaben ☺

Aufgabe 1:

Stellen Sie sich vor, Sie hätten das stetige Merkmal "HOMA" bereits deskriptiv ausgewertet. Nun möchten Sie untersuchen, ob es einen linearen Zusammenhang zwischen der HOMA (Insulinresistenz) der Probanden und deren Insulinspiegel gibt.

Erstellen Sie eine bivariate Punktwolke (Scatterplot) mit SPSS so, dass auf der x-Achse die Werte von "HOMA" und auf der y-Achse die Werte von "INSULIN" abgetragen werden.

Betrachten Sie die Punktwolke dahingehend, ob ein linearer Zusammenhang zwischen den beiden Merkmalen bestehen könnte. Erläutern Sie, wie Sie zu dieser Aussage kommen:

Aufgabe 2:

In der Praxis wird eine Korrelationsberechnung erst angestrebt, wenn aus der Punktwolke hervorgeht, dass ein linearer Zusammenhang der beiden Merkmale bestehen könnte. Berechnen Sie den Korrelationskoeffizienten von "HOMA" und "INSULIN", unabhängig davon, was die Punktwolke zeigt. Wenden Sie die Methode nach Spearman an, weil Sie nicht wissen, ob HOMA und INSULIN in unserer Stichprobe normalverteilt sind.

Notieren Sie den ermittelten Korrelationskoeffizienten (3 Nachkommastellen):

Korrelationskoeffizient nach Spearman _____

Interpretation:

Aufgabe 3:

Wenden Sie nun auf die Variablen "HOMA" und "INSULIN" das lineare Regressionsmodell an. Wir legen fest, dass "HOMA" das freie und "INSULIN" das abhängige Merkmal ist. Wir untersuchen also, wie gut sich der Insulinspiegel eines Probanden von seiner Insulinresistenz ableiten lässt. Lassen Sie neben den Ergebnissen der Berechnung auch eine Punktwolke mit der Regressionsgerade ausgeben.

Notieren Sie die ermittelten Ergebnisse (3 Nachkommastellen):

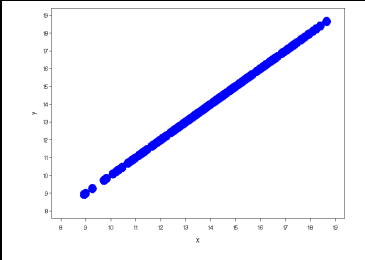
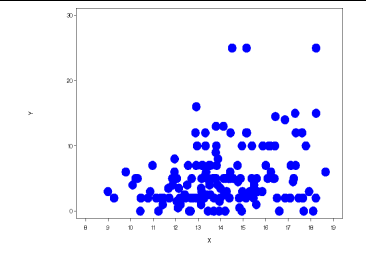
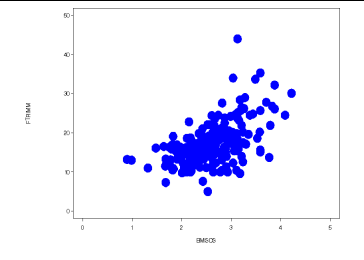
- a (Y-Achsenabschnitt) _____
- b (Regressionskoeffizient) _____
- r^2 (lineares Bestimmtheitsmaß) _____

Wie lautet die Geradengleichung der Regressionsgeraden:

Interpretieren Sie Grafik und r^2 :

Aufgabe 4:

Tippen Sie zu jeder Punktwolke den korrekten Korrelationskoeffizienten, indem Sie das entsprechende Feld markieren:

			
$r = 0.52$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$r = 0.94$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$r = 1.00$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 5:

Sie möchten wissen, wie viele Hypertoniker sich unter den Probanden befinden. Hypertonie wird durch einen systolischen Blutdruck über 140 mmHg oder einen diastolischen Blutdruck über 90 mmHg definiert.

Um eine übersichtliche Tabelle erstellen zu können, müssen Sie zuerst die Variablen "RRDIAS" und "RRSYS" in folgende Klassen einteilen:

RRDIAS	$0 < x \leq 70$	RRSYS	$0 < x \leq 120$
	$70 < x \leq 90$		$120 < x \leq 140$
	$90 < x$		$140 < x$

Erstellen Sie nun eine zweidimensionale Häufigkeitstabelle mit absoluten Häufigkeiten. Verwenden Sie als Zeilenvariable "RRDIAS_recoded" und als Spaltenvariable "RRSYS_recoded".

Wieviele Personen mit Hypertonie wurden beobachtet?

4 ☐ 30 ☐ 34 ☐ 112 ☐