

Aufgabe 1

19 Punkte

Sie haben die Einkommensdaten von 369 Personen gegeben. Diese wurden in die Gehaltsgruppen niedrige, mittlere und hohe Einkommensklassen kategorisiert - jeweils nach Frauen und Männer getrennt.

		Einkommen			
		niedrig	mittel	hoch	
Geschlecht	Männer	36			185
	Frauen		119	24	
			230		369

a) Bestimmen Sie die fehlenden Werte!

Auszufüllende Kontingenztabelle:

		Einkommen			
		niedrig	mittel	hoch	
Geschlecht	Männer	36	-----	-----	185
	Frauen	-----	119	24	-----
		-----	230	-----	369

- b) Sie möchten nun untersuchen, ob zwischen dem Geschlecht und dem Einkommen ein Zusammenhang vorliegt. Dies soll mit der χ^2 -Koeffizienten berechnet werden. Geben Sie hierzu die Formel zur Bestimmung der erwarteten Häufigkeiten an und ergänzen Sie die folgende Unabhängigkeitstabelle *vollständig*.

Formel für die Berechnung der Einträge der Unabhängigkeitstabelle:

Unabhängigkeitstabelle:

		Einkommen			
		niedrig	mittel	hoch	
Geschlecht	Männer	-----	-----	-----	-----
	Frauen	-----	-----	-----	-----
		-----	-----	-----	-----

- c) Sie erhalten für den χ^2 -Koeffizienten den Wert von 3,7444. Bestimmen Sie den Kontingenzkoeffizienten.

Formel für die Berechnung des Kontingenzkoeffizienten:

Ergebnis für den Kontingenzkoeffizienten:

- d) Bestimmen Sie den *korrigierten* Kontingenzkoeffizienten und geben Sie M *genau* an. Interpretieren Sie das Ergebnis. Falls Sie in (c) keine Lösung gefunden haben, nehmen Sie für den Kontingenzkoeffizienten den Wert 0,2000 an.

Formel für die Berechnung des korrigierten Kontingenzkoeffizienten:

Formel für die Berechnung von M :

Ergebnis für M :

Ergebnis für den korrigierten Kontingenzkoeffizienten:

Interpretation:

- e) Im Folgenden wird nur noch zwischen niedrigem und mittlerem Einkommen unterschieden. Berechnen Sie das Odds-Ratio und interpretieren Sie den Wert.

		Einkommen		
		niedrig	mittel	
Geschlecht	Männer	36	111	147
	Frauen	41	119	160
		77	230	307

Formel für die Berechnung des Odds-Ratios:

Ergebnis für das Odds-Ratio:

Interpretation des Odds-Ratios:

- f) Beurteilen Sie, ob folgender Satz wahr oder falsch ist und begründen Sie Ihre Entscheidung:
Der korrigierte Kontingenzkoeffizient misst sowohl die Stärke als auch die Richtung des Zusammenhangs zweier Merkmale.

Beurteilung:

Begründung:

Zur Beschreibung des Zusammenhangs zwischen dem logarithmierten Einkommen ($\log E$) und der Lebenszufriedenheit (LZ) wurden Daten aus dem Sozioökonomischen Panel für eine einfache lineare Regression mit der Einflussgröße logarithmiertes Einkommen und der Zielgröße Lebenszufriedenheit auf einer Skala von 0-10 verwendet.

Es ergaben sich dabei folgende Werte:

Mittelwerte:

$$\begin{aligned}\overline{LZ} &= 6,88 \\ \overline{\log E} &= 7,76\end{aligned}$$

Standardabweichungen und Kovarianz:

$$\begin{aligned}S_{LZ} &= 1,77 \\ S_{\log E} &= 0,58 \\ S_{\log E, LZ} &= 0,29\end{aligned}$$

a) Geben Sie die entsprechende Regressionsgleichung an.

Regressionsgleichung:

b) Berechnen Sie die Regressionskoeffizienten und interpretieren Sie diese!

Formeln für die Schätzung der Regressionskoeffizienten:

Werte der geschätzten Regressionskoeffizienten:

Interpretation:

c) Wie groß ist R^2 ?

Formel für die Berechnung von R^2 aus den angegebenen Werten:

Ergebnis für R^2 :

d) Interpretieren Sie den berechneten Wert von R^2 !

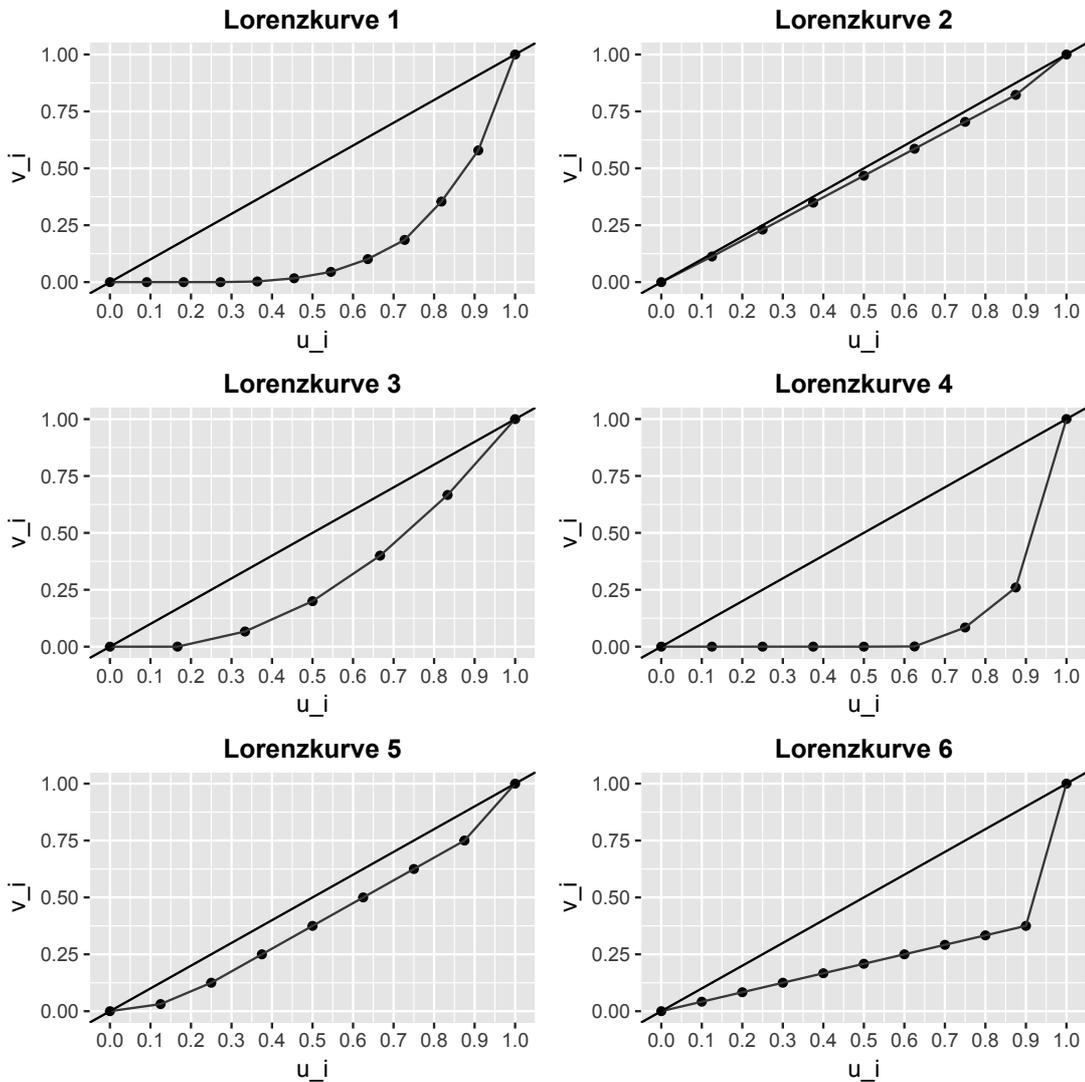
Interpretation:

e) Zusätzlich ist die Standardabweichung der Residuen, $S_\varepsilon = 1,69$, gegeben. Wie ist diese zu interpretieren?

Interpretation:

a) Ordnen Sie die im Folgenden angegebenen Gini-Koeffizienten (a - f) jeweils den unten stehenden Lorenzkurven (1 - 6) zu.
 Tragen Sie Ihre Zuordnung anschließend in die vorbereitete Ergebnistabelle ein.

a) 0,057 b) 0,2109 c) 0,3889 d) 0,525 e) 0,6757 f) 0,7887



Ergebnistabelle:

a)	b)	c)	d)	e)	f)

b) Interpretieren Sie die Lorenzkurven 2 und 4.

Interpretation von Lorenzkurve 2:

Interpretation von Lorenzkurve 4:

c) Lorenzkurve 6 bezieht sich auf die Einkommensverteilung eines Landes. Lesen Sie aus der Grafik ab, wieviel Prozent des Einkommens (ungefähr) auf die Reichsten 10% der Bevölkerung entfallen?

Ergebnis für den Anteil des Einkommens der Reichsten 10% der Bevölkerung am Gesamteinkommen: