

Aufgabe 1

Ein Student möchte seinen Preisindex für die Lebenshaltungskosten berechnen. Er nutzt dazu Güter und Preise aus den Bereichen Nahrung, Freizeit und Universität. Als repräsentativ für die Bereiche werden folgende Güter angesehen: Mensamenü A, Partyeintritt und Bibliothekmahnggebühr. Für die Jahre 2015 und 2016 ergibt sich folgende Tabelle:

Gut	2015		2016	
	Menge	Preis	Menge	Preis
Mensamenü A	100	2 €	70	4 €
Party	10	5 €	15	3 €
Mahnungen	20	2 €	15	3 €

- a) Bestimmen Sie die Preisindizes nach Laspeyres, Paasche und Fisher für die Lebenshaltungskosten des Studenten für 2016 auf Basis von 2015 und interpretieren Sie die errechneten Indexzahlen.
- b) Dem Student fällt auf, dass die Partyeintritte weniger kosten als seine Fussballtickets:

Gut	2015		2016	
	Menge	Preis	Menge	Preis
Tickets	10	30 €	30	10 €

Er tauscht die Partyeintritte durch die Tickets aus. Bestimmen Sie den Laspeyres- und den Paasche-Preisindex für die Lebenshaltungskosten des Studenten bei geändertem Warenkorb für 2016 auf Basis von 2015. Vergleichen Sie die errechneten Indexzahlen mit denen aus Teilaufgabe a).

Aufgabe 2

Zur hedonischen Korrektur eines Gebrauchtwagen-Verkaufspreises wurden zu zwei Zeitpunkten $t-1$ und t jeweils an einer Stichprobe von Gebrauchtwagen die folgenden Merkmale erhoben: logarithmierter Anschaffungspreis (in Euro) x_1 , Alter (in Jahren) x_2 und eine Dummyvariable x_3 , die folgendermaßen kodiert ist:

$x_{i,3} = 0$ Daten von Fahrzeug i stammen aus der Basisperiode $t-1$.

$x_{i,3} = 1$ Daten von Fahrzeug i stammen aus der Berichtsperiode t .

Ferner sind die logarithmierten Verkaufspreise y der Gebrauchtwagen bekannt. Die Datenmatrix wird mit $X = (x_1, x_2, x_3)$ bezeichnet und $D = (\mathbf{1}, X)$. Folgende Größen wurden bereits berechnet

$$(D^T D)^{-1} = \begin{pmatrix} 1.8 & 3.5 & -4.4 & -0.1 \\ 0.5 & 0.2 & -0.8 & -1.9 \\ -0.1 & -0.4 & 0.0 & 0.6 \\ -0.9 & -0.3 & 0.2 & 1.7 \end{pmatrix}, \quad D^T y = \begin{pmatrix} 0.1 \\ 0.7 \\ -0.9 \\ 0.3 \end{pmatrix}.$$

- Berechnen Sie den KQ-Schätzer $\hat{\beta}$ für das lineare Modell $y = D\beta + \varepsilon$.
- Zeigen Sie, dass sich die qualitätsbereinigte, prozentuale Preisänderung des Verkaufspreises gegenüber der Basisperiode folgendermaßen bestimmen lässt:

$$\frac{\hat{p}_{t,x} - \hat{p}_{t-1,x}}{\hat{p}_{t-1,x}} = [\exp(\hat{\beta}_3) - 1]$$

- Wäre es prinzipiell möglich eine vernünftige hedonische Schätzung der Gebrauchtwagenpreise für die Berichtsperiode auch ohne explizite Nutzung der Variable x_3 in der Designmatrix zu erhalten?

Aufgabe 3

Alle fünf Jahre wird das Wägungsschema zur Berechnung des Verbraucherpreisindex (VPI) für Deutschland aktualisiert. Betrachten Sie nun die folgenden aus diesen Indizes gebildeten Messzahlen zum Basisjahr 2005 (Quelle: Statistisches Bundesamt):

Jahr	VPI-Messzahl
2005	100.0
2006	101.6
2007	103.9
2008	106.6
2009	107.0
2010	108.2

Bestimmen Sie mit Hilfe der Rückwärtsverkettung die VPI-Messzahlen zum festen Basisjahr 2010.

Aufgabe 4 (Selbststudium)

Erläutern Sie in eigenen Worten den Unterschied zwischen Gliederungszahlen, Beziehungszahlen und Messzahlen. Finden Sie zu jeder dieser Verhältniszahlen jeweils ein eigenes Beispiel.