

Probeklausur Beschreibende Statistik

Runden Sie Ergebnisse und Zwischenergebnisse auf jeweils vier Nachkommastellen!

Aufgabe 1 (15 Punkte)

Gegeben sind die monatlichen Inflationsraten in % der Bundesrepublik Deutschland für die Jahre 2000 bis 2012:

| Klasse | Inflationsrate X | Anzahl |
|--------|--------------------|--------|
| 1 | $-1 \leq X < 0$ | 2 |
| 2 | $0 \leq X < 1$ | 17 |
| 3 | $1 \leq X < 2$ | 94 |
| 4 | $2 \leq X < 3$ | 37 |
| 5 | $3 \leq X \leq 5$ | 6 |

- a) Zeichnen Sie die Verteilungsfunktion und das Histogramm von X . 4 P
- b) Berechnen Sie Modus, Median und arithmetisches Mittel der Inflationsrate. Was lässt sich über die Schiefe der Verteilung sagen? 4 P
- c) a) In wieviel Prozent der Monate lag Deflation vor? 4 P
 b) Die europäische Zentralbank hat als Inflationsziel eine Inflationsrate unterhalb von 2,5% angegeben. In wieviel Prozent der Fälle wurde das Inflationsziel nicht erreicht?
- d) Für Deutschland wurde eine durchschnittliche Wachstumsrate der Inflation von 2,4% berechnet. In den USA wurden dagegen die folgenden jährlichen Inflationsraten erhoben: 3 P

| Jahr | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
| Inflationsrate | 1,45 | 1,15 | 0,12 | 3,77 | 1,72 | 0,98 |

Ist die durchschnittliche Wachstumsrate der Inflation in den USA größer als in Deutschland?

Aufgabe 2 (8 Punkte)

Ein Unternehmen führt ein neues Produkt auf dem Markt ein. Der Marketingleiter des Unternehmens glaubt, dass das Produkt in erster Linie wohlhabende Käufer anspricht. Um dies zu überprüfen befragt das Unternehmen 500 potentielle Käufer. Davon hatten 150 ein niedriges und 100 ein hohes Einkommen. 20% der Personen mit hohem Einkommen möchten das Produkt kaufen. 150 Personen mit mittlerem Einkommen wollten das Produkt nicht kaufen. Insgesamt konnten sich 200 Personen vorstellen das Produkt zu kaufen. Berechnen Sie den korrigierten Kontingenzkoeffizienten.

Aufgabe 3 (8 Punkte)

- a) Im Jahr 2003 hatte die Klasse mit den reichsten 10% der Deutschen 31,59% des Gesamtvermögens. Eine Partei hat in ihrem Bundestagswahlprogramm angekündigt, diese hohen Vermögen stärker zu besteuern und verteilt die Einnahmen durch Steuerentlastungen gleichmäßig auf die restlichen Vermögen. Nehmen Sie an, dass diese Besteuerung zu einer Reduktion des Vermögens der oberen 10% auf 30% des Gesamtvermögens führt. Berechnen Sie mit den verfügbaren Informationen den Gini-Koeffizienten vor und nach der Umsetzung der Steuerpläne und zeichnen Sie beide Kurven in dieselbe Graphik. 6P
- b) Der Human Development Report führt seine Berechnung des Gini-Koeffizienten durch, indem er vier Einkommensklassen bildet und erhält 2003 einen Koeffizienten von 0,274. Verwendet man statt 4 sogar 10 Einkommensklassen erhält man 2003 einen Gini-Koeffizienten von 0,438. Das Statistische Bundesamt verwendet sogar 22 Einkommensklassen und erhielt 2003 für den gleichen Datensatz einen Gini-Koeffizienten von 0,451. Geben Sie kurz die Intuition, wie diese unterschiedlichen Gini-Koeffizienten zu erklären sind. Gehen Sie davon aus, dass in allen Fällen die Klassenbildung sinnvoll ist in dem Sinne, dass das arithmetische Klassenmittel nahe der Klassenmitte liegt. 1P
- c) Das Jahresdurchschnittseinkommen betrug 2003 in Deutschland 29.030€ bei Verwendung des arithmetischen Mittels und 22.781€ bei Verwendung des Medians. Erklären Sie, wie dies unterschiedlichen Werte zustande kommen. Was sagt Ihnen dies über das Aussehen der Einkommensverteilung in Deutschland aus? 1P

Aufgabe 4 (8 Punkte)

- a) Gegeben sind die Preise der Güter $i = 1, 2, 3$ eines Warenkorbs aus den Jahren 2012 und 2013, sowie deren Ausgaben:

| Gut i | Preis in $t = 2012$ | Preis in $t = 2013$ | Ausgaben in 2012 für Gut i | Ausgaben in 2013 für Gut i |
|---------|---------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1 | 13 | 15 | 78 | 105 |
| 2 | 8 | 7 | 32 | 35 |
| 3 | 20 | 20 | 160 | 80 |

5P

- aa) Berechnen Sie den Preisindex nach Paasche zur Basisperiode 2012 und Berichtsperiode 2013. Interpretieren Sie kurz das Ergebnis.
- ab) Berechnen Sie den Mengenindex nach Laspeyres zur Basisperiode 2013 und Berichtsperiode 2012.
- b) Die Preise aller Güter eines anderen Warenkorbs erhöhen sich in jeder Periode um jeweils 4%. Berechnen Sie P_{02}^P .
- c) Begründen Sie kurz, ob die nachfolgenden Aussagen richtig oder falsch sind.
- ca) Bleiben die Preise aller in einem Warenkorb enthaltenen Güter von $t = 0$ nach $t = 1$ konstant, gilt $Q_{01}^L = Q_{01}^P$.
- cb) Ein Umsatzindex beträgt $U_{01} = 1,2$, während der Mengenindex nach Laspeyres zur Basis $t = 0$ und zur Berichtsperiode $t = 1$ gleich 1,5 ist. Dann nimmt der Preisindex nach Paasche zur Basis $t = 0$ und zur Berichtsperiode $t = 1$ den Wert 0,8 an.

1P

2P