

Klausur für den Diplomstudiengang zur Vorlesung
Statistik für Ökonomen

BITTE IN DRUCKSCHRIFT AUSFÜLLEN

Name:
Vorname:
Matr.-Nr.:

HINWEISE:

Die Klausur hat **8** Aufgaben mit zusammen **22** Punkten. Zu jeder Aufgabe ist die maximal erreichbare Punktzahl in Klammern angegeben. Zum Bestehen der Klausur sind **11** Punkte hinreichend. Bei allen Aufgaben ist die Angabe eines **nachvollziehbaren Lösungswegs** erforderlich. Rechnen Sie weitestgehend exakt (Rundung auf drei Nachkommastellen). **Bitte schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen!**

ERLAUBTE HILFSMITTEL:

nicht programmierbarer Taschenrechner, handgeschriebene Formelsammlung (ein DIN A4 Blatt)

Aufgabe	erreichbare Punktzahl	erreichte Punktzahl	Aufgabe	erreichbare Punktzahl	erreichte Punktzahl
1	3		5	3	
2	2		6	4	
3	3		7	3	
4	2		8	2	
Summe				22	
Note					

Aufgabe 1: (1 + 1 + 1 = 3 Punkte)

Eine Erdölgesellschaft führt an den drei Orten A , B und C Bohrungen durch. Aufgrund interner Schätzungen können die folgenden Wahrscheinlichkeiten für eine erfolgreiche Bohrung unterstellt werden:

erfolgreiche Bohrung in	A	B	C
Wahrscheinlichkeit	80%	50%	35%

Nehmen Sie weiter an, dass die Erfolge der Bohrungen an diesen drei Orten nicht voneinander abhängen. Wie groß ist dann die Wahrscheinlichkeit dafür, dass

- (a) keine Bohrung erfolgreich ist,
- (b) mindestens eine Bohrung erfolgreich ist,
- (c) genau zwei Bohrungen erfolgreich sind?

Aufgabe 2: (2 Punkte)

Umweltschützer behaupten immer wieder, dass die täglich pro Kopf verbrauchte Wassermenge beständig zunimmt. Im Jahr 2007 betrug in Deutschland die durchschnittlich pro Tag und Kopf verbrauchte Wassermenge 122 Liter. Angenommen, im Rahmen einer aktuellen Studie, an der 31 zufällig ausgewählte Personen teilnehmen, wird die durchschnittlich pro Tag und Kopf verbrauchte Wassermenge auf 125 Liter und die Standardabweichung der verbrauchten Wassermengen auf 10 Liter geschätzt. Testen Sie zum 5%-Niveau, ob dies die Behauptung der Umweltschützer bestätigt. Nehmen Sie dazu an, dass die beobachteten verbrauchten Wassermengen unabhängige Realisationen einer normalverteilten Zufallsvariablen sind.

Aufgabe 3: (1 + 2 = 3 Punkte)

Die Ladezeit (in Stunden) eines Handy-Akkus sei eine stetige Zufallsvariable mit der Dichte

$$f(x) = \begin{cases} 1/2, & 2 \leq x \leq 4 \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}.$$

- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit benötigt der Handy-Akku zum Aufladen mindestens 150 Minuten?
- (b) Welche mittlere Ladezeit besitzt der Handy-Akku? Wie hoch ist die Standardabweichung der Ladezeiten?

Aufgabe 4: (1 + 1 = 2 Punkte)

In Deutschland ist die Höhe des Finderlohns gesetzlich klar geregelt. Übersteigt der Wert einer gefundenen Sache 500 Euro, so stehen dem Finder nach §971 BGB 25 Euro plus drei Prozent von dem über 500 Euro hinausgehenden Betrag zu.

- (a) Wie groß ist die Korrelation zwischen den Zufallsvariablen „Wert einer gefundenen Sache“ und „Höhe des Finderlohns“, wenn der Wert der gefundenen Sache 500 Euro übersteigt (mit Begründung)?
- (b) Angenommen, nach Änderung des obigen Paragraphen stehen dem Finder grundsätzlich vier Prozent vom Wert der gefundenen Sache als Finderlohn zu. Wie wirkt sich dies auf die in (a) bestimmte Korrelation aus (mit Begründung)?

Aufgabe 5: (3 Punkte)

Der Geschäftsführer eines Hotels mit 100 Zimmern weiß aus Erfahrung, dass nur 80% der reservierten Zimmer tatsächlich belegt werden. Gehen Sie davon aus, dass die Belegungen reservierter Zimmer voneinander unabhängig erfolgen. Wieviele Reservierungen kann der Geschäftsführer dann annehmen, wenn er mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% sicherstellen will, dass er keinen Gast abweisen muss, weil alle Zimmer belegt sind?

Aufgabe 6: (3 + 0,5 + 0,5 = 4 Punkte)

Ein Verkäufer in einem Elektronik-Fachgeschäft möchte wissen, ob der Preis eines Artikels die Dauer seines Beratungsgesprächs beeinflusst. Dazu notiert er für fünf zufällig ausgewählte Kunden folgende Angaben:

Preis des Artikels (in Euro)	100	500	350	150	200
Dauer des Beratungsgesprächs (in Minuten)	5	20	15	5	10

- (a) Berechnen Sie die KQ-Gerade für die Dauer eines Beratungsgesprächs in Abhängigkeit vom Preis des Artikels.
- (b) Interpretieren Sie den geschätzten Anstieg der KQ-Geraden aus (a).
- (c) Mit welcher Dauer seines Beratungsgesprächs kann der Verkäufer rechnen, wenn sich ein Kunde für einen Artikel interessiert, der 400 Euro kostet?

Aufgabe 7: (0,5 + 2 + 0,5 = 3 Punkte)

Angenommen, 64 von 200 zufällig ausgewählten Personen geben an, sich nicht an der nächsten Wahl beteiligen zu wollen. Unterstellen Sie, dass die befragten Personen voneinander unabhängig geantwortet haben.

- (a) Schätzen Sie den Anteil der potentiellen Nichtwähler erwartungstreu.
- (b) Geben Sie ein 90%-Konfidenzintervall für den Anteil der potentiellen Nichtwähler an.
- (c) Wieviele Personen müssten befragt werden, damit das 90%-Konfidenzintervall aus (b) nicht breiter als 5 Prozentpunkte ist?

Aufgabe 8: (2 Punkte)

Laut Pressemitteilung des Statistischen Bundesamts vom 24.11.2009 ist das Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Deutschland im dritten Quartal des Jahres 2009 um 0,7% gestiegen. Um wieviel Prozent ist das BIP in diesem Zeitraum demnach durchschnittlich pro Monat gestiegen?