

Bachelorprüfung

Fach: Praxis der empirischen Wirtschaftsforschung

Prüfer: Prof. Regina T. Riphahn, Ph.D.

Name, Vorname	
Matrikelnr.	
E-Mail	
Studiengang	
Semester	
Datum	
Raum	
Unterschrift	

Vorbemerkungen:

Anzahl der Aufgaben: Die Klausur besteht aus 6 Aufgaben, die alle bearbeitet werden müssen.

Bewertung: Es können maximal 90 Punkte erworben werden. Die Punktzahl ist für jede Aufgabe in Klammern angegeben. Sie entspricht der für die Aufgabe empfohlenen Bearbeitungszeit in Minuten.

Erlaubte Hilfsmittel:

- Formelsammlung (ist der Klausur beigelegt)
- Tabellen der statistischen Verteilungen (sind der Klausur beigelegt)
- Taschenrechner
- Fremdwörterbuch

Wichtige Hinweise:

- Sollte es vorkommen, dass die statistischen Tabellen, die dieser Klausur beiliegen, den exakten Wert der Freiheitsgrade nicht ausweisen, machen Sie dies kenntlich und verwenden Sie den nächstgelegenen Wert.
- Sollte es vorkommen, dass bei einer Berechnung eine erforderliche Information fehlt, machen Sie dies kenntlich und treffen Sie für den fehlenden Wert eine plausible Annahme.

Aufgabe 1:

[11 Punkte]

Sie vermuten, dass das Niveau der Wohnungsmieten in Universitätsstädten unter anderem vom Anteil der Studierenden an den Einwohnern abhängt. Ihnen liegen Daten für 64 amerikanische Universitätsstädte vor, mit denen Sie folgendes Modell schätzen:

$$rent = \beta_0 + \beta_1 \cdot pctstu + \beta_2 \cdot avginc + u$$

- rent = durchschnittlich zu zahlende Miete pro Wohnung in US-Dollars
 pctstu = Anteil der Studierenden an den Einwohnern gemessen in Prozent (0-100%)
 avginc = durchschnittliches Jahreseinkommen pro Einwohner in 1000 US-Dollars

SPSS liefert Ihnen folgenden Output:

ANOVA(b)

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
1	Regression	378290,39	2	189145,199	47,389	,000(a)
	Residuen	243472,04	61	3991,345		
	Gesamt	621762,43	63			

a Einflußvariablen : (Konstante), avginc, pctstu

b Abhängige Variable: rent

Koeffizienten(a)

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	78,064	39,590		1,972	,053
	pctstu	1,699	,608	,233	2,797	,007
	avginc	12,567	1,291	,811	9,734	,000

a Abhängige Variable: rent

- Interpretieren Sie die Größe der Koeffizienten von pctstu und avginc. (2 Punkte)
- Berechnen Sie das 95% Konfidenzintervall für den Koeffizienten von avginc. (3 Punkte)
- Berechnen und interpretieren Sie den R^2 - Wert. (2 Punkte)
- Wie ändern sich jeweils $\hat{\beta}_2$, $se(\hat{\beta}_2)$ und der p-Wert von $\hat{\beta}_2$, wenn das durchschnittliche Jahreseinkommen pro Einwohner in \$ statt in 1000 \$ gemessen wäre? Beeinflusst diese Transformation auch die Schätzgüte des Modells? (4 Punkte)

Aufgabe 2:

[8 Punkte]

Sie entschließen sich, die abhängige Variable *rent* in logarithmierter Form zu verwenden:

$$\log(rent) = \beta_0 + \beta_1 \cdot pctstu + \beta_2 \cdot avginc + u$$

Die Schätzung liefert folgende Ergebnisse:

Koeffizienten(a)

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	5,339	,085		63,150	,000
	pctstu	,004	,001	,272	3,086	,003
	avginc	,024	,003	,776	8,806	,000

a Abhängige Variable: log(rent)

- a) Interpretieren Sie erneut die Größe der Koeffizienten von *pctstu* und *avginc*. (2 Punkte)
- b) Testen Sie anhand eines t-Tests am 5% Signifikanzniveau, ob der Koeffizient von *avginc* signifikant größer Null ist. Geben Sie die Null- und Alternativhypothese, die Teststatistik, den kritischen Wert der t-Verteilung, die Anzahl der Freiheitsgrade sowie die Testentscheidung an. (3 Punkte)
- c) Wie hoch ist laut diesem Modell die erwartete Durchschnittsmiete in einer Universitätsstadt in der 30% der Einwohner Studierende sind und das jährliche Durchschnittseinkommen pro Kopf 20 000 \$ beträgt? Hinweis: es gilt $\hat{\sigma}^2 = 0,02$ (3 Punkte)

Aufgabe 3:

[13 Punkte]

Sie möchten untersuchen, wovon das Rauchverhalten abhängt. Dazu betrachten Sie Daten zu 807 Individuen und schätzen das Modell:

$$cigs = \beta_0 + \beta_1 \cdot educ + \beta_2 \cdot male + \beta_3 \cdot age + \beta_4 \cdot age2 + \beta_5 \cdot \log(income) + u$$

- cigs = Anzahl gerauchter Zigaretten pro Tag
- educ = Anzahl in Ausbildung verbrachter Jahre
- male = 1 wenn männlich, = 0 wenn weiblich
- age = Alter in Jahren
- age2 = Alter in Jahren quadriert
- log(income) = Logarithmiertes Jahreseinkommen in US-Dollars

SPSS liefert Ihnen folgenden Output:

ANOVA(b)

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate
1	Regression	6800,243	5	1360,049
	Residuen	144953,440	801	180,966
	Gesamt	151753,683	806	

- a Einflussvariablen : (Konstante), educ, male age, age2, log(income)
- b Abhängige Variable: cigs

Koeffizienten^a

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	-5,889	6,828		-,862	,389
	educ	-,516	,168	-,115	-3,076	,002
	male	-,161	1,455	-,004	-,111	,912
	age	,782	,161	,970	4,855	,000
	age2	-,009	,002	-1,048	-5,202	,000
	log(income)	,730	,728	,038	1,002	,316

a. Abhängige Variable: cigs

- a) Beantworten Sie die folgenden Fragen. (3 Punkte)
- (1) Was versteht man allgemein unter irrelevanten Variablen?
 - (2) Welche Auswirkungen haben irrelevante Variablen für die Schätzergebnisse?
 - (3) Beurteilen Sie anhand der vorliegenden Schätzergebnisse, ob *male* eine irrelevante Variable ist.
- b) Testen Sie auf dem 5% Signifikanzniveau, ob das von Ihnen geschätzte Modell signifikant ist. Geben Sie an, welchen Test Sie durchführen, die Null- und Alternativhypothese, die Teststatistik, den kritischen Wert sowie die Testentscheidung. (4 Punkte)
- c) Sie überlegen, die Variable $\log(\text{mincome})$ (logarithmierter Monatsverdienst in US-Dollars) zusätzlich in Ihr Modell aufzunehmen und
- $$\text{cigs} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{educ} + \beta_2 \cdot \text{male} + \beta_3 \cdot \text{age} + \beta_4 \cdot \text{age}^2 + \beta_5 \cdot \log(\text{income}) + \beta_6 \cdot \log(\text{mincome}) + u$$
- zu schätzen. Die Regression
- $$\log(\text{mincome}) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{educ} + \beta_2 \cdot \text{male} + \beta_3 \cdot \text{age} + \beta_4 \cdot \text{age}^2 + \beta_5 \cdot \log(\text{income}) + u$$
- ergibt einen R^2 -Wert von 0,99. Sollten Sie die Variable $\log(\text{mincome})$ in Ihr Modell aufnehmen? Begründen Sie. (2 Punkte)
- d) Welche drei Faktoren beeinflussen $\text{Var}(\hat{\beta}_6)$? Erwarten Sie auf Basis der in c) angegebenen Ergebnisse eine präzise Schätzung von $\hat{\beta}_6$? Begründen Sie Ihre Antwort kurz. (4 Punkte)

Aufgabe 4:

[18 Punkte]

Ihr Datensatz enthält Informationen über Basketballspieler. Sie schätzen folgendes Modell:

$$\text{pkt} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{erf} + \beta_2 \cdot \text{erf}^2 + u$$

pkt = pro Spiel durchschnittlich erzielte Punktzahl

erf = Ligazugehörigkeit in Jahren

erf² = Ligazugehörigkeit in Jahren, quadriert

Sie erhalten folgende Ergebnisse mit SPSS:

Koeffizienten(a)

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten			
		B	Standardfehler	T	Signifikanz
1	(Konstante)	6,279	,937	6,700	,000
	erf	1,342	,329	4,077	,000
	erf ²	-,078	,024	-3,240	,001

a Abhängige Variable: pkt

- a) Beantworten Sie folgende Fragen: (8 Punkte)
- (1) Wie unterscheidet sich der marginale Effekt der Ligaerfahrung für Personen mit fünf und zehn Jahren Ligaerfahrung?
 - (2) Bei welchem Wert für die Variable *erf* ist der marginale Effekt der Ligazugehörigkeit Null?
 - (3) Bei welchem Wert für die Variable *erf* ist der marginale Effekt der Ligazugehörigkeit maximal? Begründen Sie Ihr Ergebnis kurz.
 - (4) Fertigen Sie eine grobe Skizze des geschätzten Zusammenhangs zwischen den pro Spiel erzielten Punkten (y-Achse) und Erfahrung (x-Achse) an.
- b) Sie haben in Ihrer Regression nicht für das Alter kontrolliert. (5 Punkte)
- (1) Welche Beziehungen müssen zwischen den Modellvariablen und der weggelassenen Variable *Alter* bestehen, damit die Parameter Ihres Modells trotz Fehlen der Variable *Alter* mit KQ unverzerrt geschätzt werden können?
 - (2) Wie plausibel sind diese Bedingungen? Begründen Sie.

- c) Welche Annahmen müssen mindestens erfüllt sein, damit die Parameter einer Kleinstquadrateschätzung konsistent geschätzt werden können? Geben Sie für jede der Annahmen eine kurze verbale Beschreibung. (5 Punkte)

Aufgabe 5:

[26 Punkte]

Wahr oder falsch? Tragen Sie für jede der folgenden Aussagen ein „w“ für „wahr“ oder ein „f“ für „falsch“ ein. Für jede richtige Antwort gibt es 0,5 Punkte, für jede falsche Antwort werden 0,5 Punkte abgezogen. Die Gesamtpunktzahl kann nicht negativ werden.

	Das Signifikanzniveau eines Tests beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass man H_0 verwirft, obwohl H_0 wahr ist.
	Die Ablehnungsregion eines t-Tests mit der Nullhypothese $H_0: \beta_j=0$ und der Alternativhypothese $H_1: \beta_j>0$ befindet sich in der graphischen Darstellung der t-Verteilung am „rechten Ende“.
	Im log-linearen Modell misst $100 \cdot \hat{\beta}_1$ die prozentuale Änderung von y bei Änderung von x_1 um eine Einheit.
	Wenn der marginale Effekt der abhängigen Variablen vom Wert der Ausprägung der Variablen selbst abhängt, dann wurden Interaktionsterme verwendet.
	Im multiplen Modell implizieren die Annahmen MLR.1 – MLR.5, dass der KQ-Schätzer asymptotisch normalverteilt ist.
	Das Gauss-Markov Theorem gilt nur für kleine Stichproben.
	Wenn $\hat{\beta}_j$ wegen ausgelassener erklärender Variablen verzerrt geschätzt ist, ist der Intervallschätzer eine unverzerrte Alternative.
	Es gibt Modelle, die nichtlinear in den Variablen sind und gleichzeitig linear in den unbekanntem Parametern.
	Bei Regressionen durch den Ursprung hat der Achsenabschnittsparameter den Wert eins.
	Ein Regressor ist endogen, wenn er mit dem Störterm unkorreliert ist.
	Medianwerte sind weniger von Ausreißern beeinflusst als Mittelwerte.
	Da beim F-Test mehrere lineare Restriktionen getestet werden, hat der p-Wert eine andere Bedeutung als beim t-Test einer linearen Restriktion.
	Ist ein Schätzverfahren konsistent, so entspricht der geschätzte Wert bei unendlich großer Stichprobe dem Bevölkerungsparameter.
	Der p-Wert entspricht dem Signifikanzniveau eines Tests, bei dem die berechnete Teststatistik dem kritischen Wert entspricht.
	Der Schätzwert für die Konstante in einem Regressionsmodell ist eine Realisation einer Zufallsvariable.
	Bei immer größer werdenden Stichproben tendiert die Varianz konsistenter Schätzer gegen Null.
	Je höher das R^2 , desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, beim F-Test auf Gesamtsignifikanz eines Modells H_0 zu verwerfen.
	Das 95%-Konfidenzintervall ist breiter als das 99%-Konfidenzintervall.
	$\exp(x_1+x_2)=\exp(x_1)+\exp(x_2)$
	Das Einfügen irrelevanter Regressoren in ein Modell erhöht die Varianz des Störterms.
	Dummy-Variablen können zur Bewertung von Politikmaßnahmen genutzt werden.
	Die Unverzerrtheit der KQ-Schätzer für die Steigungsparameter im multiplen Modell wird durch die Annahme $\text{Var}(u x_1, x_2, \dots, x_k) = 0$ sichergestellt.
	Die KQ-Schätzung eines linearen Modells ist auch dann möglich, wenn die erklärende Variable in logarithmierter Form vorliegt.
	Wenn X den Erwartungswert von Y nicht beeinflusst, sind X und Y korreliert.
	Die Kovarianz kann nur Werte zwischen -1 und +1 annehmen.
	Das \bar{R}^2 kann steigen, wenn eine zusätzliche erklärende Variable berücksichtigt wird.
	Für diskrete Zufallsvariablen kann keine kumulative Verteilungsfunktion berechnet werden.
	Das Weglassen relevanter Variablen führt in der Regel zu einer Unterschätzung der KQ-Parameter der anderen Regressoren.
	Wenn die Annahme der Normalverteilung der KQ-Schätzer nicht gilt, sind Konfidenzintervalle unter den Annahmen MLR1-MLR5 weiterhin asymptotisch interpretierbar.
	$\text{Var}(aX+b)=a \cdot \text{Var}(X)$
	Die Nullhypothese bezieht sich auf den unbekanntem Bevölkerungsparameter, nicht auf den geschätzten Wert.

	Benutzt man Dummy-Variablen, um die Effekte der vier Jahreszeiten zu kontrollieren und berücksichtigt lediglich 3 Indikatorvariablen in der Modellspezifikation, so kann über die nicht berücksichtigte Jahreszeit keine Aussage getroffen werden.
	Bei Schätzung der Spezifikation $y = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2$ ist der marginale Effekt von x auf y nicht konstant.
	Je größer der berechnete t-Wert, desto wahrscheinlicher wird, dass die zugehörige H_0 gilt.
	Im log-linearen Modell ist $100 \cdot \hat{\beta}_1$ als Semi-Elastizität interpretierbar.
	Die Nullhypothese $H_0: \beta_1 = \beta_2$ kann mit dem t-Test getestet werden.
	Im Modell mit logarithmierter abhängiger Variable dürfen keine Dummy-Variablen als erklärende Variablen verwendet werden.
	Tests zu Linearkombinationen von Parametern können nicht mit dem t-Test durchgeführt werden.
	Wenn X und Y unabhängig voneinander sind, dann ist $E(X Y) = E(X)$.
	Ein Regressor ist exogen, wenn er mit dem Störterm unkorreliert ist.
	Unter „omitted variable bias“ versteht man eine Verzerrung des KQ-Schätzers, die auftreten kann, wenn relevante erklärende Variablen im Modell fehlen.
	Ein einseitiger t-Test auf dem 5% Niveau hat eine größere Ablehnungsregion als ein einseitiger t-Test auf dem 10% Niveau.
	Die F-Verteilung kann nur positive Werte annehmen.
	Das Konfidenzintervall um präzise geschätzte Parameter ist enger als das um Parameter mit großem Standardfehler.
	Ein Chow-Test kann in Form eines F-Tests durchgeführt werden.
	Das Gauss-Markov-Theorem macht eine Aussage zu nichtlinearen Schätzverfahren.
	Wird eine logarithmierte abhängige Variable umskaliert, ändert sich bei Schätzung des Modelles lediglich der Achsenabschnitt.
	F- und t-Test können bei zweiseitigen Tests zum gleichen Ergebnis kommen.
	Ist die Stichprobengröße zu klein, so sind die Parameter verzerrt.
	Im multiplen linearen Modell werden für jeden Regressor separate R^2 -Werte errechnet.
	Die Zählerfreiheitsgrade des F-Tests hängen nicht von der Zahl der Beobachtungen ab.
	Von zwei unverzerrten Schätzern für θ (W und V) ist W effizienter, wenn $\text{Var}(W) < \text{Var}(V)$.

Aufgabe 6:

[14 Punkte]

Welche Antwort ist richtig? Kreuzen Sie nur **eine Antwort** pro Aufgabe an. Falls mehrere Aussagen korrekt sind, kreuzen Sie **nur** die entsprechende **Antwortkombination** an. Für jede richtige Antwort gibt es 1 Punkt. Für falsche Antworten werden keine Punkte abgezogen.

1.	Die ceteris paribus Annahme im multiplen linearen Regressionsmodell
a	<input type="checkbox"/> kann mittels des Lagrange-Multiplier Test überprüft werden.
b	<input type="checkbox"/> gilt für Männer, aber nicht für Frauen.
c	<input type="checkbox"/> ist eine asymptotische Eigenschaft.
d	<input type="checkbox"/> a und b.
e	<input type="checkbox"/> a, b und c.
f	<input type="checkbox"/> keine der Antworten.

2.	Unverzerrtheit der Steigungsparameter im KQ-Verfahren
a	<input type="checkbox"/> gilt als Eigenschaft des Schätzverfahrens nur in großen Stichproben.
b	<input type="checkbox"/> gilt als Eigenschaft des Schätzverfahrens auch bei kleiner Stichprobe.
c	<input type="checkbox"/> wird als finite sample property bezeichnet.
d	<input type="checkbox"/> gilt unabhängig von der Verteilung der Störterme.
e	<input type="checkbox"/> a, b und d.
f	<input type="checkbox"/> b, c und d.

3.	Bei der Auswahl von Regressoren	
a	<input type="checkbox"/>	gilt es, over-controlling zu vermeiden.
b	<input type="checkbox"/>	spielt omitted variable bias keine Rolle.
c	<input type="checkbox"/>	kann es im Sinne einer präziseren Schätzung sinnvoll sein, eine zusätzliche Variable ins Modell aufzunehmen, die nicht mit den berücksichtigten korreliert ist.
d	<input type="checkbox"/>	a und b.
e	<input type="checkbox"/>	a und c.
f	<input type="checkbox"/>	a, b und c.

4.	Die t-Verteilung	
a	<input type="checkbox"/>	hat eine Varianz die vom gewählten Signifikanzniveau abhängt.
b	<input type="checkbox"/>	weist für Mittelwert und Median den gleichen Wert auf.
c	<input type="checkbox"/>	wird bei nur einer zu testenden Restriktion asymmetrisch.
d	<input type="checkbox"/>	nähert sich mit steigender Zahl an Freiheitsgraden der Normalverteilung an.
e	<input type="checkbox"/>	b und d.
f	<input type="checkbox"/>	Alle Antworten sind zutreffend.

5.	Bei welchen der folgenden Modelle ist aufgrund ihrer Spezifikation mindestens eine der Gauss-Markov Annahmen zum linearen Regressionsmodell verletzt?	
a	<input type="checkbox"/>	$\log(y) = \beta_0 + \beta_1 \log(x) + \beta_2 \log(x^2) + u$
b	<input type="checkbox"/>	$\log(y) = \beta_0 + \beta_1 \log(x) + \beta_2 [\log(x)]^2 + u$
c	<input type="checkbox"/>	$y = \beta_0 + x^{\beta_1} + u$
d	<input type="checkbox"/>	$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + u$
e	<input type="checkbox"/>	a und c.
f	<input type="checkbox"/>	a, b und c.

6.	Ein sehr hoher p-Wert bei einem Test auf statistische Signifikanz	
a	<input type="checkbox"/>	kann auf einen betragslich großen Koeffizienten zurückzuführen sein.
b	<input type="checkbox"/>	kann auf eine sehr ungenaue Schätzung zurückzuführen sein.
c	<input type="checkbox"/>	deutet auf ein zu niedriges Signifikanzniveau hin.
d	<input type="checkbox"/>	deutet auf statistische Signifikanz des Koeffizienten hin.
e	<input type="checkbox"/>	a und b.
f	<input type="checkbox"/>	c und d.

7.	Im Modell $y_i = \beta_1 x_i + u_i$ und bei Gültigkeit der Annahmen MLR.1 bis MLR.5 wird β_1 mittels $\frac{\sum_i x_i y_i}{\sum_i x_i^2}$	
a	<input type="checkbox"/>	unverzerrt geschätzt, wenn der Populationsparameter der Regressionskonstante $\beta_0 = 0$.
b	<input type="checkbox"/>	unverzerrt geschätzt, wenn der Populationsparameter des Steigungsparameters $\beta_1 = 0$.
c	<input type="checkbox"/>	unverzerrt geschätzt, wenn $\bar{x} = 0$.
d	<input type="checkbox"/>	effizient geschätzt, wenn $\beta_0 = 0$
e	<input type="checkbox"/>	a, c und d.
f	<input type="checkbox"/>	b und d..

8.	Gilt die Normalverteilungsannahme der Störterme nicht,	
a	<input type="checkbox"/>	kann die asymptotische Gültigkeit von t- und F-Tests selbst unter zusätzlichen Annahmen nicht aus dem zentralen Grenzwertsatz abgeleitet werden.
b	<input type="checkbox"/>	ist der KQ-Schätzer inkonsistent.
c	<input type="checkbox"/>	ist der KQ-Schätzer nicht mehr BLUE, da er an Effizienz einbüßt.
d	<input type="checkbox"/>	a und c.
e	<input type="checkbox"/>	a und b.
f	<input type="checkbox"/>	keine der Antworten.

9.	Mittels KQ vorhergesagte Werte	
a	<input type="checkbox"/>	haben im einfachen Regressionsmodell am Mittelwert der Daten einen erwarteten Vorhersagefehler von Null.
b	<input type="checkbox"/>	haben die kleinste Varianz, wenn die abhängige Variable an ihrem Mittelwert betrachtet wird.
c	<input type="checkbox"/>	sind Zufallsvariablen.
d	<input type="checkbox"/>	keine der Antworten.
e	<input type="checkbox"/>	a und c.
f	<input type="checkbox"/>	b und c.

10.	Geht in die Spezifikation eines Modells eine Dummy-Variable ein,	
a	<input type="checkbox"/>	ist das R^2 nicht mehr berechenbar.
b	<input type="checkbox"/>	fällt die Schätzgüte des Modells (R^2) nicht.
c	<input type="checkbox"/>	bewirkt dies eine Parallelverschiebung der Regressionsgerade im Ausmaß $\beta_0 + \beta_{Dummy}$.
d	<input type="checkbox"/>	misst diese einen Niveauunterschied für zwei Gruppen.
e	<input type="checkbox"/>	a, b und c.
f	<input type="checkbox"/>	b und d.

11.	Wird das Modell $\log(y) = \beta_0 + \beta_1 \log(x) + u$ geschätzt,	
a	<input type="checkbox"/>	misst β_1 die absolute Änderung in y bei Änderung von x um ein Prozent.
b	<input type="checkbox"/>	misst β_1 die absolute Änderung in y bei Änderung von x um einen Prozentpunkt.
c	<input type="checkbox"/>	misst β_1 die relative Änderung in y bei Änderung von x um einen Prozentpunkt.
d	<input type="checkbox"/>	misst β_1 die relative Änderung in y bei Änderung von x um ein Prozent.
e	<input type="checkbox"/>	keine der Antworten.
f	<input type="checkbox"/>	b und d.

12.	Wenn sich der Erwartungswert der Störterme in einer linearen Regression je nach Ausprägung der Regressoren unterscheidet	
a	<input type="checkbox"/>	spricht man von Homoskedastie.
b	<input type="checkbox"/>	müssen die Koeffizienten des Modells als kausale Effekte interpretiert werden.
c	<input type="checkbox"/>	sind die geschätzten Parameter unverzerrt, solange die Störterme normalverteilt sind.
d	<input type="checkbox"/>	muss das Modell mehrmals geschätzt werden.
e	<input type="checkbox"/>	a und d.
f	<input type="checkbox"/>	keine der Antworten.

13.	Die Verwendung von Interaktionstermen zwischen unterschiedlichen erklärenden Variablen	
a	<input type="checkbox"/>	ist zwingende Voraussetzung für die Durchführung des Chow-Tests.
b	<input type="checkbox"/>	ist nur möglich, wenn die ceteris paribus Bedingung erfüllt ist.
c	<input type="checkbox"/>	ermöglicht, für verschiedene Gruppen unterschiedliche Steigungsparameter zu berechnen.
d	<input type="checkbox"/>	ist nur für Dummy-Variablen sinnvoll.
e	<input type="checkbox"/>	a, b und c.
f	<input type="checkbox"/>	a und c.

14.	Perfekte Multikollinearität	
a	<input type="checkbox"/>	führt zu einer sehr genauen Schätzung der Effekte der kollinearen Regressoren.
b	<input type="checkbox"/>	führt zu einer sehr ungenauen Schätzung der Effekte der kollinearen Regressoren.
c	<input type="checkbox"/>	tritt auf, wenn bei einer Schätzung mit Dummy Variablen und Konstante keine Referenzkategorie gewählt wird.
d	<input type="checkbox"/>	tritt auf, wenn die abhängige Variable und mindestens einer der Regressoren in ein und derselben Einheit gemessen werden.
e	<input type="checkbox"/>	b und c.
f	<input type="checkbox"/>	b, c und d.