

Klausur BWP Statistik II (WS 2020/21): 04.03.2021

Bearbeitungszeit 90 Minuten

+ 10 Minuten Verständnisfragen

+ 10 Minuten Einscannen

Start: 13:00h

Ende: 14.50h

Hinweise:

Notieren Sie Ihren Lösungsweg.

Antworten Sie präzise und mit dem spezifischen Fachvokabular.

Sie können auch stichpunktartig antworten.

Rechnen Sie mit 3 Nachkommastellen.

Rechnen Sie an notwendigen Stellen mit 1,960.

Aufgabe 1: 9 Punkte

Sie möchten prüfen, ob es einen Unterschied in den Prüfungsleitungen gibt, die zu zwei Zeitpunkten erbracht werden. Sie stellen jeweils die gleiche Klausur.

Erster Zeitpunkt (Codierung = 0): Prüfung zu Beginn der Semesterferien.

Zweiter Zeitpunkt (Codierung = 1): Prüfung am Ende der Semesterferien.

Die Prüfungskandidaten sind zu beiden Zeitpunkten jeweils unterschiedliche Personen (keiner schreibt an beiden Terminen).

Sie ziehen Stichproben von je 30 Personen pro Prüfungszeitpunkt aus den Mengen aller Prüfungsteilnehmer und vergleichen deren Punkteanzahl.

Sie erhalten folgende Ergebnisse (*die Unterschiede sind natürlich fiktiv!*):

Erster Zeitpunkt (Codierung = 0)		Zweiter Zeitpunkt (Codierung = 1)	
Fallnummer	Punkte	Fallnummer	Punkte
1	50	1	32
2	50	2	32
3	20	3	32
4	20	4	32
5	20	5	32
6	20	6	40
7	20	7	40
8	20	8	40
9	20	9	40
10	20	10	48
11	20	11	48
12	20	12	48
13	20	13	48
14	20	14	48
15	40	15	50
16	40	16	50
17	40	17	50
18	40	18	50
19	40	19	50
20	40	20	50
21	40	21	50
22	40	22	50
23	50	23	50
24	50	24	50
25	50	25	50
26	50	26	50
27	50	27	55
28	50	28	55
29	20	29	85
30	20	30	85

Sie gehen davon aus, dass sich die Prüfungsleistungen zu den beiden Zeitpunkten unterscheiden.

- a) Formulieren Sie eine Nullhypothese in Worten.
- b) Formulieren Sie eine gerichtete Forschungshypothese in Worten.

Wie lauten folgende Kennwerte für den ersten Zeitpunkt?

- c) Mittelwert
- d) Modalwert
- e) Median
- f) Geschätzte Populationsvarianz
- g) Standardabweichung auf Basis von (f)
- h) Standardfehler auf Basis von (f) (vereinfachte Formel genügt, d.h. ohne Korrekturfaktor für kleine Stichproben)
- i) 95%-Konfidenzintervall des Mittelwertes auf Basis von (h)

Aufgabe 2: 8 Punkte

Sie führen nun die eigentliche Prüfung Ihrer Fragestellung mittels eines t-Tests für unabhängige Stichproben durch. Für den zweiten Zeitpunkt haben Sie folgende Kennwerte ermittelt.

- Mittelwert: 48,00
- Geschätzte Standardabweichung für die Population: 12,346

Sie erhalten folgende (z.T. unvollständige) Ergebnistabellen in SPSS:

		Levene-Test der Varianzgleichheit	
		F	Sig.
Punkte	Varianzen sind gleich	6,804	0,012
	Varianzen sind nicht gleich		

t-Test für die Mittelwertgleichheit						
T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehlerdifferenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
					Unterer Wert	Oberer Wert
?	58	?	?	?	?	?
?	57,732	?	?	?	?	?

- Welche der beiden Zeilen müssten Sie für die Ergebnisinterpretation des t-Tests für unabhängige Stichproben grundsätzlich ansehen? Begründen Sie Ihre Antwort.
- Wieso weist SPSS in der ersten Zeile $df = 58$ aus? Wie ist dieser Wert zu verstehen?
- Unter welcher Bedingung hätten Sie einen t-Test für abhängige (= gepaarte / verbundene) Stichproben berechnen müssen?

Wie lauten die folgenden mit „?“ gekennzeichneten Kennwerte? Berechnen Sie die Kennwerte der passende Zeile entsprechend Ihrer Antworten zu (a).

- Mittlere Differenz?
- Standardfehlerdifferenz (= Standardfehler der mittleren Differenz)?
- 95% Konfidenzintervall der Differenz?

- g) Würden Sie jetzt auf Basis Ihrer Ergebnisse die Nullhypothese oder die Forschungshypothese verwerfen? Begründen Sie Ihre Antwort.
- h) Was könnten Sie auch ohne Verteilungstabelle kritischer t-Werte auf Basis Ihrer Ergebnisse auf jeden Fall sagen? Wie groß bzw. klein ist dieser kritische t-Wert höchstens bei einem angenommenen Alpha-Fehler von 5%? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 3: 15 Punkte

Angenommen Sie haben Ihre Fragestellung aus Aufgabe 1 und 2 nicht mit einem t-Test für unabhängige Stichproben überprüft, sondern mit einer Regressionsanalyse.

Die unabhängige Variable haben Sie wie zuvor dummy-codiert (siehe auch Tabelle in Aufgabe 1).

Erster Zeitpunkt (Codierung = 0): Prüfung zu Beginn der Semesterferien.

Zweiter Zeitpunkt (Codierung = 1): Prüfung am Ende der Semesterferien.

Die Kennwerte der abhängigen Variablen (erreichte Punktzahl der Kandidaten zu den beiden Zeitpunkten) sind identisch zur Aufgabe 1!

Sie erhalten folgende (unvollständige) Ergebnistabellen in SPSS.

Modellzusammenfassung		
Modell	R	R-Quadrat
1	?	?

a. Einflußvariablen : (Konstante), Zeitpunkt

ANOVA ^a						
Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	3226,667	1	?	?	?
	Nicht standardisierte Residuen	?	58	163,563		
	Gesamt	?	59			

a. Abhängige Variable: Punkte

b. Einflußvariablen : (Konstante), Zeitpunkt

Koeffizienten ^a						
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Sig.
		Regressionskoeffizient B	Std.-Fehler	Beta		
1	(Konstante)	33,333	2,335		14,276	0,000
	Zeitpunkt	?	3,302	?	?	0,000

a. Abhängige Variable: Punkte

Wie lauten die mit „?“ gekennzeichneten Kennwerte?

- R?
- R-Quadrat?

- c) Mittel der Quadrate Regression?
- d) F (= F empirisch)
- e) Quadratsumme der nicht standardisierten Residuen?
- f) Quadratsumme Gesamt (= Gesamtsumme der quadrierten Abweichungen)?
- g) Regressionskoeffizient B ?
- h) Beta?
- i) T ?
- j) Welchen Punktwert würden Sie anhand der Regressionsgleichung für einen Teilnehmer zum zweiten Zeitpunkt prognostizieren? (Formulieren Sie die von Ihnen verwendete Gleichung aus).
- k) Welchen Punktwert würden Sie für einen Teilnehmer zum ersten Zeitpunkt prognostizieren? (Formulieren Sie die von Ihnen verwendete Gleichung aus)
- l) Wie lautet die punkt-biseriale Korrelation zwischen der UV und AV?
Begründen Sie Ihre Antwort.
- m) Auf den nachfolgenden Seite sehen Sie eine F-Verteilungstabelle. Wie lautet der kritische F-Wert (ungefähr) für einen Alpha-Fehler von 5%? Begründen Sie Ihre Antwort.
- n) Wäre der von Ihnen ermittelte empirische F-Wert nun auf diesem Alpha-Fehler-Niveau signifikant? Begründen Sie Ihre Antwort.
- o) Warum weist SPSS überhaupt zwei Tabellen mit Signifikanztests aus (ANOVA-Tabelle für den F-Wert und für die Koeffizienten t-Tests)?

Kritische Werte der F-Verteilung (Teil 1)

		df (numerator)										
p		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
df (denominator)	1	.05	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54	241.88
		.01	4052.18	4999.50	5403.35	5624.58	5763.65	5858.99	5928.36	5981.07	6022.47	6055.85
	2	.05	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40
		.01	98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37	99.39	99.40
	3	.05	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79
		.01	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.35	27.23
	4	.05	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96
		.01	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.66	14.55
	5	.05	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74
		.01	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	10.16	10.05
	6	.05	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06
		.01	13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87
	7	.05	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64
		.01	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	6.62
	8	.05	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35
		.01	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81
	9	.05	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14
		.01	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26
	10	.05	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98
		.01	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85
	11	.05	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85
		.01	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	4.54
	12	.05	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75
		.01	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30
	13	.05	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67
		.01	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10
	14	.05	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60
		.01	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94
	15	.05	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54
		.01	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80
	16	.05	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49
		.01	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69
	17	.05	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45
		.01	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59
	18	.05	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41
		.01	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51

Kritische Werte der F-Verteilung (Teil 2)

		df (numerator)										
		p	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
df (denominator)	19	.05	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38
	.01	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	
	20	.05	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35
	.01	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	3.37	
	22	.05	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30
	.01	7.95	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	
	24	.05	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25
	.01	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.26	3.17	
	26	.05	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22
	.01	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.18	3.09	
	28	.05	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19
	.01	7.64	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53	3.36	3.23	3.12	3.03	
	30	.05	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16
	.01	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07	2.98	
	35	.05	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11
	.01	7.42	5.27	4.40	3.91	3.59	3.37	3.20	3.07	2.96	2.88	
	40	.05	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08
	.01	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.89	2.80	
	45	.05	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05
	.01	7.23	5.11	4.25	3.77	3.45	3.23	3.07	2.94	2.83	2.74	
50	.05	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	
.01	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.19	3.02	2.89	2.78	2.70		
60	.05	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	
.01	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63		
80	.05	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	
.01	6.96	4.88	4.04	3.56	3.26	3.04	2.87	2.74	2.64	2.55		
100	.05	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93	
.01	6.90	4.82	3.98	3.51	3.21	2.99	2.82	2.69	2.59	2.50		
150	.05	3.90	3.06	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	
.01	6.81	4.75	3.91	3.45	3.14	2.92	2.76	2.63	2.53	2.44		
300	.05	3.87	3.03	2.63	2.40	2.24	2.13	2.04	1.97	1.91	1.86	
.01	6.72	4.68	3.85	3.38	3.08	2.86	2.70	2.57	2.47	2.38		
500	.05	3.86	3.01	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	
.01	6.69	4.65	3.82	3.36	3.05	2.84	2.68	2.55	2.44	2.36		
1000	.05	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.11	2.02	1.95	1.89	1.84	

Aufgabe 4: 9 Punkte

Angenommen Sie berücksichtigen bei Ihrer Fragestellung aus den Aufgaben 1 - 3 nun noch eine weitere unabhängige Variable:

Die Dauer der Vorbereitungszeit, die ein Kandidat zum Lernen aufgewendet hat (in Stunden): UV = Lernzeit_Stunden.

Ihre Tabelle aus Aufgabe 1 sieht nun folgendermaßen aus:

Erster Zeitpunkt (Codierung = 0)			Zweiter Zeitpunkt (Codierung = 1)		
Fallnummer	Punkte	Lernzeit (Stunden)	Fallnummer	Punkte	Lernzeit (Stunden)
1	20	2	1	32	4
2	20	2	2	32	4
3	20	2	3	32	5
4	20	3	4	32	5
5	20	3	5	32	6
6	20	3	6	40	9
7	20	3	7	40	10
8	20	4	8	40	11
9	20	4	9	40	12
10	20	4	10	48	7
11	20	5	11	48	9
12	20	10	12	48	9
13	20	11	13	48	10
14	20	17	14	48	10
15	40	7	15	50	8
16	40	8	16	50	10
17	40	8	17	50	10
18	40	8	18	50	11
19	40	10	19	50	12
20	40	11	20	50	12
21	40	12	21	50	13
22	40	15	22	50	14
23	50	5	23	50	14
24	50	8	24	50	14
25	50	9	25	50	15
26	50	11	26	50	16
27	50	11	27	55	10
28	50	12	28	55	14
29	50	12	29	85	18
30	50	12	30	85	20

Fortsetzung nächste Seite.

Sie führen erneut eine Regressionsanalyse durch (Modell Einschluss) und erhalten jetzt folgende Ergebnisse:

Modellzusammenfassung				
Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,771 ^a	0,594	0,579	9,519
a. Einflußvariablen : (Konstante), Lernzeit_Stunden, Zeitpunkt				

ANOVA ^a						
Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	7548,199	2	3774,100	41,649	,000 ^b
	Nicht standardisierte Residuen	5165,134	57	90,616		
	Gesamt	12713,333	59			
a. Abhängige Variable: Punkte						
b. Einflußvariablen : (Konstante), Lernzeit_Stunden, Zeitpunkt						

Koeffizienten ^a						
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Sig.
		Regressionskoeffizient B	Std.-Fehler	Beta		
1	(Konstante)	16,940	2,942		5,758	0,000
	Zeitpunkt	8,307	2,625	0,285	3,165	0,002
	Lernzeit_Stunden	2,120	0,307	0,623	6,906	0,000
a. Abhängige Variable: Punkte						

- Erläutern Sie den grundsätzlichen Unterschied zwischen Beta und dem Regressionskoeffizienten B?
- Welche UV trägt nun stärker zur Varianzaufklärung bei? Begründen Sie Ihre Aussage.
- Woran liegt es vermutlich, dass sich die Größenverhältnisse der Koeffizienten (Regressionskoeffizient B und Beta) umkehren?
- Wie viel Punkte erreicht man nach diesem Modell im Durchschnitt mehr, je zusätzlicher Stunde Lernzeit? Begründen Sie Ihre Antwort.
- Erklärt das neue Modell mit zwei UVs die Prüfungsergebnisse nun besser als das einfache Modell aus Aufgabe 3? Begründen Sie Ihre Antwort.
- Könnten bei Ihren beiden unabhängigen Variablen (Zeitpunkt, Lernzeit_Stunden) auch Mediatoreffekt vorliegen? Begründen Sie Ihre Antwort und erläutern Sie dabei jeweils kurz das Mediatorkonzept.

g) Wie würden Sie hier konkret bei einer statistischen Prüfung vorgehen, um auf einen Mediatoreffekt hin die Daten zu prüfen?

Aufgabe 5: 4 Punkte

Sie möchten jetzt Prüfen, ob sich die Leistungen von Studenten der Psychologie von denen der Wirtschaftspsychologie unterscheidet.

- Beide Studentengruppen erhalten die gleiche Klausur.
- Sie ziehen je zwei Zufallsstichproben mit dem Stichprobenumfang $n = 30$.
- In beiden Gruppen ist die geschätzte Populationsvarianz identisch.

Sie ermitteln folgende **durchschnittliche Punktezahl** (*die Unterschiede sind natürlich fiktive Beispiell!*):

- **Psychologen:** 47,267
- **Wirtschaftspsychologen:** 49,467

Geschätzte Populationsvarianz in beiden Gruppen: 142,368

- a) Wie lautet die Effektstärke für den Mittelwertunterschied?
- b) Worin unterscheiden sich die Konzepte „Signifikanz“ und „Effektstärke“?
- c) Angenommen Sie ermitteln, dass die mittlere Differenz zwischen beiden Gruppen nicht signifikant ist. Ihre berechnete Effektstärke ist also auch nicht signifikant.

Was müsste man unternehmen, um dennoch einen signifikanten Unterschied, (gegeben die beiden durchschnittlichen Punktezahlen) nachweisen zu können?

Aufgabe 6: 7 Punkte

Nehmen Sie folgendes an: Sie befragen insgesamt $n = 1.000$ zufällig ausgewählte Amazon-Kunden nach ihrer durchschnittlichen Einkaufssumme pro Einkauf.

- 500 davon sind Frauen, davon 250 aus West- und 250 aus Ostdeutschland.
- 500 davon sind Männer, davon 250 aus West- und 250 aus Ostdeutschland.

Sie stellen keinerlei Haupteffekte und nur einen Interaktionseffekt fest. Der Interaktionseffekt ist mit einem Alpha-Fehler von genau 5% signifikant.

Angenommen dieses Ergebnis bestätigt Ihre zuvor angenommenen Hypothesen.

- a) Wie lauten die beiden Haupteffekthypothesen?
- b) Wie lautet / lauten die Hypothese(n) für den Interaktionseffekt?
- c) Zeichnen Sie das Interaktionsdiagramm zu diesem Ergebnis, dass auch zu Ihren Hypothesen passt.
- d) Mittels welchen konkreten Verfahrens würden Sie die Hypothesen prüfen?
- e) Sie prüfen das obige Ergebnis anhand 1.000 weiterer Zufallsstichproben mit jeweils 1.000 zufällig ausgewählten Amazon-Kunden (Quoten für Geschlecht x Region wie oben).

Was erwarten Sie, wie oft werden Sie wieder einen signifikanten Unterschied wie in der Ausgangsuntersuchung feststellen?

Aufgabe 7: 10 Punkte

Im Rahmen einer explorativen Faktorenanalyse haben Sie geprüft, ob Sie mehrere Items zu verschiedenen „Indexwerten“ zusammenfassen können.

Thema Ihrer Untersuchung war „Geldanlage mentalität der Deutschen“.

Für einige der verwendeten Items wurden die unten dargestellten Ergebnisse ermittelt.

Komponentenmatrix^a

	Komponente			
	1	2	3	4
v56 56. Wenn eine Investition zu einer höheren Rendite führt, dann bin ich auch bereit, dafür ein höheres Risiko in Kauf zu nehmen.	,714	-,095	-,382	,196
v55 55. Für höhere finanzielle Erträge bin ich auch bereit, finanzielle Wagnisse einzugehen.	,703	-,121	-,449	,168
v45 45. Es macht mir Spaß, mich mit den Themen Geldanlage und Börse zu befassen.	,669	-,324	,032	-,310
v54 54. Ich investiere spekulativ: hohe Chancen, hohe Risiken.	,644	-,148	-,509	,070
v40 40. In Geldangelegenheiten kenne ich mich gut aus.	,559	-,346	,268	-,341
v62 62. Für kompetente Beratung durch meine Bank oder Sparkasse bin ich auch bereit, mehr zu zahlen.	,522	,664	,174	-,064
v64 64. Für eine komplette Vermögensplanung durch meine Bank oder Sparkasse wäre ich auch bereit mehr zu bezahlen.	,501	,629	,126	,007
v61 61. Wenn mir eine Bank oder Sparkasse einen guten Service bietet, bin ich auch bereit, mehr dafür zu bezahlen.	,538	,612	,183	-,048
v46 46. Wenn ich Geld angelegt habe, habe ich meist eine Reihe von Angeboten verschiedener Geldinstitute verglichen.	,391	-,252	,577	,400
v52 52. Bei Geldanlageprodukten oder Kreditangeboten suche ich mir stets das Institut mit den besten Konditionen raus.	,353	-,299	,410	,601
v41 41. Um Geldangelegenheiten kümmere ich mich nur soviel wie unbedingt nötig.	-,397	,325	-,310	,550

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

a. 4 Komponenten extrahiert

Rotierte Komponentenmatrix^a

	Komponente			
	1	2	3	4
v55 55. Für höhere finanzielle Erträge bin ich auch bereit, finanzielle Wagnisse einzugehen.	,837	,129	,115	,088
v54 54. Ich investiere spekulativ: hohe Chancen, hohe Risiken.	,821	,069	,145	-,024
v56 56. Wenn eine Investition zu einer höheren Rendite führt, dann bin ich auch bereit, dafür ein höheres Risiko in Kauf zu nehmen.	,801	,171	,114	,143
v62 62. Für kompetente Beratung durch meine Bank oder Sparkasse bin ich auch bereit, mehr zu zahlen.	,093	,856	,068	,014
v61 61. Wenn mir eine Bank oder Sparkasse einen guten Service bietet, bin ich auch bereit, mehr dafür zu bezahlen.	,111	,823	,090	,050
v64 64. Für eine komplette Vermögensplanung durch meine Bank oder Sparkasse wäre ich auch bereit mehr zu bezahlen.	,135	,802	,008	,039
v41 41. Um Geldangelegenheiten kümmere ich mich nur soviel wie unbedingt nötig.	,015	-,030	-,813	-,020
v40 40. In Geldangelegenheiten kenne ich mich gut aus.	,174	,070	,740	,191
v45 45. Es macht mir Spaß, mich mit den Themen Geldanlage und Börse zu befassen.	,411	,086	,681	,098
v52 52. Bei Geldanlageprodukten oder Kreditangeboten suche ich mir stets das Institut mit den besten Konditionen raus.	,150	-,011	,025	,849
v46 46. Wenn ich Geld angelegt habe, habe ich meist eine Reihe von Angeboten verschiedener Geldinstitute verglichen.	,005	,099	,218	,807

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.

a. Die Rotation ist in 5 Iterationen konvergiert.

- a) Was zeigen die beiden abgebildeten Ergebnismatrizen im Rahmen der explorativen Faktorenanalyse?
- b) Worin besteht der Unterschied zwischen der ersten und der zweiten Matrix?
- c) In wie weit lassen sich nun Items zusammenfassen? Wie würden Sie die Ergebnisse inhaltlich interpretieren?
- d) Wie könnte man bei der Zusammenfassung ggf. rechnerisch vorgehen

- e) Was sagt mir die Summe der Eigenwerte der extrahierten Faktoren bei einer Faktorenanalyse?
- f) Was sagt mir die Kommunalität?
- g) Wie hoch ist die Kommunalität für das Item **v41**?

Aufgabe 8: 4 Punkte

Wie beurteilen Sie die beiden folgenden Aussagen?

Bei einer Intervallskala gilt:

- Der Scorewert 16 auf einer Angstskala bedeutet, dass derjenige doppelt so ängstlich ist wie jemand mit einem Scorewert von 8.

Bei einer Ordinalskala zur Messung der individuellen Präferenzen für Gemüse gilt:

- Der psychologische Unterschied zwischen Präferenzrang 4 (Gurken) und Präferenzrang 6 (Möhren) ist genauso groß, wie der psychologische Unterschied zwischen Präferenzrang 10 (Erbsen) und Präferenzrang 12 (Bohnen).

Aufgabe 9: 4 Punkte

Man sagt auch, dass die Faktorenanalyse eine Methode zur Zusammenfassung von Merkmalen, und die Clusteranalyse eine Methode zur Zusammenfassung von Objekten ist.

Was ist mit diesen Beschreibungen gemeint?