

Psykologisk institutt

Eksamensoppgave i PSY3100 Forskningsmetode - Kvantitativ

Faglig kontakt under eksamen: Mehmet Mehmetoglu

Tlf.: 91838665

Eksamensdato:

Eksamenstid (fra-til):

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: Ingen

Annen informasjon:

Målform/språk:

Antall sider:

Antall sider vedlegg:

Kontrollert av:

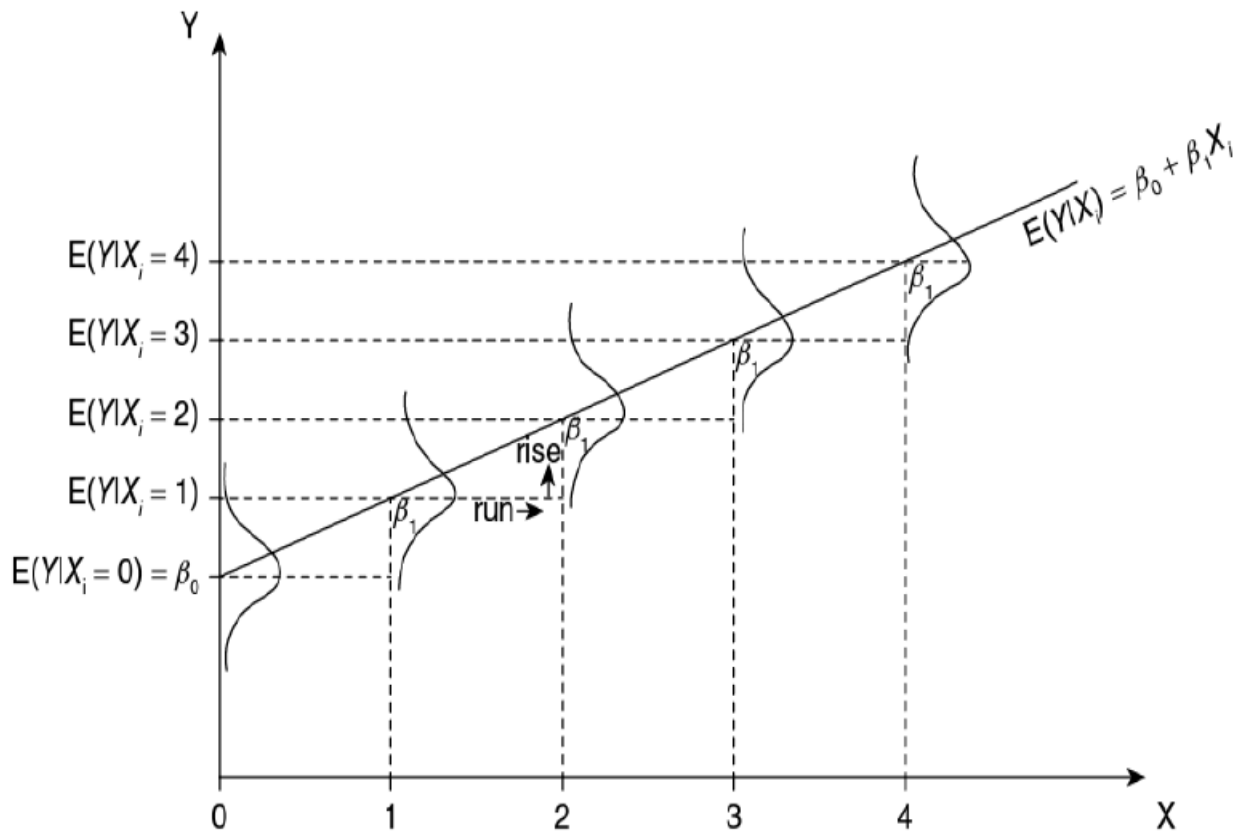
Dato

Sign

Alle de fem oppgavene skal besvares. Les oppgavene nøye og svar presist!

Oppgave 1 (20%)

Figuren nedenfor viser den geometriske representasjonen av en enkel (simple) regresjon. Forklar denne figuren ved hjelp av et eksempel. Det er ikke krav om å bruke formler!



Oppgave 2 (20%)

1. Forklar kort fordelene ved å bruke multiple regresjon sammenlignet med enkel (simple) regresjon.
2. Forklar kort forskjellen mellom ordinær R^2 og justert R^2 (*adjusted R^2*).
3. Forklar kort fordelene og ulempene ved å bruke standardiserte regresjonskoeffisienter.
4. Forklar kort logikken bak dummy-regresjon.
5. Forklar kort ved hjelp av et eksempel hva interaksjons-/moderasjonseffekt er.

Oppgave 3 (20%)

Tolk de ulike koeffisientene i utdataen (output) nedenfor. Variabelen kvinne er brukt som moderator.

```
. reg loenn c.alder i.kvinne c.alder#i.kvinne
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	424
Model	420513.885	3	140171.295	F(3, 420)	=	12.01
Residual	4900084.23	420	11666.8672	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0790
				Adj R-squared	=	0.0725
Total	5320598.11	423	12578.2461	Root MSE	=	108.01

loenn	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
alder	2.814143	.6318182	4.45	0.000	1.572224 4.056063
1.kvinne	29.80601	36.58668	0.81	0.416	-42.10981 101.7218
kvinne#c.alder 1	-1.988407	.9399356	-2.12	0.035	-3.835971 -.1408432
_cons	130.0807	23.93128	5.44	0.000	83.04071 177.1207

loenn representerer timelønn som har min=90kr og maks=979kr.

alder representerer respondents alder som har min=18 og maks=64.

kvinne representerer kjønn variabelen der 0=menn og 1=kvinner.

Oppgave 4 (20%)

1. Forklar kort hva som menes med at ANOVA er egentlig regresjon?
2. Forklar kort hva som er forskjellen mellom ANOVA og ANCOVA?
3. Forklar kort hva logistisk regresjon er.
4. Forklar kort hva som er forskjellen mellom principal component og faktoranalyse.
5. Forklar kort de fire stegene i den faktoranalyse prosessen.

Oppgave 5 (20%)

Vurder målemodellen og strukturmodellen basert på utdataen (output) nedenfor fra plssem.

Measurement model - Standardized loadings

	Reflective: Attractive	Reflective: Appearance	Reflective: Muscle
face	0.915		
sexy	0.914		
body		0.923	
appear		0.925	
attract		0.912	
muscle			0.918
strength			0.878
Cronbach	0.804	0.913	0.763
DG	0.911	0.945	0.894

Discriminant validity - Squared interfactor correlation vs. Average variance extracted (AVE)

	Attractive	Appearance	Muscle
Attractive	1.000	0.091	0.024
Appearance	0.091	1.000	0.216
Muscle	0.024	0.216	1.000
AVE	0.836	0.846	0.807

Structural model - Standardized path coefficients

Variable	Appearance	Muscle
Attractive	0.301 (0.000)	0.154 (0.035)
r2_a	0.086	0.018

p-values in parentheses

SENSORVEILEDNING

Alle de fem oppgavene skal besvares. Les oppgavene nøye og svar presist!

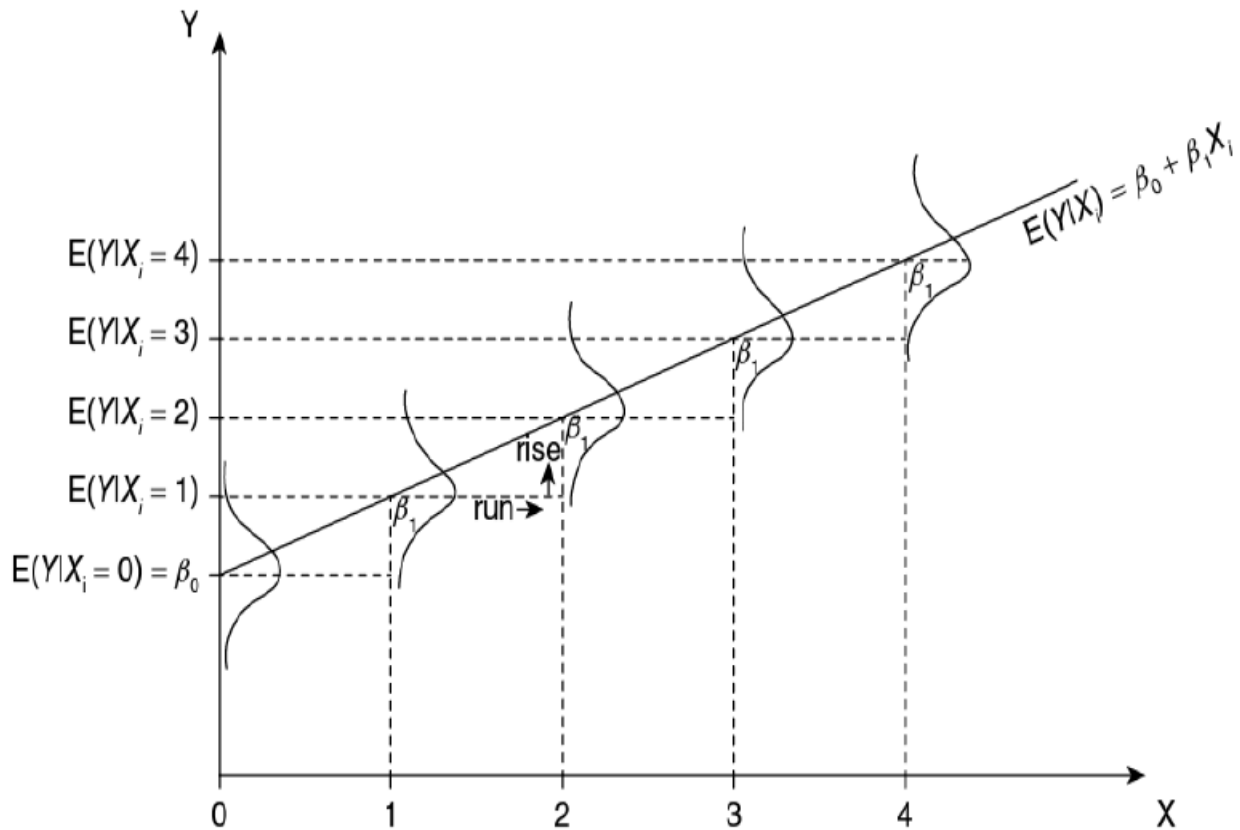
Oppgave 1 (20%)

Figuren nedenfor viser den geometriske representasjonen av en enkel (simple) regresjon. Forklar denne figuren ved hjelp av et eksempel. Det er ikke krav om å bruke formler!

Sensorveiledning (se side 48-49 i pensumboken MJ for detaljer)

. B0 (intercept/constant) må beskrives.

- . β_1 (koeffisient) må beskrives.
- . Error (residual) term må beskrives.
- . $E(Y|X_i)$ som representerer gjennomsnittlige Y-verdier må formidles.
- . Hva regresjonslinjen representerer må formidles.



Oppgave 2 (20%)

6. Forklar kort fordelene ved å bruke multiple regresjon sammenlignet med enkel (simple) regresjon.
7. Forklar kort forskjellen mellom ordinær R^2 og justert R^2 (*adjusted R^2*).
8. Forklar kort fordelene og ulempene ved å bruke standardiserte regresjonskoeffisienter.
9. Forklar kort logikken bak dummy-regresjon.
10. Forklar kort ved hjelp av et eksempel hva interaksjons-/moderasjonseffekt er.

Sensorveiledning

1. MR sine fordeler er at en får et mer holistisk bilde av fenomenet samt at en kan inkludere kontroll variabler i en modell.
2. Ordinær R2 går opp uansett om du putter relevante/irrelevante prediktorer inn i modellen. Justert R2 pålegger en «straff» for å inkludere irrelevante prediktorer.
3. Fordelen er at standardiserte koeffisienter kan brukes til å sammenligne viktigheten av prediktorer når de er målt med ulike skalaer (dvs. 0/1, 1/5, 1/7, 18/64 etc.). Ulempen er at standardiserte koeffisienter alene kan lede til misledende konklusjoner i noen tilfeller.
4. A regression coefficient (β) shows the amount of change in mean of Y for every unit increase in X. This would then imply that when we move by one unit (from 0 to 1) on the X-scale, β shows simply the difference between the mean of Y at two different values (0 and 1) of X .
5. An interaction effect is said to occur when a third variable (moderator, X1) affects the relation between an independent variable (X2) and a dependent variable (Y).

Oppgave 3 (20%)

Tolk de ulike koeffisientene i utdataen (output) nedenfor. Variabelen kvinne er brukt som moderator.

```
. reg loenn c.alder i.kvinne c.alder#i.kvinne
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	424
Model	420513.885	3	140171.295	F(3, 420)	=	12.01
Residual	4900084.23	420	11666.8672	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0790
				Adj R-squared	=	0.0725
Total	5320598.11	423	12578.2461	Root MSE	=	108.01

loenn	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
alder	2.814143	.6318182	4.45	0.000	1.572224 4.056063
1.kvinne	29.80601	36.58668	0.81	0.416	-42.10981 101.7218
kvinne#c.alder					
1	-1.988407	.9399356	-2.12	0.035	-3.835971 -.1408432
_cons	130.0807	23.93128	5.44	0.000	83.04071 177.1207

loenn representerer timelønn som har min=90kr og maks=979kr.

alder representerer respondents alder som har min=18 og maks=64.

kvinne representer kjønn variabelen der 0=menn og 1=kvinner.

Sensorveiledning

. Effekten (koeffisienten) av alder på timelønn øker med 2.81 for men (kodet 0).

. Koeffisienten 29.8 viser effekten av kjønn på timelønn for de som er 0 år gammel. Dette gir ikke mening, derfor tolker vi ikke denne koeffisienten med mindre vi sentrer variabelen alder før estimeringen.

- . Koeffisienten 1.98 viser forskjellen mellom koeffisienten av alder for men og kvinner. Effekten (koeffisienten) av alder på timelønn er 1.98 mer for men enn det er for kvinner.
- . Hvorvidt disse koeffisientene er statistisk signifikante eller ikke må også kommenteres.
- . Vi tolker ikke konstanten.

Oppgave 4 (20%)

6. Forklar kort hva som menes med at ANOVA er egentlig regresjon?
7. Forklar kort hva som er forskjellen mellom ANOVA og ANCOVA?
8. Forklar kort hva logistisk regresjon er.
9. Forklar kort hva som er forskjellen mellom principal component og faktoranalyse.
10. Forklar kort de fire stegene i den faktoranalyse prosessen.

Sensorveiledning

1. ANOVA is about examining the differences between means, since coefficients are showing the differences between means then regression can be used instead of ANOVA.
2. Regression with more than one dummy variable and a covariate corresponds directly to an independent analysis of covariance (ANCOVA). ANOVA includes only the dummy variables without the covariate.
3. If we are investigating a dichotomous dependent variable, the method of choice is logistic regression. The logistic (or logit) regression model gives the calculated probability of the dependent variable having the value 1 (and not 0), given the values on the explanatory variables.
4. In principal component analysis, we examine the variances (i.e. 1s in the diagonal of the correlation matrix) whereas in factor analysis we examine the shared variance (i.e. less than 1-shared variance).
5. Extracting the factors, determining the number of factors, rotating the factors, refining and interpreting the factors. Even mentioning all these stages would be a good enough answer.

Oppgave 5 (20%)

Vurder målemodellen og strukturmodellen basert på utdataen (output) nedenfor fra plssem.

Measurement model - Standardized loadings

	Reflective: Attractive	Reflective: Appearance	Reflective: Muscle
face	0.915		
sexy	0.914		
body		0.923	
appear		0.925	
attract		0.912	
muscle			0.918
strength			0.878
Cronbach	0.804	0.913	0.763
DG	0.911	0.945	0.894

Discriminant validity - Squared interfactor correlation vs. Average variance extracted (AVE)

	Attractive	Appearance	Muscle
Attractive	1.000	0.091	0.024
Appearance	0.091	1.000	0.216
Muscle	0.024	0.216	1.000
AVE	0.836	0.846	0.807

Structural model - Standardized path coefficients

Variable	Appearance	Muscle
Attractive	0.301 (0.000)	0.154 (0.035)
r2_a	0.086	0.018

p-values in parentheses

Sensorveiledning

Målemodellen må vurderes ut ifra følgende kriterier:

. composite reliability (D.G.rho)

Reliability analysis examines the internal consistency (i.e. homogeneity) of a construct, a condition which is necessary (as changes in one item mean changes in others) in a sound measurement model.

. indicator reliability:

We would usually opt for factor loadings not less than 0.7, yielding a shared variance of about 50 per cent (0.7²). This quantity reflects what is known as item/indicator reliability.

. convergent validity

Since each squared loading tells us how much variance a construct captures in an item, taking the average of all the squared correlations between the items and the construct would tell us how much variance on average the construct captures in its associated items. This quantity is also referred to as average variance extracted (AVE), indicating the communality (COM) of a construct.

. discriminant validity

To be able to establish discriminant validity for two constructs, we should expect each of the construct's AVE to be larger than the squared correlation between them.

Strukturmodellen må vurderes ut ifra følgende kriterier:

- . 3S kriterier (size, significance, and sign of the coefficients)
- . Adjusted R-square