

**EKSAMEN I
SOS1120 KVANTITATIV METODE
6. DESEMBER 2007
(4 timer)**

Bruk av ikke-programmerbar kalkulator er tillatt under eksamen. Utover det er ingen hjelpemidler tillatt.

Sensur faller torsdag 3. Januar 2008 kl. 14.00, se oppslag på tavla utenfor Aud. 7, Eilert Sundts hus. Sensuren kan også hentes på Studentweb ca en time senere.

Sensuren regnes som mottatt av studenten når den blir hengt opp, dersom ikke gyldig fravær kan dokumenteres.

Oppgavesettet består av **5 sider** inkludert denne.

Kandidaten skal levere både originalen og kopien av besvarelsen.

Husk å skrive ned kandidatnummeret ditt et sted så du finner det igjen.

LYKKE TIL!

Alle spørsmål skal besvares og teller likt.

Oppgi på det første arket om du bruker gammel utgave av boken til Ringdal.

I spørreundersøkelser rekrutterer man ofte et utvalg av respondenter (informanter) som man regner med er representative for populasjonen.

Spm. 1. Gjør rede for følgende begreper:

- populasjon
- sannsynlighetsutvelging
- representativitet

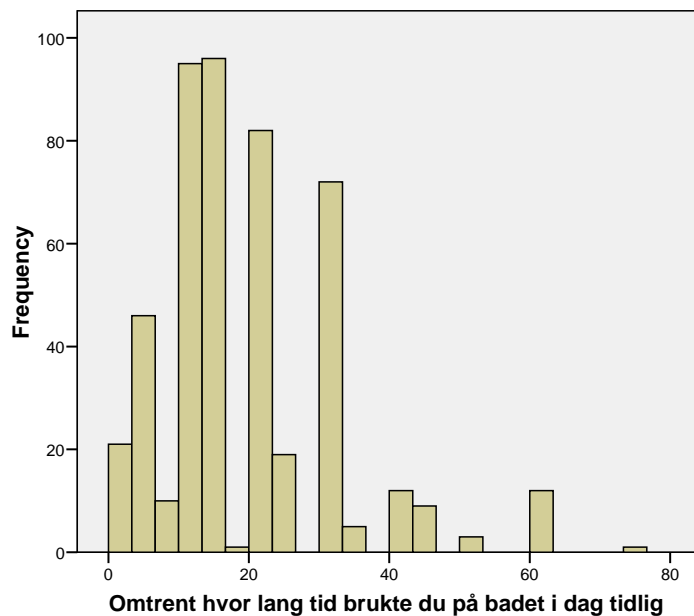
Spm. 2. Gjør rede for hvilke feil som kan true representativiteten i en spørreundersøkelse.

I 2005, 2006 og 2007 har studenter som har tatt emnet SOS1120 besvart et spørreskjema. Frafallet i undersøkelsen er svært lite. Ett av spørsmålene i undersøkelsen er:

«Hvor lang tid brukte du på badet i dag tidlig?»

Figur 1 viser et histogram for fordelingen på denne variabelen.

Figur 1: Histogram over hvor lang tid en har brukt på badet. SOS1120-studenter 2005-2007. N = 484.



Spm. 3. Hva benyttes histogrammer til?

Hva forteller histogrammet ovenfor om studentenes bruk av tid på badet om morgenen?

Gjennomsnittlig tid brukt på badet er 18,7 minutter. Median tid er 15 minutter. Variasjonsbredden er 75 minutter, og standardavviket er 12,4 minutter.

Spm 4. Gjør rede for hva de statistiske målene gjennomsnitt, median, variasjonsbredde og standardavvik generelt forteller.

Diskuter deretter styrker og svakheter ved målene.

Hva forteller disse målene oss om fordelingen på variabelen *tid brukt på badet*?

En interessant problemstilling er om tid brukt på badet varierer med forskjellige personlighetstyper. Et annet spørsmål i den nevnte undersøkelsen er følgende:

På en skala fra 1 til 10, hvor 1 er svært dårlig og 10 er svært godt, hvor godt du synes følgende beskrivelse passer på deg selv:

«Jeg gråter sjelden.»

Vi kan bruke dette som en operasjonalisering hvor emosjonell man er. De som oppgir lave tall på skalaen (1 til 3), vil vi regne som svært emosjonelle mennesker. De som oppgir høye tall på skalaen (7 til 10), regnes som lite emosjonelle, mens de som oppgir tall i midten av skalaen (4 til 6) verken regnes som spesielt mye eller lite emosjonelle. Tredelingen er gjort slik at en får omtrent like mange studenter i de tre gruppene.

Spm. 5. Gjør rede for begrepene *operasjonalisering* og *validitet*.

Diskuter deretter validiteten ved operasjonaliseringen av begrepet *emosjonell* ovenfor.

Tabell 1 viser hvordan gjennomsnittlig tid brukt på badet varierer i de tre gruppene. Tabell 2 viser resultatene fra en variansanalyse (ANOVA) over sammenhengen mellom variablene *tid brukt på badet* og *emosjonalitet*.

Tabell 1: Gjennomsnittlig tid brukt på badet avhengig av emosjonalitet.

Jeg gråter sjelden	Gjennomsnitt	N	Standardavvik
Svært emosjonell (1-3)	20,00	145	11,408
Verken eller (4-6)	19,75	158	13,749
Lite emosjonell (7-10)	16,35	178	11,203
Total	18,57	481	12,250

Tabell 2: ANOVA for sammenhengen mellom tid brukt på badet og emosjonalitet.

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Omtrent hvor lang tid brukte du på badet i dag tidlig * Jeg gråter sjelden	Between Groups	1393,909	2	696,955	4,717	,009
	Within Groups	70632,278	478	147,766		
	Total	72026,187	480			

Spm 6. Gjør rede for hva tabell 1 forteller om sammenhengen mellom tid brukt på badet og emosjonalitet.

Betrakt dette utvalget som et sannsynlighetsutvalg og gjennomfør hypotesetesting for å teste om utvalgsresultatet skyldes tilfeldigheter eller en reell sammenheng i populasjonen. (Kritisk F-verdi for $df_1=2$ og $df_2=478$ er 3.)

Nedenfor er det i stedet for variansanalyse benyttet regresjonsanalyse. Den avhengige variabelen er *tid brukt på badet* målt i minutter. De uavhengige variablene er:

- *Emosjonalitet* («*jeg gråter sjelden*). Vi bruker nå den opprinnelige variabelen med verdier fra 1 til 10. Husk også på at verdien 1 innebærer at man gråter ofte (og følgelig er svært emosjonell) mens verdien 10 innebærer at man gråter sjelden og følgelig er lite emosjonell.
- *Kjønn* kodet med verdien 0 for menn og 1 for kvinner.

Tabell 3 og 4 viser resultatene fra regresjonsanalysene.

Tabell 3: Regresjonsanalyse av tid brukt på badet avhengig av emosjonalitet.

	Koeffisient (b)	Standardfeil (SE(b))
Konstant	21,30	1,20
Emosjonalitet	-0,50	0,20
R ²	0,01	
N	478	

Tabell 4: Regresjonsanalyse av tid brukt på badet avhengig av kjønn og emosjonalitet.

	Koeffisient (b)	Standardfeil (SE(b))
Konstant	13,40	1,90
Emosjonalitet	-0,05	0,20
Kjønn (kvinne=1)	7,40	1,30
R ²	0,07	
N	478	

Spm 7. Fortolk konstant, regresjonskoeffisienten for variabelen *emosjonalitet* og R^2 i modell 1.

Spm 8. Fortolk konstant, regresjonskoeffisient for variablene *emosjonalitet* og *kjønn* og R^2 i modell 2.

Gjennomfør hypotesetesting av koeffisienten for variabelen *emosjonalitet* og konkluder ut fra testen. (Formel for t-test av regresjonskoeffisient: $t = b/SE(b)$. Frihetsgrader = $N-k$.)

Spm 9. Gjør rede for og forklar endringene i konstanten, regresjonskoeffisienten for variabelen *emosjonalitet* og R^2 fra modell 1 til modell 2.

I metodelitteraturen skilles det mellom *substansielle* og *metodologiske* fortolkninger.

Spm 10. Gjør først rede for disse to begrepene.

Gi deretter eksempler på substansielle og metodologiske forklaringer i tilknytning til undersøkelsen av sammenhengen mellom emosjonalitet og tid brukt på badet.

LYKKE TIL!