

Forsknings- och undersökningsmetodik
Tentamen (öppen bok) 14.5.2016
Hela kurser
Provtexten får bortföras

Skrivtid: 4 h
Hjälpmmedel: Kalkylator
Bok el. föreläsningsunderlag
Formel- och tabellsamling

LÄS FÖRST DETTA:

- **Besvara alla 4 uppgifter!**
- **Tenten ger max 90 poäng. För att bli godkänd i kurser krävs sammanlagt minst 50 poäng = tentpoäng + inlämningspoäng + övningsarbetespoäng.**

1. (20 p) En margarinfabrik producerar margarinpaket, vilka enligt etiketten har nettovikten 250 gram. Det finns dock en viss variation i påfyllningsmaskinen, så att alla paket inte kommer att väga exakt lika. Denna variation anges av standardavvikelsen σ som för denna påfyllningsmaskin är 4 gram (känd från tidigare). Det är motiverat att anta att vikten är normalfördelad.

För att kontrollera produktionsprocessen och påfyllningsmaskinen tas ett slumpmässigt stickprov om 25 margarinpaket, vars nettovikter bestäms. Det erhållna medeltalet är $\bar{x}=248$.

- a) Estimera paketens medelvikt med ett 95 %:s konfidensintervall. Hur bredd är intervallet?
b) Hur bredd blir konfidensintervallet om vi kan öka stickprovsstorleken till 50 (anta att allt annat är lika)?

2. (25 p)

Skriv ut hypoteserna för var och en av frågeställningarna nedan. Ur hypoteserna skall det tydligt framgå om det är frågan om skillnad i medelvärdet mellan två oberoende grupper, genomsnittlig skillnad vid parvis jämförelse eller skillnad mellan två relativt andelar, samt om testet är ensidigt eller dubbelsidigt.

- a) Är andelen brunetter som färgar sitt hår större än andelen blonda som färgar sitt hår?
b) Skiljer sig den genomsnittliga summan som läggs ner på skolböcker mellan privata och kommunala skolor?
c) Är den procentuella andelen unga som kör gamla bilar lika stor bland studerande och icke-studerande?
d) Eleverna i en klass skriver ett prov som bedöms av två olika lärare. Den ena läraren bedömer hälften av proven och den andra hälften. Bedöms proven i medeltal lika av de två lärarna?
e) Eleverna i en klass skriver ett prov som bedöms av två olika lärare. Båda lärarna bedömer var för sig alla prov. Bedöms proven i medeltal lika av de två lärarna?

3. (20 p)

Som en del av ett nationellt projekt för att se över trafiksäkerheten samlar man in data från trafikolyckor där minst en bil varit inblandad. Man noterar den säkerhetsutrustning som användes av bilföraren (ingen/antingen bälte eller airbag/både bälte och airbag) och om förare blev allvarligt skadad. I utskriften nedan har materialet testats med ett oberoendetest.

utfall * utrustning Crosstabulation

Count

	utrustning			Total
	varken bälte eller airbag	antingen bälte eller airbag	både bälte och airbag	
Allvarlig skada	44	49	19	112
Lindrig eller ingen skada	4157	8081	10464	22702
Total	4201	8130	10483	22814

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)
Pearson Chi-Square	49,285 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	49,162	2	,000
Linear-by-Linear Association	49,270	1	,000
N of Valid Cases	22814		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum
expected count is 20,62.

- a) Hur många olyckor ingår i materialet? Hur många ledde till allvarliga skador?
- b) Skriv ut oberoendetests noll- och mothypotes.
- c) Ange teststatistikans värde.
- d) Avgör om nollhypotesen ska accepteras eller förkastas samt tolka resultatet.
- e) I utskriften anges att inga celler har förväntade värden mindre än 5. Varför är den informationen relevant?

4. (25 p)

I ett utbildningsprogram om näringsslära undervisas deltagarna hur de kan sänka sitt kolesterolvärde och sin vikt genom att lägga om sin diet. Ett slumppräget stickprov om 33 deltagare undersöktes närmare och man noterade värden på följande variabler: choles_diff = förändringen i kolesterolvärdet (kolesterol efter - kolesterol före), kön (0=man, 1=kvinna), ålder (enhet år), längd (enhet centimeter), totfett = det totala fettintaget efter genomgången kurs, %cal_av_fett = den procentuella andelen kalorier personen får från fett efter genomgången kurs.

Med minsta kvadratmetoden erhölls resultatet nedan.

- a) Skriv ut den estimerade modellen.
- b) Hur hög är modellens förklaringsgrad?
- c) Testa hela modellens signifikans (globalt test). Skriv ut noll- och mothypotes, gör beslut och tolka resultatet.
- d) Vilka av de oberoende variablerna är signifikanta?
- e) Vilka av de signifikanta variablerna påverkar förändringen i kolesterolvärdena positivt, vilka negativt? Tolka innebördén.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,618 ^a	,382	,268	,61437

a. Predictors: (Constant), kön, ålder, längd, totfett, %cal_av_fett

b. Dependent Variable: choles_diff

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	6,303	5	1,261	3,340	,018 ^a
Residual	10,191	27	,377		
Total	16,494	32			

a. Predictors: (Constant), kön, ålder, längd, totfett, %cal_av_fett

b. Dependent Variable: choles_diff

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Beta	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error				Tolerance	VIF
1 (Constant)	,993	4,230		,235	,816		
kön	-,116	,364	-,082	-,319	,753	,346	2,888
ålder	-,025	,011	-,367	-2,323	,028	,916	1,091
längd	-,543	2,284	-,058	-,238	,814	,380	2,633
totfett	-,020	,007	-,629	-2,866	,008	,476	2,103
%cal av fett	,050	,022	,496	2,325	,028	,504	1,985

a. Dependent Variable: choles_diff