



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

Datum för tentamen	2012-08-18
Sal (1) Om tentan går i flera salar ska du bifoga ett försättsblad till varje sal och <u>ringa in</u> vilken sal som avses	TER4
Tid	8-12
Kurskod	732G81
Provkod	TENT
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Statistik Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	5
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Karl Wahlin
Telefon under skrivtiden	0709-719096
Besöker salen ca kl.	
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	carita.lilja@liu.se tel:1463
Tillåtna hjälpmedel	Valfri räknedosa, formelsamling och tabellsamling utan anteckningar.
Övrigt	
Vilken typ av papper ska användas, rutigt eller linjerat	rutigt
Antal exemplar i påsen	

Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

Kurskod och namn: 732G81 Statistik för internationella ekonomer

Datum och tid: 2012-08-18, 8-12

Jourhavande lärare: Kalle Wahlin

Tillåtna hjälpmedel: Valfri räknedosa, formelsamling och tabellsamling utan anteckningar.

Betygsgränser: Tentamen omfattar totalt 40p. Godkänt från 24p, väl godkänt från 32p.

Siffrorna i uppgifterna är påhittade.

Redovisa och motivera tydligt alla dina lösningar!

Uppgift 1 (12p)

Vid ett företag genomförs en anonym enkät för att undersöka hur bra de anställda mår. Bland annat ställs frågan

Hur många timmar i veckan bedömer Du att Du arbetar effektivt?

() -20 () 21-30 () 31-40 () 41-

Resultaten på frågan sammanställs och korsas med information om respondentens kön varpå följande tabell fås fram.

Effektiv arbetstid uppdelat på kön, antal personer i varje cell

Antal timmar	-20	21-30	31-40	41-
Kvinnor	20	60	190	60
Män	60	140	110	30

- Rita ett lämpligt diagram uppdelat på kön och uttryckt i relativa frekvenser över svarsfördelningen på frågan. De relativa frekvenserna ska beräknas så att svarsfördelningarna inom respektive kön kan jämföras. (1p)
- Om vi betraktar hela materialet, så i vilken klass av effektiva arbetstider ligger medianen? (1p)

Man funderar nu över om lönen och den effektiva arbetstiden samvarierar och plockar fram även denna information.

Effektiv arbetstid uppdelat på kön, medellön i varje cell

Antal timmar	-20	21-30	31-40	41-
Kvinnor	14000	16000	21000	31000
Män	11000	12000	20000	34000

- Beräkna medellön för kvinnor respektive män. (4p)
- Beräkna standardvägd medellön för kvinnor respektive män. Använd standardvikter proportionella mot antalet personer i respektive klass av effektiv arbetstid. (4p)
- Använd informationen du samlat ihop ovan för att med ord dra slutsatser om sambandet mellan kön, lön och effektiv arbetstid. (2p)

Uppgift 2 (8p)

En trafikskola vill undersöka hur det går för privatister som kör upp. Bland det stora antalet privatister som kört upp på de fem orter som trafikskolan verkar visar ett slumpmässigt urval om 500 privatister att 64 av dessa klarade uppkörningen på första försöket.

- Bilda ett 95-procentigt konfidensintervall för andelen privatister som klarar uppkörningen på första försöket. (4p)
- Undersök om andelen privatister som klarar uppkörningen på första försöket är större än 15 procent. Ställ upp hypoteser, genomför hypotesprövningen och dra slutsatser med ord. Använd 5 procents signifikansnivå. (4p)

Uppgift 3 (4p)

Bland trafikskoleelever som kör upp visar motsvarande undersökning att 68 av 300 slumpmässigt utvalda elever klarar uppkörningen på första försöket. Finns det några statistiskt säkerställda skillnader i andelen personer som klarar uppkörningen på första försöket mellan privatister och körskoleelever på 5 procents signifikansnivå?

Uppgift 4 (7p)

Vikten hos jordgubbar kan betraktas som en normalfördelad slumpvariabel med väntevärde 50 gram och standardavvikelse 15 gram.

- Vad är sannolikheten för att en slumpmässigt vald jordgubbe väger mer än 70 gram? (2p)
- Vad är sannolikheten för att två slumpmässigt valda jordgubbar väger mer än 70 gram? (2p)
- En halvliterslåda innehåller 15 jordgubbar. Vad är sannolikheten för att den sammanlagda vikten överstiger 800 gram om lådan själv väger 100 gram? (3p)

Uppgift 5 (9p)

En äppelodlare vill undersöka om trädens storlek har något samband med antalet skadedjursangrepp. Förklaringsvariabeln är stammens diameter i centimeter på det tjockaste stället och responsvariabeln antalet skadedjursangrepp under en treveckorsperiod. Vid en analys av 80 slumpmässigt utvalda träd bland det stora antalet träd odlaren har erhålles följande resultat.

Regression Analysis: y versus x

The regression equation is
 $y = 17.0 + 0.058 x$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	16.950	7.122	2.38	0.022
x	0.0583	0.0278		

S = 9.00918 R-Sq = 86.0% R-Sq(adj) = 78.0%

Predicted Values for New Observations

New Obs	Fit	SE Fit	95% CI	95% PI
1	17.53	1.84	(13.81; 21.26)	(-1.08; 36.15)

Values of Predictors for New Observations

New Obs	x
1	10.0

- Finns det något statistiskt säkerställt samband mellan trädens storlek och antalet skadedjursangrepp? Genomför lämplig hypotesprövning där du redovisar hypoteser, testvariabeln, kritiskt värde och din slutsats. (4p)
- Förefaller regressionsmodellen välanpassad? Ange vilket eller vilka resultat från Minitabutskriften du baserar ditt svar på. (2p)
- Ange ett 95% intervall för det genomsnittliga antalet angrepp bland träd med 10 centimeters diameter. (3p)