



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

Datum för tentamen	2013-01-28
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	TER3
Tid	8-12
Kurskod	732G81
Provkod	TENT
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Statistik Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	6
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Karl Wahlin
Telefon under skrivtiden	0709-719096
Besöker salen ca kl.	10
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: 2013-01-28, 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 (5p)

Enheter som tillverkas i en produktionsprocess kan bli för små, korrekta i storlek, eller för stora. Erfarenhetsmässigt vet tillverkaren att 5 procent av de tillverkade enheterna är för små och 3 procent är för stora, medan resten är korrekta i storlek. Tyvärr kan enheterna dessutom bli för tunna i materialet: bland de för små enheterna är 7 procent för tunna, bland de enheter som är korrekta i storlek är 3 procent för tunna och bland de för stora enheterna är 2 procent för tunna.

Vi väljer slumpmässigt en färdigtillverkad enhet. Vad är sannolikheten för att enheten inte är för tunn?

Uppgift 2 (5p)

5 procent av Swebus bussresor är försenade vid ankomsten. En person dagspendlar med Swebus, och åker 250 bussresor med Swebus under ett år. Vad är sannolikheten för att färre än 20 av resorna är försenade?

Uppgift 3 (5p)

Kassapersonalen i en matbutik noterar under en dag antalet kunder som köper minst en plastkasse att packa varorna i. Totalt besöks butiken av 768 kunder och man finner att andelen som gör detta är 81 procent. Finns det belägg för påståendet att andelen av butikens kunder som köper minst en plastkasse överstiger 85 procent? Besvara frågan genom en lämplig hypotesprövning: ställ upp hypoteser, genomför hypotesprövningen, beräkna p -värde och dra slutsatser med ord.

Uppgift 4 (10p)

Antalet bonuspoäng på denna kurs kan vara mellan 0 och 17. Nedan följer ett antal analyser från Minitab där man undersökt om det finns några skillnader mellan hur många bonuspoäng kvinnor (K) respektive män (M) har med sig till tentamen.

Analys 1

Two-sample T for Antal bonuspoäng

Kön	N	Mean	StDev	SE Mean
M	33	7.70	3.78	0.66
K	52	8.65	3.66	0.51

Difference = mu (M) - mu (K)

Estimate for difference: -0.957

95% CI for difference: (-2.616; 0.702)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -1.15 P-Value = 0.254 DF = 66

Analys 2

Two-sample T for Antal bonuspoäng

Kön	N	Mean	StDev	SE Mean
M	33	7.70	3.78	0.66
K	52	8.65	3.66	0.51

Difference = mu (M) - mu (K)

Estimate for difference: -0.957

95% upper bound for difference: 0.429

T-Test of difference = 0 (vs <): T-Value = -1.15 P-Value = 0.127 DF = 66

Analys 3

Two-sample T for Antal bonuspoäng

Kön	N	Mean	StDev	SE Mean
M	33	7.70	3.78	0.66
K	52	8.65	3.66	0.51

Difference = mu (M) - mu (K)

Estimate for difference: -0.957

95% lower bound for difference: -2.343

T-Test of difference = 0 (vs >): T-Value = -1.15 P-Value = 0.873 DF = 66

- Hur många kvinnor respektive män ingår i analyserna? (2p)
- Ange vilken analys som är den korrekta för att besvara frågan "Har kvinnor med sig signifikant fler bonuspoäng till tentamen än männen?" och besvara frågan på 20 procents signifikansnivå. (3p)
- Ange med ord vad innebörden är av *typ I-fel* för frågeställningen i deluppgift b). (5p)

Uppgift 5 (5p)

Vi jämför också antalet bonuspoäng i år med antalet bonuspoäng som erhöles förra respektive förrförra året, genom att beräkna antalet studenter som haft 10 eller mer respektive färre än 10 bonuspoäng med sig till tentamen. Följande resultat erhålles:

År	≥ 10 bonuspoäng	< 10 bonuspoäng
2012	33	52
2011	35	50
2010	27	40

Finns det några statistiskt säkerställda skillnader i poängfördelning mellan de tre studerade åren? Ställ upp hypoteser, genomför hypotesprövningen och dra slutsatser med ord. Välj 10 procents signifikansnivå.

Uppgift 6 (10p)

Ett testinstitut vill undersöka om det finns något samband mellan hur många koppar kaffe man dricker per dag och vilken färg tänderna har. För åtta slumpmässigt utvalda personer erhålles följande resultat, där tändernas färg är mätt på en tiogradig skala där 1 betyder helt vita och 10 helt gula tänder.

Person	1	2	3	4	5	6	7	8
Färg	4.3	5.2	2.5	5.2	8.2	7.1	6.7	7.1
Typvärde antal koppar kaffe per dag	2	2	0	5	7	4	3	6

- Åskådliggör sambandet mellan färg och antal koppar kaffe per dag i ett spridningsdiagram. (2p)
- Hur mycket gulare blir tänderna mätt på den tiogradiga skalan, för varje ytterligare kopp kaffe man i snitt dricker per dag? (5p)
- Vilken gulhet kan en person som inte dricker kaffe förvänta sig på tänderna? (3p)