

Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2019-03-21
Sal (2)	<u>G32(12)</u> G33(1)
Tid	8-12
Utb. kod	732G45
Modul	TEN2
Utb. kodnamn/benämning Modulnamn/benämning	Grundläggande statistik och dataanalys Statistisk inferens
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	4
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Annika Tillander
Telefon under skrivtiden	013-28 12 14
Besöker salen ca klockan	kl. 10
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Annelie Almquist 013-28 29 34 annelie.almquist@liu.se
Tillåtna hjälpmedel	Miniräknare av valfri modell A4-blad två stycken dubbelsidiga med vad som helst skrivet på fram- och baksida (för hand/skrivet på dator/kopierat etc. - inga begränsningar)
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	

Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2019-03-21
Sal (2)	G32(12) <u>G33(1)</u>
Tid	8-12
Utb. kod	732G45
Modul	TEN2
Utb. kodnamn/benämning Modulnamn/benämning	Grundläggande statistik och dataanalys Statistisk inferens
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	4
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Annika Tillander
Telefon under skrivtiden	013-28 12 14
Besöker salen ca klockan	kl. 10
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Annelie Almquist 013-28 29 34 annelie.almquist@liu.se
Tillåtna hjälpmedel	Miniräknare av valfri modell A4-blad två stycken dubbelsidiga med vad som helst skrivet på fram- och baksida (för hand/skrivet på dator/kopierat etc. - inga begränsningar)
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	

Tentamen

Linköpings universitet, Institutionen för datavetenskap, STIMA

Kurskod och namn:	732G45, Grundläggande statistik och dataanalys Statistisk inferens
Datum och tid:	2019-03-21 kl. 8-12
Jourhavande lärare:	Annika Tillander
Tillåtna hjälpmedel:	Miniräknare av valfri modell A4-blad två stycken dubbelsidiga med vad som helst skrivet på fram- och baksida (för hand/skrivet på dator/kopierat etc. - inga begränsningar)
Betygsgränser:	Tentamen omfattar totalt 20 poäng, G från 12p, VG från 16p
Övrigt:	Siffrorna i uppgifterna är fiktiva alternativt modifierade. Saknas någon siffra för att kunna lösa uppgiften? Skriv då tydligt ut att du saknar denna information, anta ett godtyckligt värde och lös uppgiften med detta antagande.

Redovisa, tolka och motivera tydligt alla dina lösningar

Lycka till!

Uppgift 1 (5p)

a) 1.5p

Nederbörden för första kvartalet i Linköping varierar med en standardavvikelse på 3.15 mm/dygn. Ett slumpmässigt urval på 9 dagar gav en genomsnittlig nederbörd på 2.43 mm/dygn. Beräkna ett 95% konfidensintervall för genomsnittlig nederbörd.

b) 0.5p

Hur stor behöver urvalsstorleken vara för att felmarginalen (margin of error ME) i konfidensintervallet i a) skall vara högst 1.5?

c) 3p

Nederbörd i maj 2017 baserat på 10 slumpmässigt utvalda observationer gav ett medelvärde på 1.33 mm/dygn och en standardavvikelse på 1.07 mm/dygn. Motsvarande mätning i maj 2018 baserat på 15 slumpmässigt utvalda observationer gav ett medelvärde på 0.61 mm/dygn och en standardavvikelse på 0.27 mm/dygn. Testa på 5% signifikansnivå om det var mindre nederbörd maj 2018 mot 2017.

Uppgift 2 (3p)

Katrasen American curl finns i två typer, långhårig och korthårig. En kattuppfödare av rasen tror att sannolikheten för långhårig är 30%. Uppfödaren har samlat data från 200 slumpmässigt utvalda kullar med storlek 3 kattungar. Tabellen visar fördelningen för det slumpmässiga urvalet.

Tabell 1: Utfall långhåriga kattungar i kullar på 3

Antal långhåriga	Frekvens
0	80
1	88
2	20
3	12

Testa på 5% signifikansnivå om fördelningen är skild från en binomialfördelning med $n = 3$ och $\pi = 0.3$.

Uppgift 3 (6p)

a) 3p

Ett slumpmässigt urval på 450 personer 2017 visade på 28 fall av mässling och ett slumpmässigt urval på 335 personer 2018 visade på 36 fall av mässling. Testa på 5% signifikansnivå om andel fall av mässling har ökat.

b) 3p

För att flockimmunitet skall uppnås för mässling behöver vaccinationsgraden överstiga 90% i populationen. Ett slumpmässigt urval av 755 personer visade att 691 var vaccinerade, testa på 1% signifikansnivå om flockimmunitet kan antas vara uppnådd.

Uppgift 4 (6p)

En diet för att förbättra järnvärden (Hemoglobin Hb) hos anemiska patienter har utvecklats. För att testa om det finns skillnad i effekt för dieten mellan olika åldersgrupper valdes slumpmässigt 6 patienter i åldern 20-29 och 5 patienter i åldern 30-39. Patienterna fick också skatta vad de tyckte om dieten på en 11-gradig skala där 0 var "Oätligt" och 10 "Utsökt".

Tabell 2: Resultat ålder 20-29 år

Patient	Hb	Skattning
1	120.3	1
2	133.7	0
3	115.2	0
4	105.0	3
5	110.3	6
6	124.7	1

Tabell 3: Resultat ålder 30-39 år

Patient	Hb	Skattning
1	129.4	7
2	140.2	8
3	134.5	4
4	148.4	2
5	125.6	3

a) 3p

Testa på 5% signifikansnivå om det finns någon skillnad i Hemoglobinvärden (Hb) mellan de två åldersgrupperna.

b) 3p

Testa på 5% signifikansnivå om det finns någon skillnad i skattning mellan de två åldersgrupperna.