



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

Datum för tentamen	2011-06-14
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	TER1
Tid	8-12
Kurskod	732G30 och 732G22
Provkod	DEL2
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Grunder i statistisk metodik Delkurs 2
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	5
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Kalle Wahlin
Telefon under skrivtiden	0709-719096
Besöker salen ca kl.	Ca10
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	carita.lilja@liu.se 1463
Tillåtna hjälpmedel	
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: 732G30 samt 732G22 Grunder i statistisk metodik

Datum och tid: 2011-06-14, 8-12

Jourhavande lärare: Kalle Wahlin

Tillåtna hjälpmedel: Valfri räknedosa, formelblad (anteckningar tillåtna), tabellsamling.

Betygsgränser: Tentamen omfattar totalt 20p. Godkänt från 12p, väl godkänt från 16p.

Siffrorna i uppgifterna är påhittade.

Redovisa och motivera tydligt alla dina lösningar!

Uppgift 1 (6p)

De 32 anställda vid en arbetsplats beskrivs med avseende på ålder, trivsel och sjukfrånvaro. När det gäller sjukfrånvaro har man registrerat om personen ifråga varit sjuk mer än 10 dagar (ja) eller inte (nej).

Person	Ålder	Trivsel	Frånvaro	Person	Ålder	Trivsel	Frånvaro
1	32	God	Nej	17	49	God	Nej
2	27	Dålig	Ja	18	55	Dålig	Ja
3	42	God	Nej	19	62	God	Nej
4	22	God	Nej	20	59	God	Ja
5	31	Dålig	Nej	21	39	God	Ja
6	49	God	Nej	22	23	Dålig	Ja
7	25	God	Ja	23	51	God	Nej
8	28	God	Nej	24	56	God	Ja
9	33	Dålig	Ja	25	48	God	Nej
10	32	Dålig	Nej	26	33	God	Ja
11	35	God	Ja	27	61	God	Nej
12	34	Dålig	Ja	28	35	Dålig	Ja
13	45	God	Ja	29	42	Dålig	Nej
14	59	God	Nej	30	25	Dålig	Ja
15	51	Dålig	Ja	31	47	God	Nej
16	27	God	Ja	32	44	God	Nej

- Beskriv åldersfördelningen för de 32 anställda i ett stam- och bladdiagram. (1p)
- Beskriv åldersfördelningen för de 32 anställda i ett lådagram. (3p)

- c) Beskriv sambandet mellan trivsel och frånvaro i en tvåvägsindeldad frekvenstabell med trivsel som kolumnvariabel och frånvaro som radvariabel. Ser det ut att finnas något samband mellan trivsel och frånvaro? Beskriv i enkla ordalag hur sambandet ser ut. (2p)

Uppgift 2 (6p)

- a) En tillverkare av bildäck vill testa en ny gummiblandning, som man tror ska öka däckens livslängd. Man väljer slumpmässigt 30 däck ur företagets ordinarie produktion och 30 däck med den nya gummiblandningen, och utsätter dem för artificiellt slitage på rullband, för att sedan studera hur många mils körning de håller för innan slitaget understiger en på förhand bestämd gränsvärde. De ordinarie däcken visade sig hålla i genomsnitt 3455 mil med en standardavvikelse om 123 mil, medan däcken med den nya gummiblandningen i genomsnitt höll 3689 mil med en standardavvikelse om 134 mil. Har den nya gummiblandningen ökat däckens livslängd? Besvara frågan genom en lämplig hypotesprövning på 5% signifikansnivå. Glöm inte att ställa upp hypoteser. (3p)
- b) Däcken bedömdes också med avseende på precisionen i utskärning av däckmönster. Innan testet i a) genomfördes granskade en expert mönstret på de 60 däcken. Bland de 30 ordinarie däcken fick 4 däck underkänt och bland de 30 däcken med den nya gummiblandningen fick 6 däck underkänt. Finns det några statistiskt säkerställda skillnader i precision i utskärning av däckmönster mellan ordinarie däck och däck med den nya gummiblandningen på 1% signifikansnivå? Ställ upp hypoteser, genomför hypotesprövningen och beräkna testets p -värde. Dra slutsatser med ord. (3p)

Uppgift 3 (1p)

Hinner den svenska färskpotatisen bli färdig för skörd innan midsommar? Denna för Sveriges befolkning så viktiga fråga dryftas varje år i media. Granskning av klimatdata ger en bedömning av att svensk färskpotatis funnits till försäljning 8 av 10 midsomrar. Vi väljer slumpmässigt 5 midsomrar under de senaste 100 åren. Vad är sannolikheten för att svensk färskpotatis funnits till försäljning högst 4 av dessa midsomrar?

Uppgift 4 (5p)

Man undersöker Linköpingsstudenters morgonvanor. Man frågar 50 tek fak-studenter, 50 fil fak-studenter och 50 med fak-studenter, alla slumpmässigt utvalda inom sin delpopulation, vilken tid (närmaste hel timme) som man normalt stiger upp på morgonen. Följande resultat erhålles.

Fakultet	Totalt antal studenter	Medeltid för uppstigning	Varians
Tek fak	5100	7.3	0.35
Fil fak	7240	8.6	2.12
Med fak	3215	7.1	0.29

Mätvärdena är angivna i decimala timmar och så går det också bra att svara.

- a) Beräkna ett 95% konfidensintervall för den tid på morgonen som Linköpingsstudenter i genomsnitt stiger upp på morgonen. (3p)

- b) I undersökningen togs lika stora urval från fakulteterna. Beräkna hur man bör fördela ett urval om 150 studenter över de tre fakulteterna om man tar hänsyn till det totala antalet studenter vid respektive fakultet. (2p)

Uppgift 5 (2p)

PIN-koden till SIM-kortet i en mobiltelefon består av fyra siffror, där varje siffra kan vara vilken som helst mellan 0 och 9. PIN-koden är slumpmässigt vald när man får ett nytt SIM-kort. En person tecknar ett nytt mobiltelefonabonnemang och får ett nytt SIM-kort. Vad är sannolikheten för att detta kort har samma PIN-kod som hans gamla kort?