



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

Datum för tentamen	2011-08-20
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	732G70
Provkod	TENT
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Statistik A 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 1463
Tillåtna hjälpmedel	
Övrigt	
Vilken typ av papper ska användas, rutigt eller linjerat	Rutigt
Antal exemplar i påsen	43

Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

Kurskod och namn:	732G70 Statistik A
Datum och tid:	2011-08-20, 8-12
Jourhavande lärare:	Kalle Wahlin
Tillåtna hjälpmedel:	Kursboken Körner/Wahlgren (anteckningar tillåtna), tabellsamling samt räknedosa av valfri modell.
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 (5p)

Ett företag som tillverkar snöslungor hävdar att i snitt så fungerar maskinerna 2000 timmar och att standardavvikelsen är 250 timmar. Man säger också att andelen maskiner som fungerar mer än 2200 timmar är större än 30%. För att undersöka testkör man 10 slungor. Här är resultatet ordnat från den kortaste till den längsta funktionstiden. Det är rimligt att anta att funktionstiden är normalfördelad.

Funktionstider:

1571 1574 1798 1890 1968 1982 2050 2108 2154 2793

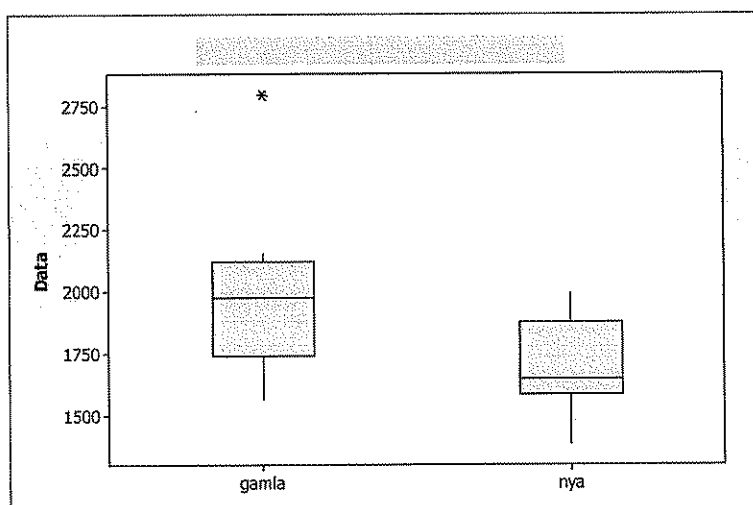
- Beräkna medelvärde, median samt standardavvikelse för de 10 snöslungorna som testats. Vilket lägesmått är bäst för dessa data, medelvärdet eller median? Förklara. (3p)
- Beräkna sannolikheten att en slumpmässigt vald snöslunga fungerar längre än 2200 timmar under förutsättning att uppgifterna om funktionstid som företaget ger stämmer. Verkar påståendet om 30% rimligt? (2p)

Uppgift 2 (5p)

Snöslungorna är för dyra att tillverka om de ska ha så lång förväntad funktionstid, så man försöker därför tillverka billigare slungor med kortare funktionstid. 10 av den nya typen testkördes. Snöslungorna från uppgift 1 kallas 'gamla' och från uppgift 2 'nya'. Använd alltså data från både uppgift 1 och 2.

Funktionstider nya slungor:

1993 1744 1937 1658 1497 1858 1636 1387 1618 1615



- a) Förklara hur lådagrammen är uppbyggda i grafen ovan. Kan man med hjälp av grafen ana att det finns skillnad mellan slungorna? Motivera. (1p)
- b) Pröva på 10% signifikansnivå om de nya snöslungorna har kortare funktionstid jämfört med de gamlas förväntade funktionstid. Ställ upp hypoteser, genomför hypotesprövningen och dra slutsatser med ord. (3p)
- c) Förklara med ord vad p -värde är och hur det används. (1p)

Uppgift 3 (5p)

Ett företag arrangerar delfinsafari med båt. Man hävdar att sannolikheten är 80% att man får se delfiner på varje tur, och varje år arrangeras ett mycket stort antal turer.

- a) Vi väljer slumpmässigt 10 turer. Vad är sannolikheten för att man får se delfiner på fler än 8 av dessa? (2p)

Ibland får man också se valar. Sannolikheten för detta är enligt företaget 10%. Det förekommer att man på samma tur får se både valar och delfiner, men det råder oberoende mellan händelserna att se valar respektive delfiner.

- b) Åskådliggör händelserna "se valar under en tur" respektive "se delfiner under en tur" i ett Venndiagram. Är händelserna disjunkta? (1p)
- c) Vad är sannolikheten för att man på en slumpmässigt vald tur får se både valar och delfiner? (1p)
- d) Vad är sannolikheten för att man på en slumpmässigt vald tur får se antingen valar eller delfiner? (1p)

Uppgift 4 (3p)

En medicinsk studie syftar till att undersöka om dagligt intag av vitaminer förbättrar motståndskraften mot förkylningar. Under en period av två månader lät man 200 slumpmässigt utvalda personer inta en viss dos vitaminer varje dag, medan en kontrollgrupp om 200 slumpmässigt utvalda personer fick ett verkningslöst preparat. Bland personerna i vitamingroupen råkade 32% ut för åtminstone en förkylning under studieperioden, medan motsvarande siffra för kontrollgruppen var 41%. Kan vi baserat på studien dra slutsatsen att dagligt intag av vitaminer förbättrar motståndskraften mot förkylningar?

Uppgift 5 (2p)

Man drar ett OSU om medlemmar ur en stor politiskt oberoende organisation, och frågar dels om kön, dels om politisk tillhörighet (vänster eller höger). Följande resultat erhålles.

	Vänster	Höger
Kvinna	98	141
Man	67	59

Går det att på 5% signifikansnivå påvisa några skillnader mellan kvinnor och män som är medlemmar i organisationen i fråga om politisk tillhörighet?

