



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

Datum för tentamen	2013-08-17
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	732G70
Provkod	TENT
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Statistik A Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	4
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Linda Wänström och Karl Wahlin (besöker salen)
Telefon under skrivtiden	Linda Wänström: 0736 524036
Besöker salen ca kl.	10
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	annelie.almquist@liu.se, tel 2934
Tillåtna hjälpmedel	Kursboken <i>Tillämpad statistik</i> (ej anteckningar men markeringar och flärpar tillåtna) samt räknedosa. Även tidigare kursbok av Körner/Wahlgren är tillåtet hjälpmedel. Denna får då kompletteras med tabellsamling.
Övrigt	
Vilken typ av papper ska användas, rutigt eller linjerat	Rutigt

Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

Kurskod och namn:	732G70, 732G01, Statistik A
Datum och tid:	2013-08-17, 8-12
Jourhavande lärare:	Linda Wänström och Karl Wahlin
Tillåtna hjälpmedel:	Kursboken <i>Tillämpad statistik</i> (ej anteckningar men markeringar och flärpar tillåtna) samt räknedosa. ¹
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)

Skolledningen drog ett slumpmässigt urval av 15 elever från en stor skola. De fick besvara enkätfrågan "Hur många timmar har du varit frånvarande utan giltig anledning under den senaste månaden?". Ledningen fick följande svar: 0 0 2 0 1 0 5 0 0 1 0 1 2 3 1.

- Är variabeln "antal ogiltiga frånvarotimmar" kvalitativ eller kvantitativ? Diskret eller kontinuerlig? (1p)
- Vilken skalnivå är variabeln mätt på? (1p)
- Beräkna ett lämpligt lägesmått. (1p)
- Beräkna ett lämpligt spridningsmått. (1p)
- Illustrera variabelns stickprovsfördelning i ett lämpligt diagram. (1p)
- Nämn en möjlig felkälla i skolledningens undersökning och motivera varför du tror att den felkällan kan förekomma. (1p)

¹ Även tidigare kursbok av Körner/Wahlgren är tillåtet hjälpmedel. Denna får då kompletteras med tabellsamling.

Uppgift 2 (4p)

Utifrån medicinsk erfarenhet är 5% av befolkningen smittade av ett visst virus. Ett nytt test har visat sig ge 80% av de smittade korrekt diagnos ("smittad"). Det har också visat sig ge 90% av de som inte är smittade korrekt diagnos ("ej smittad"). Vad är sannolikheten att en person är smittad av viruset, om testet visar på "smittad"?

(Observera att denna uppgift löses oberoende av uppgift 3 nedan.)

Uppgift 3 (5p)

För att undersöka om testet i fråga 2 ovan är bättre än det gamla testet när det gäller korrekt diagnosticering för friska personer har man dragit två oberoende OSU med 100 friska personer i varje. Personerna i det ena urvalet testades med ett gammalt test, varav 14% diagnosticerades som "smittade". Personerna i det andra urvalet testades med det nya testet, varav 10% diagnosticerades som "smittade".

a) Hypotestesta, på 1% signifikansnivå, om det nya testet är bättre än det gamla på att korrekt diagnosticera friska personer. Använd p-värdesmetoden. Vad blir din slutsats? (3p)

(Observera att denna uppgift löses oberoende av uppgift 2 ovan.)

b) Tolka p-värdet i ord. (1p)

c) Vilken typ av fel (typ I eller II) skulle kunna förekomma i din slutsats i a) ovan? (1p)

Uppgift 4 (5p)

En tenta ges sex gånger på en viss kurs. En student som går kursen uppskattar att sannolikheten att han klarar tentan (får minst godkänt) vid varje tentatillfälle är 25% (oavsett resultat vid tidigare tillfälle).

a) Antag att vi är intresserade av hur många tentor studenten måste skriva tills han blir godkänd (inklusive den godkända tentan). Redovisa sannolikhetsfördelningen för variabeln "Antal tentor till första godkända tentan". (4p)

b) Hur många tentor kan vi förvänta oss (väntevärdet) att studenten måste skriva tills han blir godkänd (inklusive tentan han blir godkänd på)? (1p)