



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	TER2
Tid	8-12
Kurskod	732G01
Provkod	TENA
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Grundläggande statistik, grundkurs 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	Kursboken <i>Tillämpad statistik</i> av Wahlin samt räknedosa av valfri modell. Även fjolårets kursbok <i>Statistisk dataanalys</i> av Körner/Wahlgren är godkänt hjälpmedel. Den som använder <i>Statistisk dataanalys</i> äger också rätt att ta med sig lösblad med statistiska tabeller.
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: 732G01 Grundläggande statistik
Datum och tid: 2013-01-28, 8-12
Jourhavande lärare: Karl Wahlin
Tillåtna hjälpmedel: Kursboken *Tillämpad statistik*¹ av Wahlin 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 (4p)

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 (3p)

30 procent av SJ:s tågresor är försenade vid ankomsten. En person åker 10 tågresor under ett år. Vad är sannolikheten för att fler än 3 av resorna är försenade?

Uppgift 3 (3p)

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?

¹ Även fjolårets kursbok *Statistisk dataanalys* av Körner/Wahlgren är godkänt hjälpmedel. Den som använder *Statistisk dataanalys* äger också rätt att ta med sig lösblad med statistiska tabeller.

Uppgift 4 (3p)

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 5 (3p)

Anders har namnsdag den 30 november, och vädret denna dag kan enligt *Bondepraktikan* (en handbok från förr med tips och råd för bönder) användas för att förutspå vädret på julafton, enligt relationen *Anders slaskar – julen braskar*.

På en viss ort har man studerat vädret den 30 november och julafton under de senaste 50 åren, och sammanställt följande tabell:

	Julen braskar	Julen braskar inte
Anders slaskar	25	8
Anders slaskar inte	9	8

Finns det något statistiskt säkerställt samband mellan att Anders slaskar och att julen braskar? Besvara frågeställningen på 5 procents signifikansnivå.

Uppgift 6 (4p)

Ett testinstitut vill undersöka om tandkräm som påstås bleka tänderna verkligen fungerar. Man rekryterar därför 80 personer och mäter varje persons tandfärg. Under tre månader får 40 av personerna använda en vanlig tandkräm, tandkräm A, och resterande 40 personer en tandkräm med blekmedel, tandkräm B. Efter tre månader mäter man på nytt varje testpersons tandfärg. Man beräknar sedan förändringen i färg på en tiogradig skala. Positiv förändring innebär att tänderna blivit blekare för en patient, negativ förändring innebär tvärtom att tänderna gulnat. Följande resultat erhålles.

	Tandkräm A	Tandkräm B
Medelförändring	0.3	2.2
Standardavvikelse	1.5	3.8

Har tandkrämen med blekmedel haft någon statistiskt säkerställd effekt? Ange hypoteser, visa din uträkning och dra slutsatser med ord. Välj 10 procents signifikansnivå.