



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

Datum för tentamen	2011-01-20
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	TER2
Tid	8-12
Kurskod	732G30
Provkod	DEL2
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Grunder i statistisk metodik Delkurs 2
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, 1463, carita.lilja@liu.se
Tillåtna hjälpmedel	Valfri räknedosa, formelblad (anteckningar tillåtna), tabellsamling
Övrigt	
Vilken typ av papper ska användas, rutigt eller linjerat	<i>Rutigt</i>
Antal exemplar i påsen	<i>37</i>

Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

Kurskod och namn: 732G30/732G22 Grunder i statistisk metodik
Datum och tid: 2011-01-20, 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 (3p)

En bild säger mer än 1000 ord lyder ett berömt ordspråk. För att utreda sanningshalten i detta lät man 12 slumpmässigt utvalda personer betrakta en bild under 60 minuter och skriva ned de ord som bilden fick dem att relatera till. Resultatet var

580 1208 1137 1263 835 668 445 321 1080 794 744 982

- Undersök om det på 5% signifikansnivå är korrekt att påstå att en bild säger mer än 1000 ord. (2p)
- Ange förutsättningar för beräkningarna. (1p)

Uppgift 2 (4p)

Mycket forskning bedrivs inom området automatiska översättare: stora pengar finns förstås att spara om man kan ersätta traditionell, manuell översättning av text och ljud med automatisk dito. I ett test lät man på tid en erfaren översättare översätta en text om 10000 ord. Antalet fel (översättningsfel, syftningsfel och stavfel) uppmättes efteråt till 28 stycken. När samma text översattes av en automatisk översättare var antalet fel 37.

- Undersök om den manuella översättningen är säkrare än den automatiska sett till andelen fel genom att beräkna testets p-värde. Dra på 5% signifikansnivå slutsats med ord. (3p)
- Ange vad typ I-fel innebär i denna hypotesprövning. Bör signifikansnivån ökas eller minskas för att minska risken för typ I-fel? (1p)

Uppgift 3 (3p)

a) Vi har en enkrona, en femkrona och en tiokrona. På hur många sätt kan vi bilda en rad av de tre mynten? Ange också hur de olika ordningsföljderna kommer att se ut. (1p)

b) Antag istället att vi har tre enkronor, två femkronor och fyra tiokronor, och att vi inte kan skilja åt de olika mynten inom respektive valör. På hur många sätt kan vi bilda en rad av de nio mynten? (1p)

c) Antag nu att vi visst kan skilja de nio mynten åt, genom att de olika mynten inom respektive valör är av olika årtal. På hur många sätt kan vi nu bilda en rad av de nio mynten? (1p)

Uppgift 4 (3p)

Ett sågverk beställer kontinuerligt stockar av talltimmer från skogsägare. Röta är dock relativt vanligt förekommande i talltimret, och ur ett parti om 266 stockar drar man ett slumpmässigt urval om 50 stockar, varav 6 drabbats av så pass svår röta att stocken måste kasseras.

- Beräkna ett 95% konfidensintervall för andelen stockar i partiet som kan förväntas behöva kasseras på grund av röta. (2p)
- Beräkna ett 95% konfidensintervall för det totala antalet stockar i partiet som kan förväntas behöva kasseras på grund av röta. (1p)

Uppgift 5 (3p)

I Sverige finns omkring 60 olika arter av nyckelpiga. Vanligast förekommande är sjuprickiga, men det går även att observera nyckelpigearter med fler eller färre prickar. Vid inventering av ett bestånd av nyckelpigor noterades antalet individer med 2, 7, 14 respektive 22 prickar.

Antal prickar	Antal individer
2	57
7	37
14	44
22	30

Går det att påvisa någon statistiskt säkerställd skillnad i förekomst av de fyra arterna i beståndet på 5% signifikansnivå?

Uppgift 6 (4p)

Vinstplanen för en serie om 16 miljoner Trisslotter ser ut på följande sätt.

Antal	Vinst	Antal	Vinst
8	2500000	1200	750
8	1000000	1600	500
40	250000	4000	250
8	200000	3600	200
16	100000	10000	150
16	20000	75200	100
320	10000	238400	75
1120	2000	1672800	50
1680	1000	1336000	25

Resten av lotterna i serien är nitlotter. Trisslotter kostar 25 kronor styck.

- En person har vunnit 25 kronor på en Trisslott och erbjuds att antingen få en ny lott eller de 25 kronorna. Vilket bör personen välja, om hon bortser från spänningsmomentet? Visa uträkning och förklara. (1p)
- En annan person köper 100 Trisslotter. Vad är sannolikheten för att minst 25 av dessa är vinstlotter (25 kronor eller mer)? (3p)

