



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

Datum för tentamen	2011-03-12
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	732G81
Provkod	TENT
Kursnamn/benämning	Statistik
Provnamn/benämning	Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	8
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Karl Wahlin
Telefon under skrivtiden	0709-719096
Besöker salen ca kl.	endast telefon
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Carita Lilja, 1463, carita.lilja@liu.se
Tillåtna hjälpmedel	Valfri räknedosa, formelsamling utan anteckningar
Övrigt	
Vilken typ av papper ska användas, rutigt eller linjerat	Rutigt
Antal exemplar i påsen	8

Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

Kurskod och namn: 732G81 Statistik för internationella ekonomer

Datum och tid: 2011-03-12, 8-12

Jourhavande lärare: Kalle Wahlin

Tillåtna hjälpmedel: Valfri räknedosa, formelsamling utan anteckningar.

Betygsgränser: Tentamen omfattar totalt 40p. Godkänt från 24p, väl godkänt från 32p.
Siffrorna i uppgifterna är påhittade.

Redovisa och motivera tydligt alla dina lösningar!

Uppgift 1 (8p)

En population består av elementen

1 1 1 1 2 3 3 3 4 4

- Beräkna medelvärdet i populationen. (1p)
- Beräkna standardavvikelsen i populationen. (1p)
- Beräkna medianen samt första och tredje kvartilen i populationen. Sammanställ informationen i ett lådagram. (3p)
- Bilda en frekvenstabell med klasserna 1, 2, 3 och 4. Tabellen ska innehålla såväl absoluta som relativa frekvenser. (1p)

Ur populationen dras nu ett slumpmässigt urval om 4 element, vilka råkade bli 1 3 3 4.

- Beräkna medelvärdet i stickprovet. (1p)
- Beräkna standardavvikelsen i stickprovet. (1p)

Uppgift 2 (4p)

Vi definierar som grundmängden S alla varor i en mataffär. Delmängden A utgörs av frysvaror, delmängden B av sötsaker och delmängden C är hälsokost. Hälsokost kan vara frysvaror men aldrig sötsaker, och sötsakerna är inte frysvaror.

- Åskådliggör situationen i ett Venndiagram. (2p)
- Vilka av händelserna är disjunkta? (2p)

Uppgift 3 (4p)

Ett lotteri har följande utfallsrum.

Vinst (kr)	10000	1000	100	0
Sannolikhet	0.001	0.03	0.1	0.869

- Beräkna väntevärde och varians för vinstsumman vid köp av en lott. (2p)
- En lott kostar 100 kronor, och av eventuell vinst avgår 30% i vinstskatt. Beräkna förväntad vinst samt standardavvikelse för den förväntade vinsten. (2p)

Uppgift 4 (5p)

40% av studenterna vid LiU är medlemmar i en studentkår.

- Vi väljer slumpmässigt ut 10 studenter. Vad är sannolikheten för att minst 5 av dem är kårmedlemmar? (2p)
- Vi väljer slumpmässigt ut 2000 studenter. Vad är sannolikheten för att högst 750 av dem är kårmedlemmar? (3p)

Uppgift 5 (6p)

Man vill genomföra ett OSU i syfte att kartlägga TV-vanor hos svenska ungdomar. Målet är att med ett 95% konfidensintervall skatta hur många timmar som 12-åringar ser på TV en genomsnittlig vecka.

- Vi bedömer att standardavvikelsen i populationen är cirka 9 timmar per vecka. Beräkna hur stort stickprov man minst bör dra för att det 95% konfidensintervallets felmarginal högst ska vara 0.5 timme. (3p)
- Antag att undersökningen gjorts utan att man först gjort utredningen under a) och att man i ett OSU om 1000 12-åringar erhöll medeltiden 27.4 timmar och standardavvikelsen 8.7 timmar. Bilda ett 95% konfidensintervall för den genomsnittliga TV-tiden för 12-åringar i populationen. (3p)

Uppgift 6 (6p)

Bestäm testvariabeln och om H_0 kan förkastas eller ej i följande situationer. Antag att stickproven dragits ur en normalfördelad population.

- $H_0 : \mu \geq 10, H_a : \mu < 10, \bar{x} = 8.2, s = 3.0, n = 14, \alpha = 0.05$
- $H_0 : \mu \leq 24, H_a : \mu > 24, \bar{x} = 30, s = 16, n = 20, \alpha = 0.01$
- $H_0 : \mu = 130, H_a : \mu \neq 130, \bar{x} = 117, s = 41, n = 31, \alpha = 0.10$

Uppgift 7 (3p)

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 ord med fel

(översättningsfel, syftningsfel och stavfel) uppmättes efteråt till 28 stycken. När samma text översattes av en automatisk översättare var antalet ord med fel 37. Undersök genom hypotesprövning om den manuella översättningen är säkrare än den automatiska sett till antalet ord med fel. Använd 5% signifikansnivå.

Uppgift 8 (4p)

På viktassetten på ett gym anges vikten i både *pounds (lbs)* och kilogram enligt följande.

lbs	Kg	lbs	Kg
15	7	70	32
20	9	80	36
25	11.5	90	41
30	13.5	100	45.5
35	16	110	50
40	18	120	54.5
45	20.5	130	59
50	22.5	140	63.5
60	27.5	150	68

Beräkna med hjälp av regressionsanalys hur många pound ett kilogram är med tre decimalers noggrannhet. Ledning: sätt som x-variabel vikten i kilogram och som y-variabel vikten i pounds.

