

# Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2019-08-08
Sal (2)	TER1(40) TERE(1)
Tid	8-12
Utb. kod	732G70
Modul	TENT
Utb. kodnamn/benämning Modulnamn/benämning	Statistik A Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	4
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Bertil Wegmann
Telefon under skrivtiden	070-1128321
Besöker salen ca klockan	
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Erika Larsson erika.larsson@liu.se 013-28 18 68
Tillåtna hjälpmedel	Kursboken Tillämpad statistik (ej anteckningar men markeringar tillåtna) samt räknedosa.
Övrigt	Siffrorna i uppgifterna är påhittade
Antal exemplar i påsen	

# Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, STIMA

---

Kurskod och namn:	732G70 Statistik A
Datum och tid:	2019-08-08, 8-12
Tentaskapare:	Bertil Wegmann
Tillåtna hjälpmedel:	Kursboken <i>Tillämpad statistik</i> (ej anteckningar men markeringar tillåtna) samt räknedosa.
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)

I tabellen nedan visas medellöner för kvinnor och män uppdelat på arbetslivserfarenhet vid ett visst företag.

Arbetslivserfarenhet	Kvinnor		Män	
	Antal	Medellön	Antal	Medellön
10 år eller mer	13	30000	6	33000
6-9 år	17	27000	10	31000
2-5 år	10	22000	17	25000
0-1 år	7	19000	14	21000

- Beräkna medellönen för kvinnor respektive män på företaget. (2p)
- Beräkna standardvägd medellön för kvinnor respektive män på företaget. (2p)
- Vad beror eventuella skillnader i resultaten i a) och b) på? (1p)

## Uppgift 2 (7p)

En säljare i en livsmedelsbutik är särskilt intresserad av följande händelser:

A = en kund köper mestadels ekologisk mat

B = en kund köper mestadels vegetarisk mat

Säljaren bedömer att sannolikheten för händelsen A är 20 %, sannolikheten för händelsen B är 25 % och sannolikheten för både händelserna A och B är 15 %.

- Är händelserna A och B disjunkta händelser? Motivera. (1p)
- Är händelserna A och B oberoende av varandra? (2p)
- Beräkna sannolikheten för att minst en av händelserna inträffar. (2p)
- En dag var det 100 stycken köpande kunder i livsmedelsbutiken. Antag att kundernas köp är oberoende av varandra. Beräkna sannolikheten att minst 13 av kunderna har köpt både mestadels ekologisk mat och mestadels vegetarisk mat. (2p)

### Uppgift 3 (3p)

På ett företag med 1250 anställda har man med hjälp av ett OSU om 600 anställda skickat ut en enkät angående inställning till en föreslagen omstrukturering i företaget. Utav de 600 anställda svarade 520 stycken på enkäten. En fråga på enkäten var om man överlag är positiv till förslaget eller ej, vilket resulterade i att 60 % var positiva.

Beräkna ett nedåt begränsat 90 % konfidensintervall för andelen positiva till förslaget bland alla anställda på företaget och tolka intervallet i ord. Vilka krav måste vara uppfyllda för att konfidensintervallet ska vara giltigt? Avgör från det beräknade konfidensintervallet om man kan dra slutsatsen att en majoritet av företagets anställda är positiva till förslaget och ange på vilken signifikansnivå man kan avgöra detta på.

### Uppgift 4 (5p)

En bygghandel säljer brädor av längd 420 centimeter. Brädlängden varierar dock beroende på vilken såg som använts.

- Ett slumpmässigt urval av 18 brädor från såg av typ A gav följande reducerade utskrift i Minitab utifrån en analys av genomsnittlig längd på brädorna:

### One-Sample T: Brädlängd

#### Descriptive Statistics

N	Mean	StDev	SE Mean	95 % CI for $\mu$
18	419,85			(419,798; 419,902)

$\mu$ : mean of Brädlängd

Beräkna standardavvikelsen (StDev) för brädornas längd i urvalet med hjälp av utskriften ovan, där man beräknat ett 95 % dubbelsidigt konfidensintervall för den genomsnittliga brädlängden från såg av typ A. (2p)

- b) Bygghandeln vill även jämföra om den genomsnittliga brädlängden från såg av typ B och såg av typ C skiljer sig åt. Därför tog man två oberoende slumpmässiga urval av brädor från dessa sågar och utförde en analys i Minitab. Detta gav följande reducerade utskrift:

### Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Såg B	56	420,11	0,13	0,017
Såg C	44	420,05	0,08	0,012

Använd utskriften ovan för att testa på 5 % signifikansnivå om man kan dra slutsatsen att de genomsnittliga brädlängderna för alla brädor från såg B och C skiljer sig åt. Dra fullständig slutsats i ord från testet utifrån ditt val av hypoteser. (3p)