

# Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

---

Kurskod och namn:	732G60 Statistiska metoder
Datum och tid:	2015-05-23 08:00 – 12:00
Jourhavande lärare:	Bertil Wegmann
Tillåtna hjälpmedel:	Kursens formelsamling samt häfte med tabeller, båda dessa ska vara utan anteckningar. Valfri räknedosa. Linjal.
Betygsgränser:	Tentamen omfattar totalt 20p. Godkänt från och med 12p, väl godkänt från och med 16p.

---

## Kom ihåg:

- Redovisa och motivera tydligt alla dina lösningar!
- Tolka det du kommer fram till i ord!

## Uppgift 1 (2p)

En revisor antar att 30 % av alla årsredovisningar från fastighetsbranschen innehåller allvarliga bokföringsfel. Antag att revisorns antagande är rätt. Vad är då sannolikheten att högst 25 årsredovisningar innehåller allvarliga bokföringsfel om man slumpmässigt väljer ut 80 stycken årsredovisningar från fastighetsbranschen?

## Uppgift 2 (5p)

I en hälsoundersökning mätte man vilopulsen hos 10 slumpmässigt utvalda försökspersoner från en viss yrkesgrupp både före och efter en längre träningsperiod. Resultatet visas nedan:

Person	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Före	82	78	84	86	82	77	81	85	84	82
Efter	77	79	80	78	79	71	70	82	78	75

- Beskriv skillnaden i puls före och efter träningsperioden för försökspersonerna med hjälp av ett lådagram. Verkar det som att träningsprogrammet har lett till en lägre pulsnivå för yrkesgruppen? (2.5p)
- Använd skillnaden i puls för försökspersonerna och testa på 5 % signifikansnivå om pulsen i genomsnitt är lägre för yrkesgruppen efter träningsprogrammet. Motivera väl. (2.5p)

### Uppgift 3 (9p)

Vid en kvalitetskontrollavdelning på ett företag som tillverkar tusentals mikrovågsugnar vill man kontrollera hur mycket strålning som mikrovågsugnarna läcker då luckan är stängd. Därför valde man slumpmässigt ut 34 mikrovågsugnar och mätte den läckande strålningen för varje mikrovågsugn. Detta gav följande frekvenstabell:

Strålning	Antal
0,01	2
0,02	5
0,05	3
0,08	10
0,10	6
0,15	3
0,18	2
0,20	3

- Beräkna medelvärde och standardavvikelse för den läckande strålningen. (2p)
- Man vill inte ha ugnar med en strålning över 0,15. Testa därför om den genomsnittliga strålningen för alla tillverkade mikrovågsugnar understiger 0,15 på 1 % signifikansnivå. Dra slutsats av ditt test i ord. (2p)
- Beräkna ett 95 % konfidensintervall för den genomsnittliga strålningen för alla tillverkade mikrovågsugnar. Tolka intervallet i ord. (2p)
- De slumpmässigt utvalda mikrovågsugnarna kan delas upp i märke A och märke B. I nedanstående korstabell är antalet mikrovågsugnar uppdelade efter de båda märkena utifrån hur mycket strålning de läcker ut.

	Strålning < 0,10	$0,10 \leq \text{Strålning} \leq 0,15$	Strålning > 0,15
Märke A	12	4	1
Märke B	8	5	4

Pröva på 5 % signifikansnivå om det är skillnad i strålning mellan märke A och märke B. (3p)

## Uppgift 4 (4p)

Tabellen nedan visar priset och åldern av begagnade militär-cyklar hos en återförsäljare i Finland.

Pris, Euro	150	90	140	135	180	50
Ålder, år	3.0	6.2	4.2	4.1	1.8	9.3

- Beräkna korrelationskoefficienten mellan Pris och Ålder och tolka värdet i ord. (3p)
- Beräkna förklaringsgraden (determinationskoefficienten) i en regression med Pris som den beroende variabeln och Ålder som den förklarande variabeln och tolka värdet i ord. (1p)