

# Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

---

Kurskod och namn: 732G81 Statistik för internationella ekonomer  
Datum och tid: 2014-08-16, 8-12  
Jourhavande lärare: Karl Wahlin  
Tillåtna hjälpmedel: Valfri räknedosa, formelsamling och tabellsamling 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 (7p)

Följande data har samlats in.

18 21 36 44 91 63 12

- Åskådliggör data i ett stam och blad-diagram. (1p)
- Åskådliggör data i ett lådagram. (2p)
- Beräkna standardavvikelsen om vi betraktar data som ett stickprov. (2p)
- Beräkna standardavvikelsen om vi betraktar data som en population. (2p)

## Uppgift 2 (8p)

I en version av det så kallade *julklappsspelet* samlar man en hög med inslagna julklappar på ett bord. Man låter sedan två tärningar gå runt bland spelarna, och om spelaren får lika många ögon upp på båda tärningarna får hon ta en present.

- Ställ upp sannolikhetsfördelningen för de 10 första kasten. (2p)
- Beräkna väntevärde och varians för hur många kast en spelare kan förvänta sig att göra innan man får ta den första presenten. (1p)
- Vad är sannolikheten för att det tredje kastet ger att spelaren får ta en present? (2p)
- Vad är sannolikheten för att det krävs fler än 5 kast innan spelaren får ta en present? (3p)

### Uppgift 3 (8p)

Vikten hos päron är normalfördelad, med väntevärde 130 gram och standardavvikelse 30 gram. Vid en odling förpackas päronen i lådor om 40. Lådorna förpackas i sin tur i packlådor om vardera 50 lådor.

- Vad är sannolikheten för att ett slumpmässigt valt päron väger mer än 200 gram? (2p)
- Vad är sannolikheten för att den sammanlagda vikten för två slumpmässigt valda päron är högre än 400 gram? (2p)
- Odlingen gör stickprovskontroller bland de färdigpackade packlådorna, genom att slumpmässigt välja ut 5 päronlådor ur packlåren. Om den sammanlagda vikten bland dessa 5 päronlådor understiger 26.5 kg eller överstiger 28.5 kg packas hela packlåren om. Vad är sannolikheten för att en korrekt packlåd packas om? (2p)
- Päronodlingen beslutar att högst 1 procent av de korrekta lådorna ska packas om. Vilken avvikelse från målvikten måste man då acceptera? (2p)

### Uppgift 4 (7p)

Vid ett dygnetruntöppet gym har man problem med att gästerna inte ställer tillbaka vikterna efter sig. Under 30 dagar får personalen i snitt städa undan 430 kg per dag, med en standardavvikelse om 73 kg.

- Beräkna ett 95-procentigt konfidensintervall för den genomsnittliga vikt som personalen måste städa undan per dag. (3p)

Personalen sätter nu upp anslag för att påminna om att man ska plocka undan efter sig. Under 40 dagar noterar personalen att de i snitt får städa undan 395 kg per dag, med en standardavvikelse om 103 kg.

- Har anslagen haft effekt? Utred frågeställningen genom en lämplig hypotesprövning på 5 procents signifikansnivå. Kom ihåg att redovisa alla steg i hypotesprövningen. (4p)

## Uppgift 5 (10p)

En målare vill undersöka sambandet mellan yttertemperatur och hur lång tid Falu Rödfärg tar innan den torkar. Målaren samlar in följande data.

Tid (minuter)	Temperatur (grader Celsius)
128	5
93	8
71	12
63	18
54	21
48	23
46	29

- Beräkna korrelationskoefficienten mellan temperatur och tid. (4p)
- Beräkna  $b_0$  och  $b_1$  i en enkel linjär regressionsmodell. (4p)
- Tolka  $b_0$  och  $b_1$  med ord. (2p)