

## Vecka 5

### Skattningar och konfidensintervall, forts.

Denna vecka fortsätter vi med statistiken och går igenom skattningar och konfidensintervall för fler situationer. Först tittar vi på binomialfördelningen och visar hur man kan skatta parametern  $p$ , samt skapa konfidensintervall för  $p$ . En viktig tillämpning av detta är opinionsundersökningar (med t.ex. ja/nej-frågor) där antalet ja-svar  $X$  är  $Bin(n, p)$ -fördelad och vi är intresserad av att uppskatta värdet på  $p$ , dvs andelen ja-svar i hela populationen trots att vi bara vet andelen ja-svar i vårt lilla stickprov (med  $n$  observationer)

Vi tittar också på hur man kan avgöra om en skillnad mellan två andelar  $p_1, p_2$  (t.ex. två undersökningar gjorda med ett visst tidsmellanrum) eller två väntevärden  $\mu_1, \mu_2$  föreligger.

Dessutom visar vi hur man kan använda konfidensintervall som underlag för beslut. Tänk er följande situation: Ett företag hävdar att deras industri inte släpper ut mer bly än vad myndigheterna tillåter, säg 200 g per år. Greenpeace tror inte på det utan misstänker att det egentligen släpps ut mera bly. Vi (som oberoende statistiker) gör en undersökning och kommer fram till att  $\mu$ , mängden bly som släpp ut, ges av ett 99%-igt konfidensintervall [195,207]. Efersom  $\mu = 200$  finns med i konfidensintervallet är det ett möjligt värde enligt dataserien och vi får tro på företaget. Om gränsen däremot hade varit 150 g per år hade situationen varit annorlunda eftersom 150 ligger utanför konfidensintervallet (som med sannolikheten 99% borde ha innehållit  $\mu$ ) och då hade vi varit tvungna att ge Greenpeace rätt (även om vi måste påpeka att det finns en liten risk (1%) att vi har fel när vi gör det).

#### Schema

- Måndag 26 nov: 13.15, sal HA3. Föreläsning.
- Onsdag 28 nov: 8.00, sal ES51, ES52. Demonstrationsräkning, samt egen räkning.
- Onsdag 28 nov: 13.15, sal HC3. Föreläsning. Deadline grupparbete 2.
- Fredag 30 nov: 10.00, sal ML7, ML6. Grupparbete 3 — Statistisk undersökning, samt ev egen räkning.

#### Litteratur

- Milton & Arnold
  - Kap 9: Avsnitt 1 och 3
  - Kap 10: Avsnitt 1 och 3 (förutom *Pooled T Test*)

#### Övningar

På demonstrationsräkningen kommer övningar att väljas bland följande:

- Kap 4: 53, 55
- Kap 8: 1, 4, 10, 13
- Kap 9 : 2, 6, 18, 20
- Kap 10: 4, 18

Följande övningar rekommenderas ni att räkna på egen hand:

- Kap 4: 52, 54
- Kap 8: 2, 5, 9, 11, 17
- Kap 9 : 1, 17, 19
- Kap 10: 1, 2, 19 (antag lika varians och hoppa över a)