

Returnera lösningarna till I-uppgifterna senast 3.2.2014 kl. 12.00  
**Kom ihåg att skriva ditt namn och studentnummer!**

**I1.** Nedan är ett antal variabler uppräknade.

- Vilka av dessa är kvalitativa och vilka kvantitativa?
- Vilka av de kvalitativa variablerna har en nominalskala (ingen naturlig ordning på värdena) och vilka en ordinalskala (dvs. värdena kan rangordnas)?
- Vilka av de kvantitativa variabler har en intervall skala (förnuftigt att tala om skillnader mellan värdena) och vilka har en kvotskala (förnuftigt att tala om kvoten av två värden)?
- Vilka av variablerna är diskreta och vilka kontinuerliga?
  - C-vitaminkoncentrationen i jordgubbar:  $mg/100g$ .
  - En växtart hittad i en park.
  - Draghållfastheten hos en ståltråd:  $N/m^2$ .
  - Svaret på frågan "Behöver Helsingfors ett Guggenheim-museum" på skalan "ja", "vet inte", "nej".
  - En studerandes studentnummer.
  - Poängantalet i ett mellanförhör.
  - Dagens datum.
  - Ett tågs hastighet:  $km/h$ .

**Obs!** Observera att man mycket väl kan ha olika åsikt om endel av svaren!

**I2.** Antag att du tagit ett stickprov av en slumpvariabel som antas vara normalfördelad och att du har 20 mätresultat. Vad kan stickprovsvariansen högst vara för att du skall få ett 98% konfidensintervall för väntevärdet så att intervallets längd är högst 1.5?

721 :JVAS

**I3.** Du anländer till en för dig ny stad och på flygfältet ser du tre taxibilar med numrorna 57, 113 och 758. Hur många taxibilar finns det i staden? Antag att det finns  $N$  taxibilar som är numrerade  $1, 2, \dots, N$  och att sannolikheten att en taxibil som finns vid flygfältet har nummer  $j$  är  $\frac{1}{N}$  för alla  $j = 1, 2, \dots, N$ . Använd både momentmetoden och "maximum-likelihood"-metoden för att uppskatta  $N$ .

**I4.** Slumpvariabeln  $X$  har täthetsfunktionen

$$f(x, \theta) = \begin{cases} (\theta - 1)x^{-\theta}, & x \geq 1, \\ 0, & x < 1, \end{cases}$$

där  $\theta > 1$ . Ett stickprov gav värdena 2, 5 och 14. Bestäm ett estimat för  $\theta$  med "maximum likelihood"-metoden.

191 ≈ :JVAS

**I5.** Antag att  $X_i, i = 1, \dots, n$  är ett stickprov ur en fördelning med ändlig varians. Låt  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$  och  $j, k \in \{1, \dots, n\}$  men  $j \neq k$ . Beräkna korrelationerna

$$\text{Cor}(\bar{X}, X_j - \bar{X}) \quad \text{och} \quad \text{Cor}(X_j - \bar{X}, X_k - \bar{X}).$$

Vad säger detta om slumpvariablerna  $\bar{X}$  och  $X_j - \bar{X}$  i det fall att  $X_i, i = 1, \dots, n$  är normalfördelade.

$\frac{1-u}{1}$  - '0 :JES

---

Besvara Stack-uppgifterna ([stack3.aalto.fi/course/view.php?id=18](http://stack3.aalto.fi/course/view.php?id=18))  
senast 3.2.2014 kl. 12.00

---