Veckoblad 4

Kapitel 5 i Matematisk statistik, Dahlbom U.

Nya begrepp: Oberoende stokastiska variabler, blandade fördelningar.

Övningar att räkna: 5.1-5.4, 5.13, 5.15

Snabbrepetition:

1. Väntevärdesregler:
   $E(\eta) = E(a + b\xi) = a + bE(\xi)$
   $E(\eta) = E(\xi_1 + \xi_2) = E(\xi_1) + E(\xi_2)$

2. Variansregler:
   $Var(\eta) = Var(a + b\xi) = b^2 Var(\xi)$
   $Var(\eta) = Var(\xi_1 + \xi_2) = Var(\xi_1) + Var(\xi_2)$

3. Observera att $Var[\xi_1 - \xi_2] = Var[\xi_1]$ **+** $V[\xi_2]$ om variablerna är **oberoende**

4. Att oberoendet är viktigt i formlerna för variansen ser man av följande exempel: Antag att vi kastar en tärning 20 gånger. Låt ξ_1 vara antalet gånger vi får en sexa och ξ_2 antalet gånger vi ej får det, d.v.s. ξ_1 och ξ_2 är beroende.
   Då är <u>alltid</u> $\xi_1+\xi_2 = 20$ och $Var[\xi_1 + \xi_2] = 0$.

   Observera att ξ_1 och ξ_2 är binomialfördelade och
   $Var(\xi_1) = np_1\ (1-p_1) = 20 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{9}$
   och
   $Var(\xi_2) = np_2\ (1-p_2) = 20 \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{25}{9}$
   d.v.s.
   $Var(\xi_1) + Var(\xi_2) = \frac{50}{9}$

Kapitel 6 i Matematisk statistik, Dahlbom U.

Nya begrepp: Centrala gränsvärdessatsen med tillämpningar vid approximationer av fördelningar.

Övningar att räkna: 6.1-6.17

Snabbrepetition:

5. Att stickprovet är stort innebär inte att observationerna är normalfördelade. Dock är stickprovsmedelvärdet approximativt normalfördelat.

6. Hur stort n skall vara vid användandet av CGS beror på den fördelning som variablerna har (t.ex. p vid en binomialfördelning) samt hur noggranna vi vill att beräkningarna skall vara. Som tumregel brukar man säga att n bör minst vara 30 helst 50.

7. Om (ξ_1, … ,ξ_n) är oberoende med samma fördelning och därmed samma väntevärde μ och varians σ^2 så gäller att summan och medelvärdet är approximativt $N(n\cdot\mu,\sqrt{n}\cdot\sigma)$ respektive $N(\mu,\sigma/\sqrt{n})$ för stora n.

8. Om vi exempelvis spelar ett spel och nettovinsten är ξ betyder 2ξ vinsten i **ett** spel med dubbla vinsten medan $\xi_1 + \xi_2$ är sammanlagda vinsten vid **två** spel. $V[\xi_1 + \xi_2] = 2\sigma^2$ medan $V[2\xi] = 4\sigma^2$. Det verkar ju rimligt att variansen blir mindre då en hög vinst första spelet kan jämnas ut av en låg vinst i andra vid **två** spel.

9. Att stickprovet är stort innebär inte att observationerna är normalfördelade. Dock är stickprovsmedelvärdet appr. normalfördelat.

10. Hur stort n skall vara vid användandet av CGS beror på den fördelning som variablerna har (tex p vid en binomialfördelning) samt hur noggranna vi vill att beräkningarna skall vara. Som tumregel brukar man säga att n bör minst vara 30-50.

11. Om (ξ_1 ,- ,ξ_n) är oberoende med samma fördelning och därmed samma väntevärde μ och varians σ^2 så gäller att summan och medelvärdet är appr. $N(n\cdot\mu,\sqrt{n}\cdot\sigma)$ resp $N(\mu,\sigma/\sqrt{n})$ för stora n.

12. Om vi exempelvis spelar ett spel och nettovinsten är ξ betyder 2ξ vinsten i **ett** spel med dubbla vinsten medan $\xi_1 + \xi_2$ är sammanlagda vinsten vid **två** spel. $V[\xi_1 + \xi_2] = 2\sigma^2$ medan $V[2\xi] = 4\sigma^2$. Det verkar ju rimligt att variansen blir mindre då en hög vinst första spelet kan jämnas ut av en låg vinst i andra vid **två** spel.

Kapitel 1 och 2 i Försöksplanering - Faktorförsök, Dahlbom U.

Nya begrepp: Fullständiga faktorförsök, designmatris, Ishikawadiagram, huvudeffekt, samspelseffekt, samspelsgraf, Paretodiagram, referensfördelning, referensintervall, signifikant, normalfördelningsplot, residualanalys, centrumpunkt,

Övningar att räkna: alla