Econ 2130 vår 2011

Seminaroppgaver til uke 14

Løvås, kap. 5, oppg. 5 ,6, 11, 16, 17, 20 (unntatt siste to spm.), 33

Merknad.

De fleste oppgavene denne uka er øvelser i bruk av den viktige **regel 5.20**, som er sentral i dette kurset (og som jeg ikke rakk å snakke om på siste forelesning), og som det forventes at studentene behersker til eksamen. Regel 5.20 dreier seg om å tilnærme binomisk, hypergeometrisk og posson-fordelinger med normalfordelinger. Les også eksempel 5.18 i boka nøye, som viser et trikk (såkalt heltallskorreksjon) for å forbedre tilnærmelsen av en heltallsfordeling til normalfordelingen. Dette er nyttig i situasjoner der kriteriet for akseptabel tilnærmelse til normalfordelingen (dvs. at variansen $\sigma^2 \geq 5$) så vidt er oppfylt. Hvis variansen er vesentlig større enn 5, er trikket overflødig.

Tilnærmingen kan oppsummeres som følger: La X være en heltallsvariabel (dvs. en variabel som kun har hele tall som mulige verdier) med en fordeling som angitt i regel 5.20. La μ og σ^2 betegne forventning og variansen til X henholdsvis[1], og la $G(z)$ være den kumulative fordelingsfunksjonen i N(0, 1)-fordelingen. Tilnærmingen har da følgende form:

Uten heltallskorreksjon (brukt når σ^2 er betydelig større enn 5):

$$P(X \leq x) \approx G\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)$$

Med heltallskorreksjon (brukt når σ^2 er større og relativt nær 5):

$$P(X \leq x) \approx G\left(\frac{x+0,5-\mu}{\sigma}\right)$$

[1] For eksempel, i det binomiske tilfellet er $\mu = np$, $\sigma^2 = np(1-p)$ og $\sigma = \sqrt{np(1-p)}$