

Teorilista – Sannolikhetssteori 1, del 2 – 2008

Till tentamen i kursen Sannolikhetssteori 1, del 2 förväntas eleven kunna samtliga definitioner och resultat som gått igenom under kursens gång. Även material från del 1 av kursen förväntas eleven kunna.

Definitioner och begrepp

Speciellt kan följande definitioner och begrepp komma att efterfrågas.

1. Konvergens i sannolikhet och konvergens i fördelning.
2. Stickprov, sample mean \bar{X} (stickprovsmedelvärde), sample variance s^2 (stickprovsvarians), pooled sample variance s_p^2 .
3. Skattare $\hat{\theta}$ av θ (punktskattare), skattning. Unbiased (väntevärdesriktig) skattare, standardfel, effektivitet (en skattare mer effektiv än någon annan).
4. Konfidensintervall (intervallskattare), observerat konfidensintervall, konfidensnivå q . Man ska kunna redogöra för både ensidiga- och tvåsidiga konfidensintervall.
5. Felmarginal i samband med konfidensintervall (främst för en okänd sannolikhet/populationsproportion).
6. Man ska kunna definitionen av momentskattare och kunna ta fram sådana. Man bör veta vad r :e moment och r :e stickprovsmoment är.
7. Definition av likelihood-funktion $L(\theta)$ och maximum likelihood-skattare $\text{MLE}(\theta)$. Man ska kunna ta fram sådan skattare för olika parametrar.
8. Redogöra för hypotesprövning. Begrepp: nollhypotes, alternativ hypotes, teststatistika, signifikansnivå α , förkastningsregion, typ I-fel, typ II-fel, p -värde, teststyrka.
9. Stickprovskorrelationskoefficient R .
10. Beskriva den linjära regressionsmodellen, $Y = a + bx + \epsilon$, där $\epsilon \sim N(0, \sigma^2)$.
11. Priorifördelning, posteriorifördelning, Bayesskattare $E[\theta|D]$.

Satser och bevis

Följande satser och deras bevis kan efterfrågas. Man kan bli ombedd ta fram moment- och maximum likelihood-skattare, konfidensintervall och hypotestest även för parametrar som inte specifikt anges nedan. Därför är det viktigt att man kan tillvägagångssättet. Man ska från en statistika kunna härleda konfidensintervall och hypotestest för olika parametrar.

1. Stora talens lag (Theorem 4.2.1.)
2. Corollary 4.2.2.
3. Centrala gränsvärdesatsen (Theorem 4.3.1.)
4. Deltametoden (Proposition 4.3.2.)

5. Proposition 6.2.1.
6. Proposition 6.2.3.
7. Konfidensintervall för μ ur en normalfördelning (Proposition 6.3.2.)
8. Corollary 6.3.3.
9. Proposition 6.3.7. (Bevis för $n = 2$.)
10. Konfidensintervall för σ^2 ur en normalfördelning (Proposition 6.3.8.)
11. Konfidensintervall för en okänd sannolikhet p (Proposition 6.3.9.)
12. Hypotestest för μ ur en normalfördelning (one-sample t -test: Proposition 6.5.1.)
13. Corollary 6.8.3.
14. The sign test (Proposition 6.10.1.)