TMA4240/TMA4245 Statistikk

Quiz til Kap10: Hypotesetest.

1) H_0 OG H_1

1. H_0 kalles nullhypotesen
2. H_0 kalles den alternative hypotesen
3. H_1 kalles nullhypotesen
4. H_1 kalles den alternative hypotesen
5. Vi er mest bekymret for å feilaktig forkaste nullhypotesen
6. Hvis vi forkaster nullhypotesen så er det vi har observert (eller noe verre) lite sannsynlig nå nullhypotesen er sann
7. Hvis vi beholder nullhypotesen så er det vi har observert (eller noe verre) lite sannsynlig nå nullhypotesen er sann

2) TYPE I FEIL ER DEFINERT SOM HENDELSEN:

1. Forkaste H_0 når H_0 er sann
2. Akseptere H_0 når H_0 er sann
3. Forkaste H_0 når H_0 er usann (falsk)
4. Akseptere H_0 når H_0 er usann (falsk)
5. Vi har sett på analogien mellom Type I feil og sannsynligheten for å dømme en uskyldig (justismord).
6. Vi har også sett på analogien mellom Type I feil og sannsynligheten for ikke å dømme en tiltalt som er skyldig.

3) TYPE II FEIL ER DEFINERT SOM HENDELSEN:

1. Forkaste H_0 når H_0 er sann
2. Akseptere H_0 når H_0 er sann
3. Forkaste H_0 når H_0 er usann (falsk)
4. Akseptere H_0 når H_0 er usann (falsk)
5. Vi har sett på analogien mellom Type II feil og sannsynligheten for å dømme en uskyldig (justismord).
6. Vi har også sett på analogien mellom Type II feil og sannsynligheten for ikke å dømme en tiltalt som er skyldig.

4) HVOR HØRER TYPE I OG TYPE II FEIL HJEMME I TABELLEN ?

	H_0 sann	H_0 falsk
Aksepter H_0		
Forkast H_0		

5) FORKASTNINGSOMRÅDE

1. Signifikansnivået angir hvor stor Type II feil vi er villig til å godta.
2. Forkastningsområdet for testen er ikke avhengig av signifikansnivået α.
3. Vi velger forkastningsområdet slik at verdier i forkastningsområdet har liten sannsynlighet når nullhypotesen er sann.
4. Hvis $H_0 : \mu = 0$ vs. $H_1 : \mu > 0$ forkaster vi H_0 hvis $\hat{\mu} > k$ der k bestemmes ved å se på $P(\text{Forkaste } H_0|H_0 \text{ sann}) = P(\hat{\mu} > k|H_0 \text{ sann}) \leq \alpha$.
5. Hvis $H_0 : \mu = 0$ vs. $H_1 : \mu \neq 0$ forkaster vi H_0 hvis $\hat{\mu} < k$ der k bestemmes ved å se på $P(\text{Forkaste } H_0|H_0 \text{ sann})) = P(\hat{\mu} < k|H_0 \text{ sann}) \leq \alpha$.

6) p-VERDI

1. p-verdien angir sannsynligheten for det vi har observert eller noe verre (tolket ut fra H_0 og H_1)
2. p-verdien er et tall $\in [0, 1]$.
3. Hvis p-verdien er større enn valgt signifikansnivå så forkaster vi H_0.
4. Har vi valgt signifikansnivå $\alpha = 0.05$ og får en p-verdi på 0.02 vil vi forkaste H_0.
5. Har vi valgt signifikansnivå $\alpha = 0.01$ og får en p-verdi på 0.02 vil vi forkaste H_0.
6. p-verdien til testen er ikke avhengig av signifikansnivået.
7. p-verdien er sannsynligheten for at H_0 er sann.

7) ENSIDIG OG TOSIDIG TEST VS. KONFIDENSINTERVALL

1. Hvis vi ønsker å sjekke om det er forskjell på kjøreegenskapene for kvinner og menn velger vi en tosidig test.
2. Hvis vi ønsker å sjekke om en medisin har bedre effekt enn den nåværende markedslederen velger vi en tosidig test.
3. Det finnes en tett sammenheng mellom et konfidensintervall og en tosidig test.
4. Det finnes en tett sammenheng mellom et konfidensintervall og en ensidig test.

5. Hvis et 95% konfidensintervall for en parameter μ er $[0.1, 0.7]$ og vi ønsker å teste $H_0 : \mu = 0$ vs $H_1 : \mu \neq 0$, vil vi forkaste H_0 på nivå $\alpha = 0.05$ da $\mu = 0$ ikke ligger i konfidensintervallet.
6. Hvis et 95% konfidensintervall for en parameter μ er $[-0.1, 0.1]$ og vi ønsker å teste $H_0 : \mu = 0$ vs $H_1 : \mu \neq 0$, vil vi forkaste H_0 på nivå $\alpha = 0.05$ da $\mu = 0$ ligger i konfidensintervallet.

8) INFERENS OM μ MED KJENT σ $X_1, X_2, ..., X_n$ u.i.f. normalfordelte variabler med $E(X) = \mu$ og $\text{Var}(X) = \sigma^2$. Vi ser på testobservatoren $U = \frac{\bar{X}-\mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$, der σ^2 er kjent. Ring rundt korrekt(e) alternativ i []-parenteser for hvert delpunkt.

1. Vi jobber med [ett]...[to] utvalg.
2. U er [normal]...[kjikvadrat]...[t]-fordelt.
3. Et $(1-\alpha)100\%$ konfidensintervall for μ er $[\bar{X}-z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{X}+z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}]$...$[\bar{X}-t_{\alpha/2,n-1}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{X}+t_{\alpha/2,n-1}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}]$...$[\bar{X}-\chi^2_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{X}+\chi^2_{1-\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}]$
4. Vi ønsker å teste hypotesen $H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu \neq \mu_0$, basert på testobservatoren, og har observert at $U = u_{obs}$ for et bestemt datasett. Da er p-verdien:
   $[P(|U| \geq u_{obs}|\mu = \mu_0)]$...$[P(U \geq u_{obs}|\mu = \mu_0)]$...$[P(U \leq u_{obs}|\mu = \mu_0)]$
5. Vi ser på situasjonen over og forkaster H_0 når $|U| > z_{\alpha/2}$. Hva skjer med Type I og Type II feil når antall observasjoner økes fra n til f.eks. $n + 10$?
   [Type I feil avtar]... [Type II feil avtar]... [Type I feil øker]... [Type II feil øker]