



Universitetet
i Stavanger

DET TEKNISK – NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

EKSAMEN I: MTS 140 Risikobasert styring

DATO: 25. august 2010

TID FOR EKSAMEN: 5 timer

TILLATTE HJELPEMIDDEL: Godkjent kalkulator

OPPGAVESETTET BESTÅR AV 3 OPPGAVER PÅ 2 SIDER

MERKNADER : Tallene i parentes gir vektingen av oppgavene

Oppgave 1 (35 %)

På et bestemt sted i et prosessanlegg står to elektrisk drevne kjølevannspumper. For å ha tilstrekkelig kapasitet må begge pumpene fungere. La

E_i = Pumpe nr. i er i feiltilstand, $i = 1, 2$.

Følgende sannsynligheter er gitt:

$$P(E_1) = P(E_2) = 0.01, \quad P(E_1|E_2) = 0.1.$$

- Er hendelsene E_1 og E_2 uavhengige? Er de disjunkte? Begrunn svarene.
- Finn sannsynligheten for at man ikke har nok kapasitet, dvs. finn $P(E_1 \cup E_2)$.

Ledelsen er ikke fornøyd med dette, og vil installere en turbindrevet pumpe i tillegg. Det er da tilstrekkelig kapasitet hvis minst 2 av de 3 pumpene fungerer. La T = Den turbindrevne pumpe er i feiltilstand. Det er oppgitt at den turbindrevne pumpe fungerer uavhengig av de elektrisk drevne pumpene, og at $P(T) = 0.04$.

- Finn sannsynligheten for at det ikke er tilstrekkelig pumpekapasitet, dvs. finn sannsynligheten for at minst 2 av de 3 pumpene ikke fungerer.
- Fortolkningen av sannsynlighetene i oppgaven bygger på en klassisk fortolkning. Redegjør for hvordan ledelsen skal forstå budskapet gitt av data, modeller og resultater.

- e) Drøft om en prediktiv Bayesiansk tilnærming ville gitt andre resultater.

Oppgave 2 (30 %)

Ekspertvurderinger er ofte nødvendig i sikkerhetsvurderinger og i konkrete risikoanalyser.

- a) Hvorfor er ekspertvurderinger nødvendig i risikoanalyser, og hva menes med ekspertvurderinger?
- b) Tenk deg at du er ansvarlig for risikoanalysen av ditt regionsykehus sin aktivitet omkring organdonasjon og at systemet er ”kommunikasjon med pårørende ved forespørsel om organdonasjon”. Systemsvikt er definert som at pårørende sier nei til å donere organ. Gitt at pårørende i utgangspunktet er påvirkelige til å si ja til donasjon, så har du definert hendelsene: I) Behandlende lege klarer ikke å informere om hva organdonasjon er, og II) Lokalene er lite egnet for å formidle budskapet.

Foreslå en prosedyre for hvordan ekspertvurderingene kan gjennomføres. Drøft bruken av ekspertvurderinger opp mot data hentet fra offisielle databaser, for eksempel fra Statistisk sentralbyrå.

- c) Begrepet ”judgmental bias” blir ofte knyttet til ekspertvurderinger. Redegjør for noen typiske hevrisker som kan gi ”judgmental bias”. Hvorfor blir konseptet ”judgmental bias” spesielt vanskelig når kunnskapssynet ditt er prediktivt Bayesiansk. Begrunn svaret.

Oppgave 3 (35 %)

I forebyggende og helsefremmende arbeid omtales ofte to ganske ulike tiltaksstrategier. De kalles henholdsvis høyrisikostrategi og massestrategi.

- a) Gi en kort omtale av hva som er karakteristisk for hver av disse.
- b) Beskriv kort noen forebyggingstiltak som du kjenner og vurder disse i lys av de nevnte strategiene.
- c) Drøft fordeler og ulemper med de ulike strategiene når de brukes i allment, befolkningsrettet forebyggingsarbeid og når de benyttes som grunnlag for HMS-tiltak i arbeidslivet.