

DET TEKNISK – NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

EKSAMEN I: MTS 140 Risikobasert styring

DATO: 5. mai 2010

TID FOR EKSAMEN: 5 timer

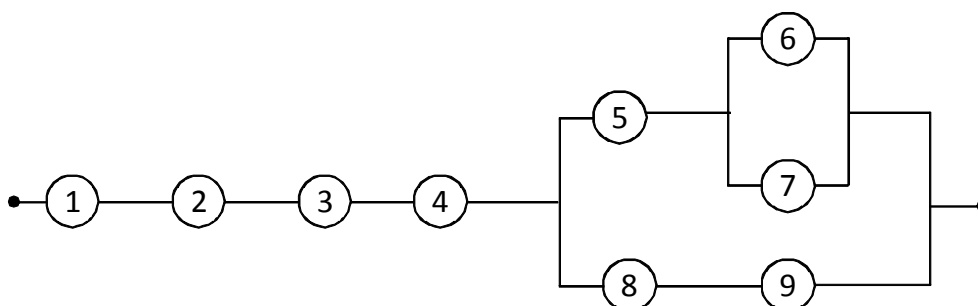
TILLATTE HJELPEMIDDEL: Godkjent kalkulator

OPPGAVESETTET BESTÅR AV 3 OPPGAVER PÅ 4 SIDER

MERKNADER : Tallene i parentes gir vektingen av oppgavene

### Oppgave 1 (33 %)

Pålitelighetsblokkdiagrammet er laget for systemet; ”kommunikasjon med pårørende ved forespørsel om organdonasjon”. Systemsvikt er definert som at pårørende sier nei til å donere organ.



”Komponentene” (hendelsene) i pålitelighetsblokkdiagrammet er:

1) Pårørende er upåvirkelige, 2) Behandlende lege har dårlig tid til samtale, 3) Behandlende lege er autoritær i samtaleformen, 4) Behandlende lege klarer ikke å informere om hva donasjon innebærer, 5) Forstyrrelser i lokalet for samtale, 6) Lokalets form er lite egnet, 7) Inneklimaet i lokalet er dårlig, 8) Pårørende har et meget høyt frustrasjonsnivå, 9) Enkeltpersoner blant de pårørende utøver sterk innflytelse for å avvise donasjon

- Foreslå et feiltre basert på pålitelighetsblokkdiagrammet.
- Vi tenker oss at sentralt organdonasjonssykehus har gjort en studie av alle landets sykehus definert som donorsykehus (vi antar at det gjelder 25 sykehus). Gjennom studien har de kommet frem til sannsynligheter for basishendelsene, hvor sannsynligheten er relatert til en tilfeldig valgt donor over

hele populasjonen donorer. De har funnet følgende sannsynligheter for de definerte basishendelsene:

Hendelse	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sanns.	0,12	0,03	0,05	0,02	0,09	0,12	0,05	0,15	0,15

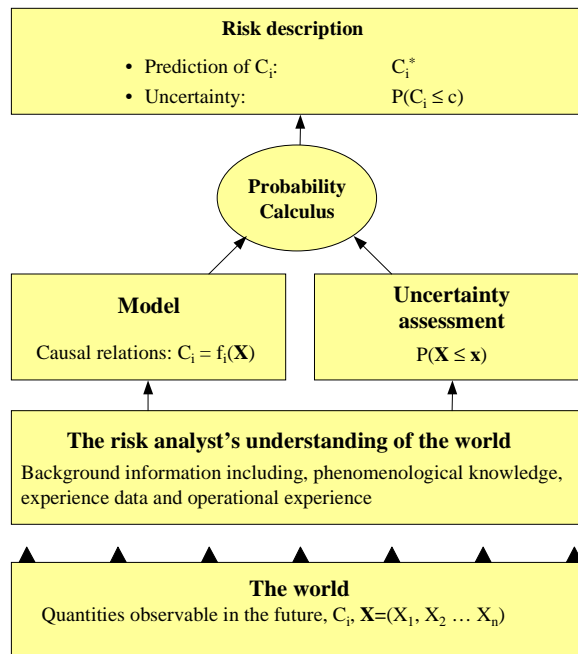
Finn minimale kuttmengder og beregn sannsynligheten for systemsvikt.

- c) Nå tenker vi oss at du er donoransvarlig på ditt lokale sykehus. Du vil selv gjøre en analyse av systemsvikten ”påførende sier nei til å avgi organ”. Beskriv hvordan du ville gått frem for å gjøre denne analysen. Vektlegg hvordan du ville planlagt analysen, utviklet modell(er), og etablert data for analysen. Du skal ikke gjennomføre analysen.
- d) Det er rimelig å anta at ditt sykehus har 40 forespørslers om organdonasjon årlig. Dersom du legger modell og data fra det sentrale organdonasjonssykehuset til grunn (oppgave b), hva er forventet antall avviste forespørslers? Diskuter bruk av forventningsverdi som uttrykk for risiko (dette gjelder generelt, men bruk gjerne eksemplet over for å illustrere hva du mener).

### Oppgave 2 (33 %)

Denne oppgaven handler om grunnleggende forståelse av risikokonseptet og alternative tenkemåter.

- a) Figuren under er basert på figur 3.1 i Terje Avens bok ”Foundations of Risk Analysis”. Figuren viser Avens anbefalte tilnærming til risikoanalyse. Forklar elementene i Avens anbefalte tilnærming ut fra figuren under. Bruk eksempler for å illustrere hva som inngår i de ulike boksene og notasjonene.



- b) Hans Petter Graver er kritisk til sannsynlighetsteori innenfor bevisvurdering i rettssaker. Fra side 195 og 200 i hans artikkel om bevisbedømmelse i Tidsskrift for Rettsvitenskap hefte nr. 2 i 2009:

”I denne artikkelen vil jeg se nærmere på om det egentlig er så stor forskjell i tilnærming mellom naturvitenskapelig metode og juridisk bevisvurdering som mange later til å tro. En annen problemstilling er sannsynlighetsteoriens plass i bevisbedømmelsen. Min tese er at vitenskapelige kjensgjerninger og sannsynlighetsteori utgjør rammer på samme måte som formell logikk, som bevisvurderingen må holde seg innenfor, men at dette ofte ikke er tilstrekkelig for bevisbedømmelsen. I bevisbedømmelsen må man ofte trekke slutninger som ikke er tvingende ut fra logikken eller som kan begrunnes ut fra sannsynlighetsteori, på samme måte som når man konstruerer teorier i natur- og samfunnsvitenskapene. Når disse slutningene ikke kan demonstreres som tvingende eller gyldige, må vi ha andre kriterier for å avgjøre om vi har gode eller mindre gode grunner til å tro på dem.”

”Dette viser at når vi velger mellom to alternativer som begge virker som gode forklaringer, eller uten å føle oss overbevist om noen av dem, så er tilnærmingen en annen enn den som legges til grunn i sannsynlighetsteori. Denne situasjonen kan vi ikke bare stå overfor i rettslig bevisvurdering, men også innenfor empiriske vitenskaper når vi skal utvikle hypoteser og forklaringer på grunnlag av observasjoner og data. Vår måte å resonnerer på stemmer rett og slett ikke med sannsynlighetsteoriens forutsetninger.”

Drøft hva som inngår i Gravers skepsis.

- c) Graver fremmer koherensteori som en egnet erstatning for å vurdere beviser. I artikkelen skriver han bl.a. dette om koherens (s. 217):

”Koherens betyr å henge sammen. Koherens innebærer mer enn at elementer som inngår i forklaringen ikke står i motstrid til hverandre. Koherens kan være et sterkere krav enn fravær av motstrid, og er dessuten graduelt – et sett av påstander som inngår i en teori eller en forklaring kan være mer eller mindre koherente. Motstrid mellom påstander i et slikt sett svekker koherensen, men fravær av motstrid er ikke nok til å gjøre det koherent.”

Drøft likheter og ulikheter i Avens anbefalte metode og Gravers fremstilling av koherensteori.

### **Oppgave 3 (33 %)**

Ny forskrift om helse miljø og sikkerheten i petroleumsvirksomheten og på enkelte landanlegg (rammeforskriften) ble vedtatt i februar 2010, men har ennå ikke trådt i kraft. Blant de mange bestemmelsene i denne forskriften finnes følgende tre, som hver for seg viser tre ulike måter som lovgiver kan benytte for å styre sikkerheten:

#### **§ 10. Forsvarlig virksomhet**

Virksomheten skal være forsvarlig både ut fra en enkeltvis og samlet vurdering av alle faktorer som har betydning for planlegging og gjennomføring av virksomheten når det gjelder helse, miljø og sikkerhet. Det skal også tas hensyn til de enkelte virksomhetenes egenart, stedlige forhold og operasjonelle forutsetninger.

Et høyt nivå for helse, miljø og sikkerhet skal etableres, opprettholdes og videreutvikles.

#### **§ 17. Plikt til å etablere, følge opp og videreutvikle styringssystem**

Den ansvarlige skal etablere, følge opp og videreutvikle et styringssystem for å sikre etterlevelse av krav som er gitt i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

Rettighetshaveren og eieren av landanlegg skal etablere, følge opp og videreutvikle et styringssystem for å sikre etterlevelse av krav gitt i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen som er rettet mot rettighetshavere og eiere av landanlegg.

Arbeidstakerne skal medvirke ved etablering, oppfølging og videreutvikling av styringssystem.

**§ 37 (annet ledd).** *Den alminnelige arbeidstiden*

Den alminnelige arbeidstiden skal ikke overstige tolv timer i døgnet og 36 timer i uken i gjennomsnitt i løpet av en periode på høyst ett år. For arbeidstakere som jevnlig arbeider mer enn tre timer om natten skal den alminnelige arbeidstiden ikke overstige 8 timer i døgnet i gjennomsnitt i løpet av en periode på ett år.

- a) Beskriv hva som karakteriserer hver av disse tre regelverksteknikkene (de ulike måtene å formulere forskriftskrav på).
- b) Drøft muligheter og begrensninger, fordeler og ulemper med de ulike teknikkene i lys av teorier om risikostyring.