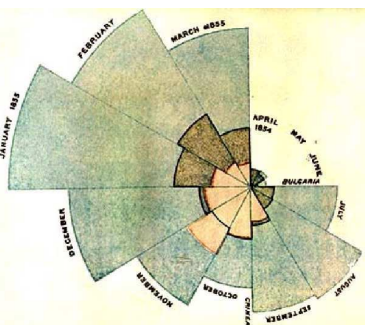


TMA4240 Statistikk, 2004 for F2 og E7

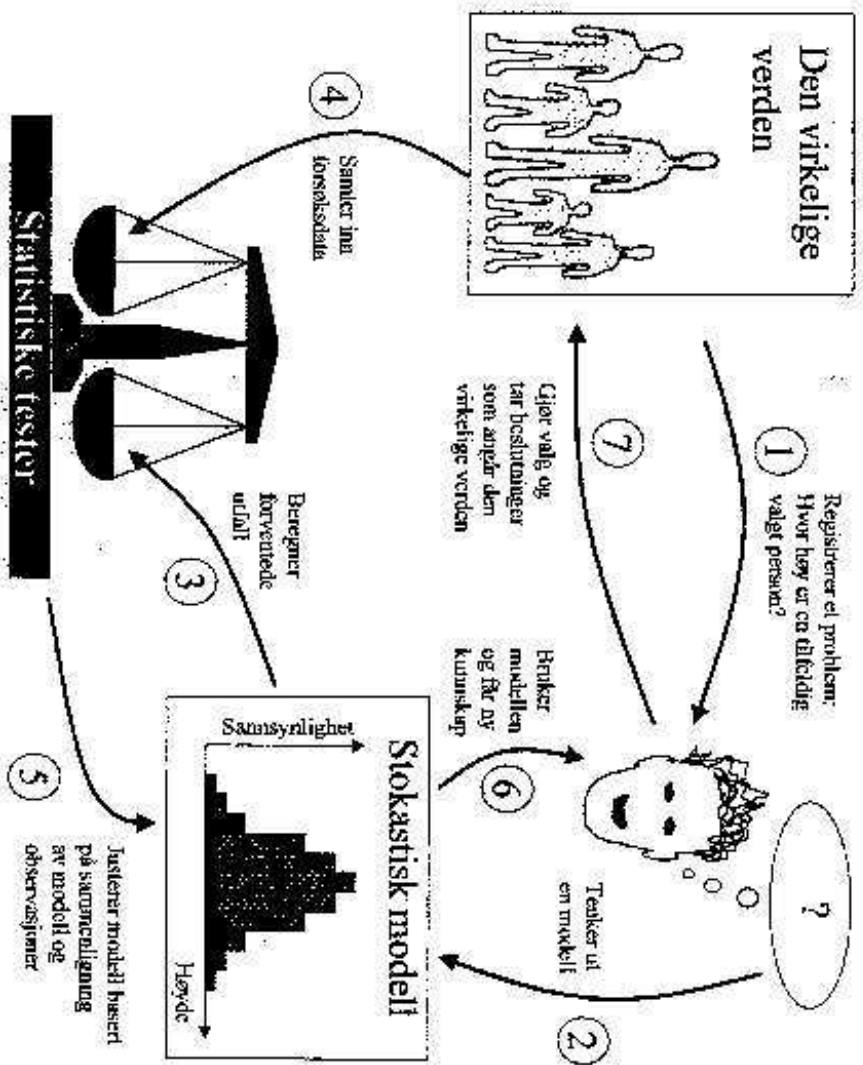
- Introduksjon til kurset
- Foreleses mandag 16.august, 2004.



Olle.Petter.Lodoen@math.ntnu.no – p.1/11

Fagets natur

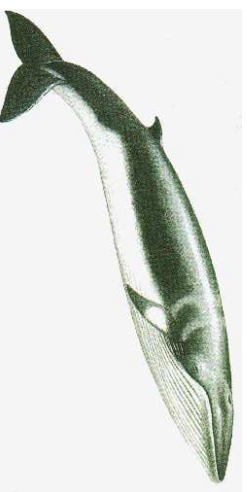
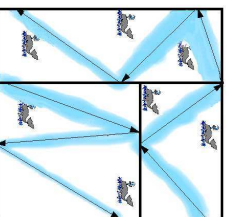
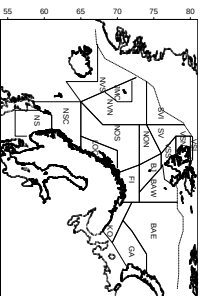
- Hva er statistikk?
 - Statistikk: Metoder og modeller for å gjøre innsamling, bearbeiding, analyse og fortolkning av numeriske data og målinger
 - Sannsynlighetsregning: Studiet av sjansen (sannsynligheten) for tilfeldige (stokastiske) hendelser.
- Sitat fra Chernoff, H. & Moses, L.E.(1959). Elementary Decision Theory. New York: Wiley.: "Years ago a statistician might have claimed that statistics deals with the processing of data... today's statistician will be more likely to say that statistics is concerned with decision making in the face of uncertainty."
- Grunnleggende elementer i statistisk tankegang:
 - Den allestedsnærværende **variasjon** i alle fenomener og prosesser (individer, gjentatte målinger)
 - **Kvantifisering av variasjon**. Tilfeldlig variasjon beskrives matematisk ved **sannsynligheter**.
 - Behov for **data** om prosessen: Statistikk er en **empirisk vitenskap**
 - **Planlegge forskning** med tanke på å unngå uønsket variasjon.
 - **Predikere** (spå) fremtidige utfall, basert på statistiske modeller og data.



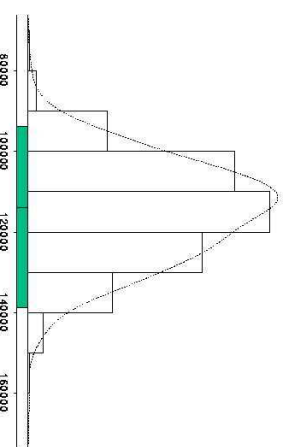
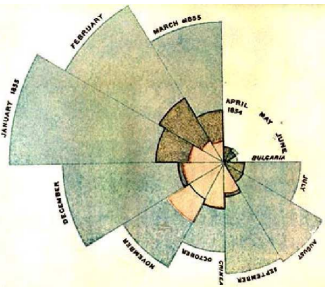
Figur fra G.Løvås: "Statistikk" – p.3/11

Statistisk inferens

- Fra innsamling, bearbeiding, analyse og fortolkning av numeriske data og målinger: **trekke slutninger utover det man har observert (kapittel 8-11).**
 - Eksempel: Meningsmåling
 - spør 1000 personer
 - basert på dette trekkes slutninger om hele befolkningen
 - OK, dersom vi har et "representativt utvalg"
 - kjønn, alder, bosted, sosial klasse, inntekt, ...
- Viktig å kunne gi anslag på usikkerhet ved slike generaliseringer: gis ved **sannsynlighetsteori (kapittel 1-7)**
 - Eksempel: bestand av vågehal (fra data samlet inn i 1995)
 - estimert 118000 dyr
 - 95% sikkert at intervallet (94000,139000) inneholder den sanne vågehalbestanden



TMA4240 Statistikk



Beskrivende statistikk

● Kapittel 1

● Presentere og beskrive data i tall, tabeller og figurer

Sannsynlighetsteori

● Kapittel 2-7

● Matematisk regning med sannsynlighet og sannsynlighetsfordelinger

Statistisk inferens

● Kapittel 8-11

● Estimere, teste, predikere, basert på data under usikkerhet.

Faginformasjon TMA4240

høsten 2004 for F2 og E7

WWW-side: <http://www.math.ntnu.no/emner/TMA4240/> og velg riktig parallell, eller direkte fra <http://www.math.ntnu.no/~olelod/TMA4240H2004/>

Faglærere: Ole Petter Lørdøen, rom 1301, sentralbygg II, Gløshaugen.

Epost: Ole.Petter.Lordoen@math.ntnu.no, tlf. 73 59 16 98.

Øvingslærere: Hugo Hammer, rom 1304, sentralbygg II, Gløshaugen.

Epost: hammer@math.ntnu.no, tlf. 73 59 35 27.

Referansegruppe: To representanter fra hver av F2 og E7 danner en referansegruppe som evaluerer og diskuterer suksessen av forelesninger, øvinger etc. i faget. (2 eller flere møter i semestret.)

Forelesninger: Mandag 12.15-14.00 i R2 og onsdag 8.15-10.00 i R2.

Auditorieøvinger: Mandag 17-19 i F1 (sammen med parallellen til O2, O3, K3, SDK og E5).

Øving i smågrupper: Torsdag, 8.15-10.00. Rominndeling finnes på netsiden til faget.

Pensum og fremdrift

Lærebok: "Probability and Statistics for Engineers and Scientists" (Walpole, Myers, Myers and Ye), Seventh Edition, Prentice Hall. (6th edition kan også brukes, se WWW-side for pensum.)

Lysark/Notatskjelett: Forelesningene er bygget på bruk av lysark og tavle. Spesielt for de første forelesningene vil lysarkene i pdf-format. være tilgjengelig fra fagets WWW-side senest dagen før forelesningen. Denne ordningen vil evalueres underveis.

Foreløpig pensum:

- Walpole, Myers, Myers & Ye, 7. utg.
 - Kap 1-5: Hele
 - Kap 6: Hele unntatt (6.9, 6.10).
 - Kap 7: Hele (s 182-184).
 - Kap 8: Hele unntatt 8.8
 - Kap 9: Hele unntatt (9.7, 9.13-14).
 - Kap 10: 10.1 - 10.12, 10.13 (til s 330)
 - Kap 11: 11.1-11.6, 11.12 (til s 394)
- Notatet: "Ordningsvariable og ekstremvariable".
- Øvingene er pensum.

Fremdriftsplan: oppdateres kontinuerlig på WWW-sidene.

Øingsopplegget

- Øvingene er obligatoriske. Oppgavene tas i hovedsak fra
 - Læreboka (Walpole, Myers & Myers)
 - "Oppgavesamling i statistikk" (Rue og Tjelmeland), 4. utgave 2003.
- Formelsamling: "Tabeller og formler i statistikk" (Inst. for matematiske fag), 2. utgave, Tapir.
- Adgang til eksamen er betinget av at du har fått godkjent minst 7 av 13 øvinger
- Øvingsopplegget består av:
 - Veiledning av stud.ass. i smågrupper. Oppstart uke 35.
 - Innlevering (fredager 15.00) for retting og godkjenning, Nordre lavblokk, 3.etg. Første gang fredag 27.august.
- Auditorieøvinger (mandager 17-19). Forslag til innhold: oppsummering av forrige uke, gjennomgang av utvalgte oppgaver, demonstrasjoner, eksempler. Studentene inviteres med til å bestemme innholdet i auditorieøvingstimmene. Første gang mandag 30.august.

Eksamen

- Midtveiseksamen mandag 11.oktober kl 17.15-19.00 (sted blir annonsert).
 - Teller 20% av karakteren i faget.
 - Tillatte hjelpemidler: Som for hovedeksamen med unntak av gult ark.
- Avsluttende skriftlig eksamen, torsdag 9.desember, 4 timer (9.00-13.00).
 - Teller 80% av karakteren i faget.
 - Tillatte hjelpemidler:
 - Gult A5 ark med egne håndskrevne notater (stemplet av Institutt for matematiske fag),
 - Bestemt enkel kalkulator, dvs. HP30S.
 - Tabeller og formler i statistikk (Tapir).
 - K. Rottman: Matematisk formelsamling.
- Hvorfor gult ark?
 - Organisering av kunnskap, sammendrag.
 - Personlig formelsamling.
 - Trygghet, forståelse fremfor pugg.
 - God erfaring i andre fag.

Tilleggsliteratur

- Larry Gonick and Wolcott Smith: The Cartoon Guide to Statistics er en tegneserie-innføring i statistikk, som et morsomt supplement til læreboka.
- Finner du læreboka for overfladisk og ikke på ønsket detaljnivå, kan vi anbefale boka:
 - R. V. Hogg og A. T. Craig, Introduction to Mathematical Statistics, 5ed, Prentice Hall (Paperback).
- Finner du læreboka for vanskelig kan vi anbefaler:
 - P. C. Hagen, Innføring i sannsynlighetsregning og statistikk, Cappelen Akademisk forlag
 - G. G. Løvås (1999), Statistikk for universiteter og høyskoler, Universitetsforlaget.
- Alle bøkene under kan kjøpes på Tapir, eventuelt bestilles dersom de er utsolgt.
- Pensum er definert utifra Walpole, Myers, Myers & Ye.

Eksempler og data i faget

- Fra F2 og E7:
 - Samarbeid med studieansvarlig ved programmene.
 - Studenter: kom med problemstilling og data fra fagene dere har/har hatt!
 - Plan: oppgave med situasjon tatt fra studieprogrammene som har TMA4240 denne våren på øving.
- Om dere:
 - Spørreundersøkelse med peker fra fagets WWW-side.
 - Svar i løpet av august!