

i **Formalia**



UiO : Det medisinske fakultet

Kontinuasjoneksamen, Modul 1, blokk 1 Vår 2021

Onsdag 21. april kl. 09:00-13:00

Oppgavesettet består av spørsmål fra humanbiologi, atferdsfag, samfunnsmedisin og statistikk.

Oppgavene vurderes under ett og teller omtrent like mye hver. I den samlede vurderingen teller atferdsfag, humanbiologi og samfunnsmedisin 20 % hver. Statistikk teller 40 %.

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator av typen Citizen SR-270X samt statistiske tabeller og formelsamling som er vedlagt oppgavesettet i Inspira.

Husk at selv om eksamen avlegges hjemme gjelder alminnelige eksamensvilkår, og eksamen skal være et selvstendig arbeid:

1. Under eksamen er det ikke tillatt å kommunisere med andre personer om oppgaven, eller å distribuere besvarelse. Slik kommunikasjon er å anse som fusk.
2. Ved fusk eller forsøk på fusk kan konsekvensene bli annullering av eksamen, utestenging fra UiO og tap av retten til å gå opp til eksamen ved andre universitet og høyskoler i Norge i inntil ett år.

Eksamensoppgavene er laget på en slik måte at du ikke skal behøve å bruke hjelpemidler (annet enn eventuelt kalkulator). Som kandidat har du ansvar for å disponere tiden din godt. Antall spørsmål og eksamenslengde vil ikke gjøre det hensiktsmessig å benytte tiden til oppslag.












Kontaktpunkt under eksamen:

Ved tekniske problem og hastesaker: 22 85 11 66

1 Humanbiologi_1

Hva er de fem hovedtypene blodkar? Svar punktvis.

Skriv ditt svar her

Format - | **B** *I* U x_2 x^2 | I_x |   |    |   | Ω  |  | Σ | ABC  | 












Arterier, arterioler, kapillærer, venyler og vener.
Vekt: 20% for hvert riktig svar.

Words: 0

2 Humanbiologi_2

Hva er funksjonen til kransarteriene? (Maks. 3 linjer).

Skriv ditt svar her

Format - | **B** *I* U x_2 x^2 | I_x |   |    |   | Ω  |  | Σ | ABC  | 

Kransarteriene (koronar-arteriene) er arterier som går fra aorta og inn i hjertemuskelen. Disse tilfører blod til hjertemuskelen, slik at cellene i hjertet selv får tilførsel av O₂ og næringsstoffer. Vekt 100%.

Words: 0

3 Humanbiologi_3

Hvilke tre av disse er del av det perifere nervesystemet?

- perifere ganglier
- motorisk nervecelle
- cerebellum
- hjernestammen
- diencephalon
- cerebrum
- hypothalamus
- enteriske nervesystemet



4 Humanbiologi_4

Nevn fire viktige funksjoner til nyrene og urinveiene. (Svar punktvis).

Skriv ditt svar her

Format | **B** | *I* | U | \times_2 | \times^2 | \int_x | | | | | | | | | | Σ | ABC |













Motvirke svingninger i kroppsvæskenes volum (1) og ionekonsentrasjon (2).
Fjerne avfallsstoffer (3). Urinveiene transporterer og lagrer urinen til det passer å urinere (4).
Vekt: 25% for hvert riktig svar

Words: 0

5 Humanbiologi_5

Hva slipper gjennom nyrefilteret, og hva blir holdt tilbake?

Skriv ditt svar her

Format - | **B** *I* U x_2 x^2 | I_x |   |    |   |   |  |  | ABC | 

Vann, ioner, glukose, aminosyrer, etc. slipper gjennom (det som finnes i plasma) (vekt 70%). Små proteiner gjør også det. Blodceller og proteiner over en viss størrelse slipper ikke gjennom (vekt 30%).













Words: 0

6 Atferdsfag_1

Høy grad av profesjonell autonomi kjennetegner et vellykket profesjonsyrke.

Nevn fire andre kjennetegn ved yrker som er profesjoner.

Skriv ditt svar her

Format - | **B** *I* U x_2 x^2 | I_x |   |    |   |   |  |  | ABC | 

(Forelesning og kap 11 i boka):

1. Høyt utdanningsnivå
2. Behandling av mennesker (pasienter eller klienter) – ikke for egen vinning!
3. Et samfunnsoppdrag
4. En form for sosial organisering (et laug)

Vekting: 25 poeng på hvert riktig svar (til sammen 100 poeng)

Words: 0

7 Atferdsfag_2

- a) Hva legger du i begrepet profesjonell autonomi?
 b) Hvordan dette kan komme i konflikt med det etiske prinsipp om pasientautonomi?
 c) Hvilke yrkesroller er viktige å bruke for å unngå en slik konflikt mellom profesjonell og pasient autonomi?

(skriv maks, 1 – en – side på hele oppgave 2)

Skriv ditt svar her

Format | **B** | *I* | U | x_2 | x^2 | I_x | | | | | | | | | | | |

(Forelesning + kap 2 i Medisinsk etikkbok)

a) Profesjonell autonomi vil si at legen/klinisk ernæringsfysiolog (KEF) har høy grad av egen styring på hvilke tiltak og behandling de skal iverksette ovenfor den enkelte pasient. (Dette er for best å kunne møte den enkelte pasients individuelle behandlingsbehov med den beste medisinske/ernæringsfysiologiske ekspertise)

b) Hvis pasienten har en annen oppfatning om hva som er den beste behandling for seg enn det legen/ernæringsfysiologen har, vil dette kunne føre til en konflikt.

c) Legens/KEF'ens evne til kommunikasjon og samarbeid vil her kunne være helt avgjørende, ved siden av tilstrekkelig medisinsk ekspertise og kunnskap (medical expert). Altså yrkesrollene kommunikatør (communicator) og samarbeidspartner (collaborator).

Vekting: 100 poeng ved alle tre helt riktige – 33,3 poeng for hvert av de tre riktige

Words: 0

8 Atferdsfag_3

Ved hvilke av de TO følgende lidelsene er den biopsykososiale modellen spesielt viktig for å kunne oppnå best mulig forståelse og behandlingsresultat?

- Benbrudd med feilstilling
- Spiseforstyrrelse (Anoreksi) ✓
- Akutt hjertestans
- Skulder- og kjevesmerter ✓
- Akutt blodforgiftning

9 Atferdsfag_4

Tenk deg at du er lege/ernæringsfysiolog og skal møte May, en litt engstelig dame på 58 år. Beskriv kort hva du ville gjort/sagt for å få en god begynnelse på denne konsultasjonen og begrunn hvorfor du ville gjøre/si det du beskriver. Gå ut i fra at dere har hilst på hverandre med navn og avklart din egen rolle på forhånd. Skriv maks. ½-1 side (300 ord?).

Skriv ditt svar her

Format | **B** | *I* | U | x_2 | x^2 | I_x | | | | | | | | | | | |

20 poeng per ferdighet som blir nevnt, maksimum 100 poeng totalt.

Verbale ferdigheter:

1. Viser at du er forberedt til konsultasjonen (f. eks. har lest journalen)
2. Bruke litt tid på å etablere kontakt (f.eks. litt småprat) før du spør om hva du kan hjelpe med
3. Spør pasienten hva du kan hjelpe med- åpent spørsmål
4. Noen få spørsmål om det aktuelle før du spør om det er noe mer
5. Bruker småord for å vise oppmerksomhet og for å fasilitere pasienten («OK», «ja»)

Eventuelt:

6. Spør pasienten hva som det er noe som bekymrer henne
7. Gir uttrykk for forståelse for bekymringen («Det er lett å forstå»)/viser empati
8. Spør om det er noe mer
9. Oppsummerer hva pasienten er plaget med/ lager en problemliste
10. Setter agenda («se på skulder og rygg»)/prioriterer hva som er viktigst å ta først
11. Sjekker at pasienten synes agendaen er grei («god plan»)

Non-verbale ferdigheter:

12. Viser oppmerksomhet mot pasienten
13. God øyekontakt
14. Avbryter ikke pasienten
15. Lytter aktivt
16. Viser empati nonverbalt

Words: 0

10 Samfunnsmedisin_1.1

I en kohortstudie av 65-åringer og eldre er man interessert i å estimere sammenhengen mellom fettriakt kosthold og Diabetes Mellitus type 2 (DM). Sammenlignet med referansegruppen (de som ikke har et fettriakt kosthold) fant man at $RR = 1.4$ (95% KI (konfidensintervall) er 0.95-1.84; $p=0.537$).

Hvilke to utsagn er korrekte?

- Det er 95% sikkert at $RR=1.4$
- De som har et fettriakt kosthold har 1.4 ganger høyere risiko for DM enn de som ikke har et fettriakt kosthold, men sammenhengen er ikke statistisk signifikant. ✓
- Fettriakt kosthold korrelerer med DM med en koeffisient på 0.537.
- De som har et fettriakt kosthold har 1.4 ganger høyere risiko for DM enn de som ikke har et fettriakt kosthold, og sammenhengen er statistisk signifikant.
- Forholdet mellom insidensen av DM hos de med fettriakt kosthold og insidensen av DM hos de som ikke har fettriakt kosthold er 1.4. ✓

11 Samfunnsmedisin_1.2

I den samme studien var det et stort frafall (loss to follow-up) blant de eldste deltakerne. Ved å sammenligne med informasjon om vekt og høyde da studien startet, viste det seg at svært mange av de som falt fra var overvektige. Kan frafallet ha ført til feil i assosiasjonsmålet: $RR=1.4$? Hvilket utsagn er mest plausibelt

- Ja, frafallet kan ha ført til en sterkere assosiasjon (høyere RR), men at sammenhengen ble ikke-signifikant.
- Ja, frafallet kan ha redusert styrken på sammenhengen (lavere RR), og kan ha ført til at sammenhengen ble ikke-signifikant. ✓
- Nei, et frafall i oppfølgingstiden påvirker ikke RR
- Nei, en RR på 1.4 er såpass robust at den ikke lar seg endre ved et frafall.

12 Samfunnsmedisin_1.3

Hvordan kan den estimerte insidensen av DM ha blitt påvirket av frafall av de eldste i kohortstudien? Angi den mest plausible forklaringen:

- Insidensen er høyere (overestimat)
- Insidensen kan ikke beregnes når det er frafall
- Insidensen er lavere (underestimat) ✓
- Insidensen har ikke endret seg

13 Samfunnsmedisin_1.4

I spørreskjemaet som ble gitt til deltakerne ved oppstart av kohortstudien ble det spurt om ernæringsforhold, og forskningsleder påstår at spørsmålene er valide. Hva vil det si at et spørsmål er valid? Angi det mest plausible svaralternativet:

- Hvis man stiller spørsmålet flere ganger til samme individ, under identiske forhold, vil man få samme svar.
- Spørsmålet måler hva det er ment å måle ✓
- Spørsmålet har mange svaralternativer
- Det er ikke mulig å vurdere om et spørsmål er valid

14 Samfunnsmedisin_2.1

Kroppsmasse (kroppsmasseindex (KMI) er en konfunderende faktor for sammenhengen mellom fysisk inaktivitet og Diabetes Mellitus type 2.

Det må i så fall begrunnes med at:

- KMI henger sammen med DM og er en mellomliggende variabel
- KMI henger sammen med Fysisk inaktivitet og DM og er ikke en mellomliggende variabel ✓
- KMI henger sammen med Fysisk inaktivitet og DM
- KMI er en mellomliggende variabel

15 Samfunnsmedisin_2.2

I en randomisert kontrollert studie (RCT) er konfundering vanligvis ikke et problem. Det er fordi:

- Deltakerne i gruppene og forskningsleder vet ikke om de får ny- eller gammel behandling/medikament (dobbelblindet).
- Deltakere i gruppene er fordelt helt tilfeldig, slik at gruppene blir like med hensyn til bakgrunnsfaktorene ✓
- Stort antall deltakere i gruppene som sammenlignes (>100)
- Gruppene som sammenlignes inneholder både kvinner og menn og de er matchet på alder

16 Samfunnsmedisin_2.3

Hvis man er interessert i å studere sammenhengen mellom eksponering og sykdom vil en kohortstudie være bedre egnet enn en tverrsnittstudie fordi, i en kohortstudie:

- kan deltakere følges over lang tid
- kan man ha færre deltakere
- trenger man ingen kontrollgruppe
- måles eksponering før sykdom (endepunkt) ✓

17 Samfunnsmedisin_2.3

En kasus-kontroll studie egner seg best når man skal:

- studere risikofaktorer for sjeldne sykdommer
- beregne prevalens
- prøve ut forebyggende tiltak
- prøve ut nye medikamenter



18 Samfunnsmedisin_3

(max 1 ½ side)

Du skal være hovedforfatter i en rapport som skal se på helsetilstanden i en kommune. Du finner ut at du innledningsvis bør beskrive hvordan rapporten definerer helse.

- A) Det finnes mange ulike definisjoner av helse. Velg ut tre av de vi har diskutert i undervisningen, og drøft fordeler og ulemper med hver av dem.
- B) Hvilken av dem vil du velge i denne rapporten? Begrunn svaret kort.

Et av funnene i rapporten er at det er store sosiale ulikheter i denne kommunen. Rapporten skal leses av mange som ikke vet hva sosial ulikhet i helse er og du må begynne litt grunnleggende.

- C) Hva er sosial ulikhet i helse?
- D) Forklar hva som menes med den sosiale gradienten?

Som oppfølging til rapporten kommer rådmannen til deg og ber om råd om hvilke tiltak han skal sette inn for å minske sosial ulikhet i helse. For å få vite det trenger han en innføring i de ulike forklaringene man har fremsatt for å forklare denne ulikheten.

- E) Velg tre forklaringer og gi en kort beskrivelse av hver.

Skriv ditt svar her

Format	B	I	U	x ₂	x ²	I _x	📄	📄	↶	↷	↺	☰	☷	Ω	🔍	Σ	ABC	✖
<p>Læringutbytte som testes: drøfte begrepsparene helse/sykdom og normalt/pathologisk gjøre rede for de viktigste årsakene til sosial ulikhet i helse reflektere over hva som kan anses som et likt og rettferdig tilbud på helsetjenester</p> <p>A. Sosialmedisinboka opererer med helse som fravær av sykdom, helse som velbefinnende og helse som ressurs. Nordenfelt opererer med to: biostatistisk helsebegrep (nesten sammenfallende med «fravær av sykdom») og holistisk helsebegrep (nesten sammenfallende med «helse som ressurs og helse som velbefinnende»). WHO's definisjon: Helse er fullstendig psykisk, sosialt og åndelig velvære</p> <p>biostatistiske: Fordeler: håndterbart, målbart. Ulemper: reduksjonistisk, lite anvendelig på omsorg ovenfor pasienter m kronisk sykdom. Holistiske: Fordeler: mulig å ha helse selv om man har kronisk sykdom. Fokuserer på evne og mulighet. Sammenfaller bedre med folks egen oppfatning av helse. WHO's definisjon: Fordeler: Erkjenner at helse innebærer flere livsaspekter enn bare det biologiske. Kan åpne opp for innsats på mange arenaer. Ulemper: Utopisk og lite målbart.</p> <p>B. Viktig at studenten kan velge ett av dem. De bør ikke trekkes for å velge noen av dem, og får bestått for en beslutning. Pluss hvis de begrunner utvelgelsen (uavhengig av hva slags konklusjon de lander på.</p> <p>C. Sosiale ulikheter i helse er: systematiske, sosialt frambrakte forskjeller i helse (som derfor er mulige å endre) og derfor også urettferdige.</p> <p>D. Sosial gradient: Det er ikke bare de absolutt fattigste som skiller seg ut med dårligere helse. De med høyest sosioøkonomisk status har litt bedre helse enn de som har nest best sosioøkonomisk status, som igjen har litt bedre helse enn nestemann på rangstigen osv. Sosiale ulikheter i helse er derfor noe som angår alle. Det er et globalt fenomen, som man ser innad i land, både i lavinntektsland, mellominntektsland og høynntektsland.</p> <p>E. Forklaringer: Dette er de viktigste forklaringene som fremkommer i lesestoffet: Artefakt: argumenterer for at det ikke er noen ekte sammenheng, men resultat av målefeil. Lite sannsynlig Seleksjon: argumenterer for at det er helsen eller helsepotensialet som har påvirket hvilken sosial gruppe man skal tilhøre. Kulturelle eller atferdsforklaringer: sosioøkonomiske forskjeller forårsaker helseforskjeller (vs motsatt, som i seleksjonsforklaringen) i det at ulike sosioøkonomiske lag av befolkningen har ulik levemåte. Vi vet for eksempel det er høyere inntak av sukker og mettet fett i lavinntektstgrupper. Argumentet er at slik helseatferd er sosialt bestemt. Materielle forklaringer: Denne forklaringen legger vekt på hvordan den sosiale struktur påvirker helse. Fattigdom, inntektsfordeling, arbeidsløshet, husvære, forurensning og arbeidsforhold påvirker helse. Psykososiale forklaringer: Fremkommet som forsøk på svar på den sosiale gradienten – man ser helseforskjeller gjennom hele det sosioøkonomiske spekteret. Det må derfor være noe mer enn fattigdom og materiell deprivasjon som ligger bak. Mangel på sosialt nettverk fører til at folk blir mer isolert, mangel på selvfølelse og kontroll. Livsløpsforklaringen: at helsa bestemmes gjennom hele livsløpet og at det du blir utsatt for allerede i fosterlivet kan være med å påvirke helsa di. Ser en persons nåværende biologiske tilstand som en markør for tidligere sosioøkonomisk posisjon.</p>																		
																		Words: 0

19 Samfunnsmedisin_4

Helsetransisjonen i land som kommer i konflikt/krig utvikler seg som regel negativt, som for eksempel i Syria. Diskuter endringer i helsetransisjonen, og hva som er drivkreftene bak de negative endringene i land som kommer i konflikt. Du må gjerne benytte et konkret land som eksempel, men du kan også være generell (max 1 side).

Skriv ditt svar her

Format | **B** | *I* | U | x_2 | x^2 | I_x | | | | | | | | | | | | |

Ved en positiv utvikling vil transisjonen se slik ut

Helsetransisjon

The diagram illustrates the components of a health transition. It is divided into two main categories: **Sykdomstransisjon** (Disease transition) and **Demografisk transisjon** (Demographic transition).
Sykdomstransisjon is defined as a shift from infectious diseases and malnutrition to non-communicable diseases (NCDs).
Demografisk transisjon is defined as a shift from high fertility to low fertility, with 50% of the population under 15 years and 25% over 65 years.
Below these, a horizontal arrow points to the right, labeled with drivers: Socioeconomic changes, Welfare policy, Public health measures, Health technology, and Cultural and behavioral changes.

Ved krig/konflikt vil sykdomsbildet (sykdomstransisjon) endres til mer fattigdomsrelaterte tilstander og død og sykkelighet pga kamphandlinger. Demografisk transisjon mot færre unge (spedbarn) pga. høyere spedbarnsdødelighet forårsaket av fattigdom, og færre unge voksne (død pga kamphandlinger). Driverne bak helsetransisjonen er for eksempel manglende sosialt sikkerhet og matsikkerhet med dårligere sosioøkonomiske forhold, og frafall av folkehelseiltak. Våpen, politikk

Words: 0

20 Statistikk

Erstatt med oppgavetekst.

Last opp filen her. Maks én fil.

Følgende filtyper er tillatt: **.pdf** Maksimal filstørrelse er **2 GB**.

Velg fil for opplasting

Statistikk

Vi får en stadig eldre befolkning i Norge, og dette er en utfordring for helsetjenesten. Man klassifiserer ofte eldre pasienter etter grad av skrøpelighet, hvor pasienter med høy skrøpelighet har høyere risiko for innleggelse på sykehjem, høyere risiko for komplikasjoner etter kirurgiske inngrep og så videre. Det er derfor av interesse å motvirke skrøpelighet blant eldre.

NB. Dataene som brukes i denne oppgaven er ikke reelle.

I første omgang skal vi se bort fra gradering av skrøpelighet og bare se på skrøpelighet sammenlignet med ikke skrøpelighet.

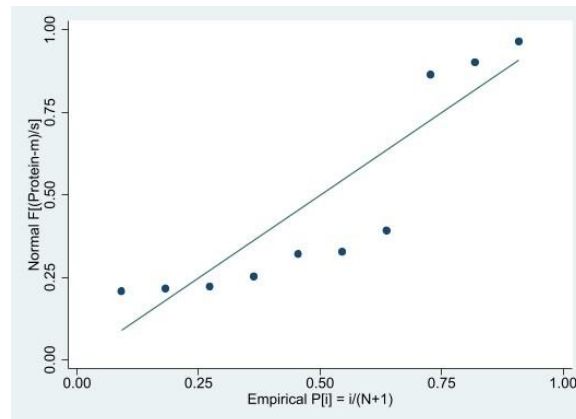
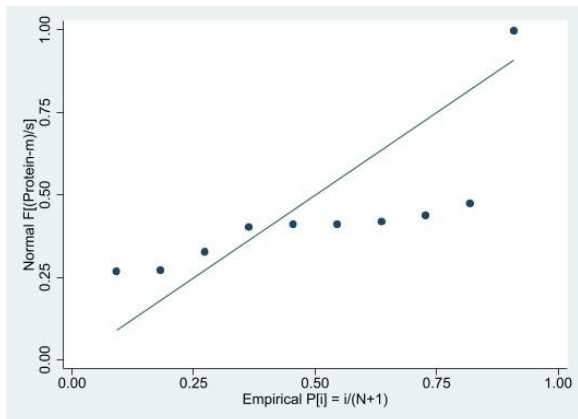
1. I en norsk helseundersøkelse av 2815 kvinner og menn over 66 år fant man at totalt 349 individer kunne anees for å være skrøpelige. Hva er den estimerte prevalensen av skrøpelighet? Angi også et 95% konfidensintervall.
2. Hvis vi ser på menn og kvinner hver for seg var det 149 av 1495 kvinner og 200 av 1320 menn som ble vurdert som skrøpelige. Er det noen statistisk signifikant forskjell mellom menn og kvinner? Sett opp hypoteser og gjennomfør en formell statistisk test. Bruk 5% signifikansnivå.

Det er naturlig å tro at livsstilsfaktorer, inkludert kosthold, har betydning for utvikling av skrøpelighet. Helseundersøkelsen over blir koblet til en tilsvarende helseundersøkelse 10 år tidligere, hvor de samme individene var invitert. Her har vi informasjon om blant annet kosthold. Vi er interessert i betydning av inntak av proteiner. Hvis vi studerer de to gruppene over (de 349 skrøpelige og de 2466 ikke-skrøpelige) og ser på deres inntak av proteiner 10 år tidligere finner vi følgende gjennomsnitt og standardavvik.

	Skrøpelige	Ikke skrøpelige
Gjennomsnitt	73.0 g/dag	76.0 g/dag
Empirisk standardavvik	14.3 g/dag	14.3 g/dag

3. Er det en signifikant forskjell mellom de to gruppene med hensyn til gjennomsnittlig inntak av proteiner? Bruk 5% signifikansnivå.

Inntak av proteiner måles ved hjelp av spørreskjema. Dette er en ganske unøyaktig metode. Vi har derfor plukket ut 10 individer blant de skrøpelig og 10 individer blant de ikke-skrøpelige og gjennomført en mer nøyaktig kartlegging av proteininntak blant disse. Lager vi et normalitetsplott på disse dataene for de to gruppene ser det ut som følger (de skrøpelig til høyre og de ikke-skrøpelig til venstre):



- Vil det være rimelig å gjennomføre en t-test for å sammenligne disse to gruppene mhp. inntak av protein? Begrunn svaret.
- Skrøpeligheit skåres på en skala fra 0 til 10. Vi er nå interessert i å bruke denne skalaen, og vi skal gjennomføre en lineær regresjonsanalyse av skrøpeligheitsskår (som avhengig variabel) mot inntak av proteiner (som uavhengig variabel). Stata gir oss følgende output:

score	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
protein	.0505959	.0010089	50.15	0.000	.0486182 .0525735
_cons	.4874433	.0400259	12.18	0.000	.4089844 .5659021

Hvis vi plukker ut en tilfeldig valgt person med et proteininntak på 60g/dag og en annen tilfeldig valgt person med et proteininntak på 80g/dag, hvor stor forskjell vil du forvente i skrøpeligheitsskår, basert på modellen over?

- Man vil også være interessert i å undersøke om skrøpeligheit har en genetisk komponent, altså om noen kan tenkes å være genetisk predisponert for skrøpeligheit. Vi gjennomfører en såkalt genetisk assosiasjonsstudie for å undersøke dette. Her tester vi skrøpeligheit mot 1 million genetiske varianter (vi gjennomfører altså 1 million tester på mulige sammenhenger mellom skrøpeligheit og de forskjellige genetiske variantene). Vi bruker 5% signifikansnivå for å vurdere signifikante sammenhenger. Vi finner signifikant sammenheng for 30 000 genetiske varianter. Hvordan vil du vurdere dette funnet?

I den pågående Covid-19 pandemien er de skrøpelige eldre definert som risikogruppe og vil bli prioritert i vaksineringsen. I det følgende skal vi se litt nærmere på vaksineringsen mot Covid-19.

I en tidlig fase av pandemien, i en periode hvor man kan anta at svært få personer i Norge var smittet, estimerte Folkehelseinstituttet at hver smittet person i gjennomsnitt vil smitte 3.2 nye personer.

- Basert på dette, hvor stor andel av befolkningen bør vaksineres for å hindre en epidemi i landet? Fra forelesningen: $p_{crit} = 1-1/R_0$.

8. Estimerer fra fase-III studier indikerer at mRNA-vaksinene (Pfizer og Moderna) har en effekt på 95% på å hindre symptomatisk sykdom og en effekt på 67% på å hindre asymptomatisk infeksjon. Hvilken betydning har dette i forhold til det kritiske vaksinasjonsnivået som du har regnet ut i forrige oppgaven?

Sensorveiledning Statistikkdel

Oppgave 1

Prevalensen er estimert ved $349/2815 = 0.124$

Et 95% konfidensintervall er gitt ved $0.124 \pm 1.96 \sqrt{\frac{0.124(1-0.124)}{2815}}$, og vi får et intervall (0.112, 0.136).

Oppgave 2

Vi setter opp hypotesene $H_0: p_1 = p_2$ mot alternativet $H_a: p_1 \neq p_2$.

Kji-kvadrat testen gir en test verdi på 17.35 som er klart større enn den kritiske verdien på 3.84 som vi finner fra tabellen over kji-kvadrat fordelingen med 1 frihetsgrad. Vi forkaster altså H_0 og påstår en signifikant forskjell.

Her må vi også godta Y-testen fra boka, som gir en teststørrelse på 4.17, klart større enn den kritiske verdien 1.96 fra normalfordelingen.

Oppgave 3

En to-utvalgs t-test gir teststørrelse 3.67. Siden vi har så mange deltagere må vi hente den kritiske grensen fra normalfordelingen. Denne er 1.96, og vi konkluderer med signifikant forskjell.

Oppgave 4

Nei, det er ikke rimelig å gjennomføre en t-test på disse dataene. Dataene er klart ikke-normalfordelte og gruppene er for små til at vi kan støtte oss på sentralgrensesetningen.

Oppgave 5

Vi er interessert i effekten av å gå fra et inntak på 60g/dag til et inntak på 80g/dag, altså en forskjell på 20g/dag. Modellen sier at dersom vi øker inntaket med 1g/dag så vil vi forvente å se en økning på 0.05 enheter på skrøpeligheitskalaen, så en økning på 20g/dag vil tilsvare en økning på $20 \cdot 0.05 = 1$ enhet på skrøpeligheitskalaen.

Oppgave 6

Dette er et multipel testing problem. Vi har lært at dersom de genetiske variantene opptrer uavhengige av hverandre vil vi forvente å finne 50 000 signifikante funn kun på bakgrunn av tilfeldigheter. Når vi finner klart færre enn dette vil vi være skeptiske til holdbarheten av de fleste av disse. Her er det viktig å få med seg at det er et multipel testing problem. Dersom man i tillegg peker på de forventede 50 000 gir dette full uttelling.

Oppgave 7

Basert på oppgaveteksten kan vi anta at $R_0 = 3.2$ Den kritiske andelen som vaksineres er dermed $1 - 1/3.2 = 0.6875$.

Oppgave 8

Andelen vi finner i oppgave 7 er underestimert. Vi må vaksinere flere for å stoppe epidemien.