



# UNIVERSITETET I OSLO

## DET MEDISINSKE FAKULTET

**Ordinær eksamen, MED1100 – Høsten 2016**

**Torsdag 13. oktober 2016 kl. 09:00-14:00**

**Bokmål**

**Oppgavesettet består av 7 sider**

**Viktige opplysninger:**

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

**NB: Oppgavene i hvert fag begynner på ny side. Start også besvarelsen av hvert fag på nytt ark, slik at besvarelsen kan deles i 4 deler, etter fag.**

**Skriv helst med kulepenn, eventuelt med blyant. Rettinger i teksten gjøres med overstrykninger, ikke med viskelær eller retteblekk. Trykk så hardt at du får leselige kopier. Husk at du ikke legger ark for innføring ovenpå hverandre, da vil gjennomslaget gå gjennom flere ark, og det blir vanskelig å lese kopien**

**Hjelpemidler: Kalkulator av typen Citizen SR-270X, statistiske tabeller og formelsamling**

### **Atferdsfag**

Oppgave 1

Hvilke forskjellige yrkesroller kan en forvente av profesjoner som leger og tannleger?

Oppgave 2

Hva menes med kontaktetablering i forbindelse med en konsultasjon hos lege eller tannlege?  
Hvor lang tid bør kontaktetableringen ta?

Oppgave 3

Gjør kort greie for hva du som lege eller tannlege bør si til pasienten når du er forsinket til konsultasjonen, og han eller hun har måttet vente på deg.

Oppgave 4

Hvorfor er det viktig å legge en plan for konsultasjonen sammen med pasienten? Hva kan skje med konsultasjonen hvis det ikke legges en plan?

## Humanbiologi

### Oppgave 1

Det er to systemer for kommunikasjon over lange avstander i kroppen. Hvilke to systemer er dette?

### Oppgave 2

Hva består magesaften av?

### Oppgave 3

Beskriv de viktigste funksjonene til nyrene og urinveiene (inntil 5 linjer)

### Oppgave 4

Nevn to eksempler på proteiner i serum som immunsystemet benytter seg av.

## Samfunnsmedisin

### Oppgave 1

Gi tre eksempler på metaforer brukt innenfor helsefagene, og drøft kort for hver av dem hvilken betydning bruken av denne metaforen kan ha (maks 1/3 side).

### Oppgave 2

Du skal være hovedforfatter i en rapport som skal beskrive helsetilstanden i kommune x. Innledningsvis beskriver du hvordan rapporten definerer helse. Det finnes mange ulike definisjoner av helse. Velg ut tre av dem vi har diskutert i undervisningen, og drøft fordeler og ulemper med hver av dem (maks 1/3 side).

### Oppgave 3

Et av funnene i rapporten er de store sosiale ulikhetene i helse i denne kommunen. Rapporten skal leses av mange som ikke vet hva sosial ulikhet i helse er og du må begynne litt grunnleggende. Gi en kort beskrivelse av begrepet 'sosiale ulikheter i helse' (maks 1/4 side).

### Oppgave 4

Som et bidrag til å planlegge helsetjenester i kommune x mottar du en tabell som summerer data over fysisk aktivitet og Diabetes type 2. Den baserer seg på en nylig avholdt tverrsnittsundersøkelse av 1000 personer mellom 30-60 år bosatt i kommunen. Hva er prevalensene av Diabetes type 2 og fysisk inaktivitet?

Ved nærmere gjennomgang av datamaterialet finner du at det var invitert mange flere personer til studien. Særlig var det mange av de eldste som ikke deltok. Hvordan kan det ha påvirket prevalensestimater av Diabetes type 2?

Tabell

Kommune x	Diabetes type 2 (syk)	Ikke Diabetes type 2 (frisk)
<b>Fysisk inaktiv</b>	50	400
<b>Fysisk aktiv</b>	40	510

### Oppgave 5

Blodprøvetesten som ble benyttet for å kategorisere deltakere med Diabetes type 2, er beskrevet å være av høy standard. Hvordan vil du generelt karakterisere en 'god diagnostisk test', og drøft hva det ville bety for pasienten hvis en diagnostisk test er dårlig?

## Oppgave 6

Sykdomsbildet i Kommune x sammenfaller med nasjonale tall. Hva er de 3 sykdommene som fører til flest tapte leveår, og hva er de 3 vanligste årsakene (risikofaktorene) til tapte leveår?

## Statistikk

### Del 1:

#### UTBRUDD AV MESLINGER I BERLIN NÅR NYE HØYDER (06.03 2015):

Et utbrudd av meslinger i Berlin fortsetter med å øke i antall av nye tilfeller. Berlin fikk 111 nye tilfeller av meslinger denne uken, opplyste en talskvinne for Sosial- og Helsedirektoratet fredag, det største antall infeksjoner siden utbruddet begynte i oktober. I alt har 724 mennesker blitt syke.

I Tyskland har debatten rast om hvorvidt vaksinerings bør bli obligatorisk. I flere europeiske land finners sterke miljøer der folk er skeptiske til vaksinerings.

#### Oppgave 1

Det basale reproduksjonstall,  $R_0$ , er et mål for spredningspotensialet av infeksjonssykdommer. Forklar begrepet  $R_0$ .

#### Oppgave 2

Man bruker  $R_0$  for å beregne den kritiske vaksinasjonsdekning. Anta at meslinger har et reproduksjonstall på  $R_0=15$ . Hvor stor en del av befolkningen må være vaksinert for å forhindre en epidemi av meslinger? Hva er det effektive reproduksjonstall (det observerte reproduksjonstall) da?

#### Oppgave 3

Forklar begrepet flokkimmunitet og hvorledes utbrudd av meslinger kan forekomme selv med en høy vaksinasjonsdekning i befolkningen.

### Del 2:

I en banebrytende artikkel fra 1950, publisert i British Medical Journal, studerte R. Doll og A.B. Hill sammenhengen mellom røyking og lungekreft. Vi skal i denne oppgaven studere noen tilsvarende data fra en studie som viste samme sammenheng som den til Doll og Hill.

På denne tiden var det mer vanlig at menn enn kvinner røykte, og en tabell for sammenhengen mellom røyking og kjønn viste

		Kjønn		
		Mann	Kvinne	Totalt
Røyking	Ja	128	84	212
	Nei	72	116	188
	Totalt	200	200	400

## Oppgave 4

Sett opp en nullhypotese for om det er sammenheng mellom røyking og kjønn, og test den.

## Oppgave 5

Regn ut risikodifferansen (RD) og et 95% konfidensintervall for risikodifferansen for røyking for menn og kvinner. Gi en fortolkning av risikodifferansen og konfidensintervallet. Hvilken konklusjon trekker du?

Hovedproblemstillingen i studien var å studere sammenhengen mellom røyking og lungekreft. Vi har vist over at det er en klar sammenheng mellom røyking og kjønn.

## Oppgave 6

Forklar hvorfor det nå er naturlig å presentere sammenhengen mellom røyking og lungekreft i to tabeller, én for kvinner og én for menn.

Tabellene viser for kvinner:

		Røyking		
		Ja	Nei	Totalt
Kvinner	Ja	42	48	90
	Nei	42	68	110
Lungekreft				
	Totalt	84	116	200

og for menn:

		Røyking		
		Ja	Nei	Totalt
Menn	Ja	101	30	131
	Nei	27	42	69
Lungekreft				
	Totalt	128	72	200

### Oppgave 7

Regn ut OR for sammenhengen mellom røyking og lungekreft for kvinner og for menn hver for seg. Regn også ut 95% konfidensintervallene for OR. Gi en kort oppsummering av det du har funnet.

### Oppgave 8

I denne studien var en spesielt interessert i om effekten av røyking på lungekreft var ulik for menn og kvinner. Er det etter det du har funnet i oppgave 7 grunnlag for å påstå at det er ulik effekt for kvinner og menn. Begrunn svaret.

## **Atferdsfag**

### Oppgave 1

Følgende 8 yrkesroller fra forelesningen:

1. Medisinsk ekspert (medical expert)
2. Kommunikative ferdigheter (communicator)
3. Samarbeidsevner (collaborator)
4. Lederegenskaper (manager)
5. Helseforkjemper/talsmann (health advocate)
6. Akademiker (scholar)
7. Profesjonell (professional) (Seven key roles– «Royal college» Canadian doctors)
8. Forvalter/kontrollør (public administer/gate keeper) - samfunnets interesser

### Oppgave 2

Med kontaktetablering menes å hilse på pasienten, presentere seg og om nødvendig avklare egen rolle, vise at man vet hvem pasienten er, vise interesse for pasienten med god øyenkontakt, eventuelt komme med en kort kommentar om et hverdagslig tema (dersom det er nødvendig for å få pasienten til å senke skuldrene) og så gå over til konsultasjonens tema/oppgaver. Kontaktetableringen bør ikke ta mer enn et minutt tid.

### Oppgave 2

Legen/tannlegen bør kort unnskyldte forsinkelsen uten å tvære det ut eller komme med lang forklaringer, men så gi pasienten tid til å respondere.

### Oppgave 4

Det å legge en plan sammen med pasienten er viktig for å bli klar over pasientens forventninger til timen, prioritere de oppgaver som skal utføres i konsultasjonen, gi pasienten informasjon om hva som skal gjøres og bidra til en bedre struktur i konsultasjonen. Dersom det ikke legges en plan for timen, blir timen ofte mindre strukturert, den kan ta lenger tid, og det kan hende pasienten mot slutten av timen, når tiden er ute, tar opp et nytt tema

## **Humanbiologi**

### Oppgave 1

Nervesystemet og det endokrine system.

### Oppgave 2

HCL, mucus og enzymer

### Oppgave 3

Nyrenes viktigste funksjon er å motvirke store svingninger i kroppsvæskenes volum og ionekonsentrasjoner samt å fjerne avfallsstoffer fra kroppen. (Plusspoeng for dette: Dette



foregår ved å filtrere store mengder plasma over i et rørsystem, returnere det meste av de stoffene kroppen trenger tilbake til blodet, resten forlater kroppen som urin). Urinveiene transporterer og lagrer urinen til det passer oss å urinere.

#### Oppgave 4

Antistoffer/immunglobuliner og komplement

### **Samfunnsmedisin**

#### Oppgave 1

Metaforer er språklige bilder. og betyr at Metafor kommer fra gresk: metaphora (meta=over og pherein= å bære). I undervisningen og i litteraturen vi legger opp (Lupton, i kompendiet) legges det vekt på følgende eksempler: maskinmetaforer (kroppsmaskineriet, hjertepumpe, datamaskinmetaforer (templat, kode), krigsmetaforer (innenfor onkologi (kampen mot kreften) og immunologi (NK cells, antistoffer, kroppens forsvarsapparat, bakterien som inntrenger etc etc. Studenten kan godt komme med andre eksempler enn de vi har nevnt her.

Vekting: for å få 100% må studenten vise at de har forstått hva en metafor er (språklig bilde), slik at de kommer med gode eksempler og kan drøfte hvilken konsekvens bruk av metaforer har. Det er ikke vesentlig for besvarelsen at studenten nevner de eksemplene vi har i sensorveiledningen, så fremt de forklarer dem godt og har en balansert drøfting av konsekvensene. (for krigsmetaforene fører det for eksempel til at et komplekst sykdomsbilde reduseres til en kamp mellom to parter – en god og en ond. Gjør for eksempel for kreftens vedkommende at det kan bli vanskelig å forsone seg med at man skal dø).

Studenten stryker på oppgaven hvis de ikke greier å komme opp med mer enn et eksempel, og/eller ikke klarer å vurdere konsekvenser.

#### Oppgave 2

I lesestoff og undervisning har følgende definisjoner vært fremme: «helse som fravær av sykdom», «helse som velbefinnende» og «helse som ressurs» (sosialmedisinboka), biostatistisk helsebegrep og holistisk helsebegrep (Nordenfeldt), samt endelig WHO's definisjon: Helse som fullstendig psykisk, sosialt og åndelig velvære.

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. Ulemper: Uhåndterlig, lite avgrensbar.

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.

Vekting: 100%: studenten gjengir tre eller flere definisjoner av helse og har en balansert drøfting av fordeler og ulemper. 65%: har med minst to definisjoner men ingen balansert drøfting for eller imot.

### Oppgave 3

Sosiale ulikheter i helse er forskjeller i helse målt etter geografiske og sosioøkonomiske kjennetegn, som utdanning, inntekt, yrkesklasse og bosted. Disse sosiale helseforskjellene er noe mer enn helsevariasjon. Sosiale ulikheter i helse er systematiske og sosialt frembrakte, og derfor et uttrykk for uoppnådd helse potensial. De er også urettferdige. Det er et globalt fenomen, som man ser innad i land, både i lavinntektsland, mellominntektsland og høyinntektsland og mellom land.

Vekting: 100%: har en uttømmende beskrivelse jfr sensorveiledning. Studenten scorer <65% på oppgaven hvis de ikke har fått med seg at sosial ulikhet i helse dreier seg om systematiske og sosialt frembrakte forskjeller.

### Oppgave 4

Prevalens Diabetes type 2 =  $90/1000=0.09$  dvs 9%

Prevalens Fysisk inaktivitet =  $450/1000= 0.45$  dvs 45%

Underestimert fordi DM prevalens øker med økende alder

Vekting: hvert av delsvarene teller 1/3

### Oppgave 5

#### Diagnostiske tester

Til nytte for klinikerens (og pasientens) for å stille diagnose hvis man på forhånd er usikker, og hvis testen er god (valid og reliabel)

- Validitet: Om en test (eller et spørsmål) faktisk måler det den er ment å skulle måle
- Reliabilitet (reproduserbarhet): Graden av stabilitet hvis en test (eller et spørsmål) gjentas under identiske forhold (dvs. gir det samme svar)

En god test har høy sensitivitet og spesifisitet. Hvis testen har lav sensitivitet og spesifisitet vil personer med sykdom ikke bli fanget opp av testen (forsinket igangsettelse av behandling); friske personer vil få en diagnose (frykt).

Vekting: Bestått (65%) hvis studenten svarer at en god test er valid og reliabel og samtidig får noe riktig på hva det betyr for pasienten at en test har lav sensitivitet og spesifisitet (er 'dårlig'). Det gis også bestått hvis studenten svarer at en god test har høy sensitivitet og spesifisitet og samtidig får noe riktig på hva det betyr for pasienten at en test har lav sensitivitet og spesifisitet (er 'dårlig').

100% gis hvis alt er riktig: en god test er valid og reliabel; har høy sensitivitet og spesifisitet; forklarer korrekt hva det kan bety for pasienten at en test har lav sensitivitet og spesifisitet (er 'dårlig').

## Oppgave 6

Sykdommer og skader som fører til tapte leveår i Norge (2013):

1. Iskemisk hjertesykdom
2. Kreft (luftrør, bronkier, lunger)
3. Karsykdom i hjernen
4. Alzheimers sykdom/demens
5. Kreft (tykk-, endetarm)
6. COPD

Årsaker til tapte leveår i Norge 2013:

1. Tobakk
2. Dårlig kosthold
3. Høyt blodtrykk
4. Høy BMI
5. Alkohol

Vekting: Studenten får 1/6 for hver av de 6 sykdommene og årsakene som plasseres blant de tre viktigste i de to gruppene. Det godtas at man svarer 'kreft', og ikke nødvendigvis 'Kreft i luftrør, bronkier, lunger'.

## Statistikk

### Oppgave 1

Det basale reproduksjonstall angir det gjennomsnittlige antall personer en typisk infisert person smitter i løpet av den smittsomme periode i en populasjon hvor alle personer er susceptible (mottakelige for infeksjon).

Det basale reproduksjonstall er produktet av tre faktorer: antall kontakter per tid

\*sannsynlighet for smitte per kontakt\*varighet av smittsomme periode.

## Oppgave 2

$P_{\text{crit}} = 1 - 1/R_0$  ; kritisk vaksinasjonsdekning =  $1 - 1/15 \sim 0.93$ , 93% av befolkningen må vaksineres for å hindre epidemi. Da er det basale reproduksjonstall lik  $1/15 \cdot 15 = 1$ .

Beregningen bygger på antakelse om homogen miksing i befolkningen.

## Oppgave 3

Flokkimmunitet er en indirekte beskyttelse av ikke-vaksinerte individer i en befolkning. Effekten oppstår når en del av befolkningen (~flokken) har blitt vaksinert, og disse gir beskyttelse for personer som ikke er vaksinert. Jo flere som er vaksinert, desto færre kan bringe smitten videre. Når en tilstrekkelig stor andel er vaksinert, brytes smittekjeden og infeksjonen dør ut.

Flokkimmunitet brukes av og til også som terskelverdien for den kritiske vaksinasjonsdekning,  $p_{\text{crit}} = 1 - 1/R_0$ .

Selv om vaksinasjonsdekningen er høy i de fleste europeiske land, forekommer utbrudd av meslinger med jevne mellomrom. Utbrudd kan oppstå i lommer av befolkningen hvor vaksinasjonsdekningen er lavere enn gjennomsnittet, og tilfeldige hendelser kan ha betydning.

## Oppgave 4

Vi lar  $p_1$  være andelen som røyker blant kvinner og  $p_2$  andelen som røyker blant menn – i populasjonen. Nullhypotesen er da:

$$H_0 : p_1 = p_2 \text{ mot } H_A : p_1 \neq p_2$$

Denne kan testes enten ved en kji-kvadrattest eller en  $Y$ -test.

Først kji-kvadrattesten:

$$\chi^2 = \frac{400(128 \cdot 116 - 84 \cdot 72)^2}{200 \cdot 200 \cdot 212 \cdot 188} = 16.43$$

Ved oppslag i kji-kvadrat tabellen med 1 frihetsgrad finner vi at p-verdien langt under 0.05,  $p < 0.01$ . Altså kan vi forkaste nullhypotesen.

Alternativ  $Y$ -test:

$$Y = \frac{128/200 - 84/200}{\sqrt{(1/200 + 1/200)(186/400)(212/400)}} = 4.41$$

Ved oppslag i normalfordelingstabellen finner vi den ensidige p-verdien er mindre enn  $(1 - 0.9998) = 0.0002$ . Altså er den to-sidige p-verden mindre enn 0.0004, som er langt mindre enn 0.05.

Konklusjon: Vi forkaster nullhypotesen vår, og kan påstå sammenheng mellom kjønn og røyking.

Når det gjelder disse to testene må vi akseptere numeriske avvik, pga. tilnærminger. Det viktigste er at de får sammenheng mellom konfidensintervallet over og p-verdien her, slik at de får en p-verdi som er klart over 0.05.

### Oppgave 5

Risikodifferansen  $RD$  er

$$RD = 0.64 - 0.42 = 0.22$$

$$KI = (0.22 - 1.96\sqrt{\frac{0.64 \cdot 0.36}{200} + \frac{0.42 \cdot 0.58}{200}}, 0.22 + 1.96\sqrt{\frac{0.64 \cdot 0.36}{200} + \frac{0.42 \cdot 0.58}{200}})$$

$$= (0.12, 0.32)$$

Det er 22 prosentpoeng flere menn enn kvinner som røyker. Med 95% sannsynlighet er den «sanne» differansen i sannsynlighet for røyking for menn og kvinner et sted mellom 12 og 32 prosentpoeng.

Vi ser at «null-verdien» 0 ligger utenfor konfidensintervallet, som samsvarer med at vi forkastet nullhypotesen i oppgave 4.

### Oppgave 6

Det er en sammenheng mellom kjønn og lungekreft og kjønn og røyking. Kjønn kan derfor være en konfunderende faktor for sammenhengen mellom røyking og lungekreft. For å studere sammenhengen lager vi derfor to tabeller, én for kvinner og én for menn.

### Oppgave 7

For kvinner finner vi

$$OR = \frac{42 \cdot 68}{48 \cdot 42} = 1.42$$

Hjelpstørrelse for å regne ut konfidensintervallet:

$$s_{OR} = \sqrt{1/42 + 1/48 + 1/42 + 1/68} = 0.288$$

$$\text{Da er 95 \% KI} = (OR \cdot e^{-1.96 \cdot s_{OR}}, OR \cdot e^{1.96 \cdot s_{OR}}) = (1.42 \cdot e^{-1.96 \cdot 0.288}, 1.42 \cdot e^{1.96 \cdot 0.288}) = (0.81, 2.49)$$

95 % konfidensintervallet er (0.81, 2.49). Vi ser at «null-verdien» for  $OR$ , som er 1, ligger innenfor konfidensintervallet.

For menn finner vi:

$$OR = \frac{101 \cdot 42}{30 \cdot 27} = 5.24$$

Hjelpstørrelse for å regne ut konfidensintervallet:

$$s_{OR} = \sqrt{1/101 + 1/30 + 1/27 + 1/42} = 0.323$$

$$\text{Da er 95 \% KI} = (OR \cdot e^{-1.96 \cdot s_{OR}}, OR \cdot e^{1.96 \cdot s_{OR}}) = (5.24 \cdot e^{-1.96 \cdot 0.323}, 5.24 \cdot e^{1.96 \cdot 0.323}) = (2.78, 9.86)$$

For det første ser vi at  $OR$  for kvinner er langt lavere enn  $OR$  for menn. For det andre inneholder konfidensintervall for kvinner 1, mens konfidensintervallet for menn ikke inneholder 1. Dette betyr at det er en sammenheng mellom røyking og lungekreft for menn, men ikke for kvinner.

## Oppgave 8

Dette er en litt vanskelig oppgave, og her må alle gode forslag honoreres.

I oppgave 7 fant vi at det var en sammenheng mellom røyking og lungekreft for menn, men ikke for kvinner. Dette er ikke alene nok til å påstå at det er ulik effekt for kvinner og menn. Men dersom vi ser på konfidensintervallene, ser vi at de ikke overlapper. Da vil vi kunne konkludere med at effekten er ulik for kvinner og menn.

Skal vi se på dette mer formelt, kan vi lage et 95% konfidensintervall for  $OR$  for menn og  $OR$  for kvinner. Vi gjør dette for logaritmen til oddsforholdene. Da har vi at standardfeilen til  $\log(OR_{Menn}) - \log(OR_{Kvinner})$  er

$$SE[\log(OR_{Menn}) - \log(OR_{Kvinner})] = \sqrt{1/42 + 1/48 + 1/42 + 1/68 + 1/101 + 1/30 + 1/27 + 1/42}$$

$$= 0.433$$

Da er 95% konfidensintervallet til  $\log(OR_{Menn}) - \log(OR_{Kvinner})$

$$KI = [\log OR_{Menn} - \log OR_{Kvinner} - 1.96 \cdot SE(\log OR_{Menn} - \log OR_{Kvinner}),$$

$$\log OR_{Menn} - \log OR_{Kvinner} + 1.96 \cdot SE(\log OR_{Menn} - \log OR_{Kvinner})]$$

$$= (0.46, 2.15)$$

Nullverdien til  $\log(OR_{Menn}) - \log(OR_{Kvinner})$  er 0. Den ligger utenfor konfidensintervallet. Da kan vi konkludere med at  $\log(OR_{Menn})$  er forskjellig fra  $\log(OR_{Kvinner})$ , og da kan vi også forkaste nullhypotesen om at oddsforholdene er like.

**Kommentar:** Dersom i oppgave 8 det er forklart at konfidensintervallene ikke overlapper, er dette tilstrekkelig for å få 100%. Den siste utregningen, med konfidensintervallet for  $\log(OR_{Menn}) - \log(OR_{Kvinner})$  er ikke pensum.