

Ordinær eksamen, MEDSEM/ODSEM/ERNSEM1 – Høst 2011

Mandag 16. januar 2012 kl. 09:00-15:00
Bokmål

Oppgavesettet består av 6 sider

Viktige opplysninger:

Alle oppgaver skal besvares. Hver av de fire delene (I-IV) må bestås og teller omtrent like mye hver.

NB: 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 og formelsamling

Hallvard

Hallvard (60) er født og oppvokst i en middels stor by, med mye slekt og venner som bor i nærheten. Han har to voksne barn han har lite kontakt med. Han har 10 års utdanning og har hatt mange forskjellige jobber i løpet av livet. I korte perioder har han også vært arbeidsledig. For tiden jobber han som drosjesjåfør. Hallvard ble enkemann for fem år siden, etter at kona, Nora, døde av brystkreft som var blitt oppdaget alt for sent. Hallvard har lite kontakt med barna. Noe nytt kvinnelig bekjentskap har det ikke blitt noe av, selv om Hallvard har prøvd, riktignok litt halvhjertet. Kanskje skyldes det at Hallvard er mistenksom når det gjelder folk han ikke kjenner. Han mener de lett kan prøve å utnytte ham, be om tjenester de ikke gjengjelder eller si negative ting om ham bak hans rygg. Av og til kan han få følelsen av at flere personer kikker bort på ham og snakker om ham. Hans erfaring er at de fleste mennesker stort sett tenker på sitt eget beste og egne fordeler, og at det derfor lønner seg å holde andre på en viss avstand for å beholde kontrollen selv.

Hallvard veier 98 kg og er 179 cm høy, han har siden ungdommen røkt ca. 20 sigaretter om dagen og er lite fysisk aktiv. Når det gjelder mosjon, synes han egentlig at det er et tiltak å mosjonere eller gå tur bare for turens skyld. Dersom han tar i litt blir det egentlig bare ubehagelig, det gjør nesten vondt og han føler seg ikke noe særlig bedre i etterkant heller. Dessuten har han ikke noe tro på at det hjelper for noe som helst å drive med trening og idrett. Han vet om flere av klassekameratene og jevnaldrende fra ungdomstida som har vært aktive, men som likevel har blitt rammet av sykdommer og fysiske skavanker, et par har måttet få ny hofte, andre har fått problemer med hjerte og blodtrykk. Alt maset om sunt kosthold har heller ikke Hallvard særlig sans for, snart er det én ting snart en annen som skal være så bra, fiber skulle visst være viktig, men er det ikke mye karbo i slike ting? At maten smaker og metter må være det viktigste.

Hallvard har alltid hostet ganske mye om morgenen og etter at han har spist. Men i de siste par årene har pusten blitt mye dårligere og han synes også at hosten er blitt verre. Når han anstrenger seg fysisk merker han ofte et trykk over brystet, og han føler seg kvalm og uvel. I tillegg er han plaget av smerter i nakken, korsryggen og knærne. Han regner med at alt dette skyldes alderen og tenker at han er heldig sammenliknet med sin egen far som døde plutselig før han fylte 55 år.

Hallvard går svært sjelden til lege. For et par år siden måtte han behandle et benbrudd. Sist vinter ble han til slutt nødt til å oppsøke lege i forbindelse med en luftveisinfeksjon som var langvarig og hard, og som for øvrig viste seg å ha utviklet seg til en lungebetennelse da han endelig kom under behandling. Fastlegen målte blodtrykk og tok blodprøver som viste ganske høye verdier for blodsukker. Blodtrykket var 160/95 mmHg, med hvilepuls på 75 slag per minutt. Det var normale hjertelyder.

Hallvard blir ganske irritert på fastlegen da hun forsøker å antyde at han bør tenke på å endre sin livsstil og levevaner. Han må vel selv få bestemme om røyken og matvanene er til å leve med? Det er vel egentlig sunt med god trivsel og å slippe maset med å være sunnhetsapostel i hverdagen? God eller dårlig helse er vel egentlig noe man var født med, så det viktigste må være å lære seg å leve med de skavankene og plagene som skjebnen byr på.

I – Humanbiologi/latin

Oppgave 1

Hallvard hadde høye verdier for blodsukker (glukose).

- Hva trenger kroppen glukose til?
- Hvilke to hormoner styrer kroppens sukkerbalanse?
- Hvor produseres disse hormonene?
- Hvordan virker de?
- Hvordan påvirkes tennene av sukkerholdige matvarer?

Oppgave 2

Hallvard hadde vært behandlet for et benbrudd.

- Hva er vitamin D?
- Hva er de viktigste kildene for vitamin D i norsk kosthold?
- Hvordan påvirker vitamin D bendannelsen?

Oppgave 3

Hallvard mener at god helse er noe man er født med.

- Forklar hva man mener med monogene (enkeltgen) sykdommer og multifaktorielle sykdommer. Gi et eksempel på hver type.
- Noen arvelige sykdommer har dominant arvegang, andre har recessiv arvegang. Forklar hva disse to begrepene betyr.

Oppgave 4

- Beskriv i korte trekk hvordan luftveiene og lungene er bygget opp.
- Hvordan trekkes luften ned i lungene når man puster inn?
- Hvor foregår utvekslingen av oksygen mellom luft og blod?
- Hvordan fraktes oksygen i blodet?

Oppgave 5

Beskriv hvordan en ryggmargsrefleks virker (en strekkerefleks eller en avvergerefleks). Bruk gjerne en skjematisk tegning.

Latin

Oppgave 6

Hva betyr *planta pedis*? Hvilket kasus er *planta* og hvilket kasus er *pedis*? Hva heter *pedis* i nominativ (nevneform)?

Oppgave 7

Hvordan retter et adjektiv seg etter substantivet det står til? (deklinasjon, kjønn, tall, kasus?)

Oppgave 8

Hva betyr *musculus biceps brachii*? Gjør rede for ordklasse (substantiv eller adjektiv) og kasus i hvert av de tre ordene.

Oppgave 9

Når kreftsvulst heter *carcinoma* (genitiv *carcinomatis*) og brystkjertel heter *mamma* (genitiv *mammae*), hva heter da kreft i brystkjertelen på latin?

II – Statistikk

Oppgave 10

Høyt blodtrykk er en risiko for sykdom. Normalt diastolisk blodtrykk kan settes til 80 mmHg. Hallvards forhøyete diastoliske blodtrykk på 95 mmHg gjør at han bør vurderes for blodtrykksbehandling.

Vi antar i denne sammenhengen at diastolisk blodtrykk for menn i Hallvards aldersgruppe er normalfordelt med et gjennomsnitt på 80 mmHg og et standardavvik på 6 mmHg.

Hva er sannsynligheten for at en person i Hallvards aldersgruppe måler et blodtrykk på 95 mmHg eller høyere?

Oppgave 11

Fastlegen til Hallvard blir med i en kontrollert klinisk studie. I denne studien skal man utprøve en ACE-hemmer til behandling av menn med forhøyet blodtrykk. Grensen for å være med i studien er satt til at diastolisk blodtrykk skal være over 90 mmHg. Pasientene i studien randomiseres til ny behandling med ACE-hemmer eller de får placebo. Alle pasientene får målt blodtrykk ved start av studien og etter 3 måneder. Endringen i blodtrykket beregnes.

Det er 120 pasienter i gruppen som blir behandlet med ACE-hemmer og 120 i gruppen som får placebo. Reduksjonen i blodtrykk fra start til etter 3 måneder måles. Blant de 120 pasientene i hver gruppe får vi følgende resultater:

	ACE-hemmer	Placebo
Gjennomsnittlig reduksjon	3.6 mmHG	2.3 mmHg
Standardavviket til reduksjonen	2.1 mmHg	2.3 mmHg
Antall pasienter	120	120

Vi skal undersøke om det er forskjell i effekt med ACE-hemmer og med placebo.

Sett opp en statistisk hypotese for å teste dette og test hypotesen.

Oppgave 12

Lag et konfidensintervall for forskjellen i effekt med ACE-hemmer og med placebo.

Oppgave 13

Man telte også opp hvor mange som fikk redusert sitt blodtrykk i gruppen med ACE-hemmer og med placebo. Man fikk da at det var 64 som etter 3 måneder fikk lavere blodtrykk i gruppen med ACE-hemmere og 52 i placebogruppen.

Test hypotesen om at det er like stor sannsynlighet for å få redusert blodtrykk med ACE-hemmere som med placebo. Hva konkluderer du med?

Oppgave 14

Hvis du kommer frem til forskjellig konklusjon når du tester ved sannsynligheten for reduksjon og ved gjennomsnitt, kan du forklare hva dette kan skyldes?

III – Atferdsfag

Oppgave 15

Hvilken personlighetstype mener du Hallvard har?

Oppgave 16

Hva menes med helseatferd?

Oppgave 17

Hvordan vil du beskrive Hallvarlds helseatferd?

Oppgave 18

Hvordan vil du som hans fastlege prøve å påvirke hans livsstil?

V – Samfunnsmedisin/forskningsmetode/etikk

Oppgave 19

Det finnes flere måter avgrense sykdom på; det vi med et samlebegrep kaller sykdomsklassifikasjoner. Vi har f.eks.:

- A. Symptomdiagnoser
- B. Syndromer
- C. Patoanatomisk definerte sykdommer
- D. Fysiologisk eller metabolsk definerte sykdommer
- E. Etiologisk definerte sykdommer

Sett riktig bokstav fra listen over foran hver av de følgende lidelser/tilstander (alle lidelser/tilstander på listen over er ikke nødvendigvis representert):

Brystkreft
Paranoid personlighetsforstyrrelse (paranoia er sterk mistenksomhet)
Hofterleddslitasje (artrose)
Beinbrudd
Lungebetennelse
Sukkersyke

Oppgave 20

Hva betyr kausalitet?

Oppgave 21

Pek på to kausale faktorer som er knyttet til sannsynligheten for å få lungebetennelse.

Oppgave 22

Dersom vi mistenker at en pasient har en sykdom, f.eks. kreft i munnhulen eller lungebetennelse, hva slags type informasjon vil du innhente og hvordan vil du gå fram?

Oppgave 23

Hallvard har kronisk bronkitt, og neste gang han har kontakt med lege er vinterstid – igjen på grunn av en luftveisinfeksjon. Legen kommer til å tenke på at han hørte på et kurs at man kunne forebygge slike infeksjoner hos denne type pasienter med slimløsende tablett (acetylcystein). Legen trenger raskt å finne ut om dokumentasjonen er god og hvor sterk effekten er.

I hvilken informasjonskilde bør han lete først?

Oppgave 24

Legen finner en artikkel som oppsummerer funnene fra 22 enkeltstudier der pasienter med kronisk bronkitt enten har fått legemiddel eller placebo. Utfallet, som man har målt etter noen uker, er om pasienten har fått en luftveisinfeksjon i oppfølgingsperioden.

I intervensjonsgruppen var det 1028 av i alt 2365 som fikk en slik infeksjon, i kontrollgruppen var det 1389 av 2372.

Beregn risikodifferansen (kalles også absolutt risikoreduksjon eller behandlingsgevinsten), relativ risiko, relativ risikoreduksjon og NNT (antall som må behandles før én ekstra pasient får nytte av tiltaket).

Oppgave 25

Generelt, hvilken av de tre hovedfeilkilder i epidemiologiske studier blir minimalisert pga. randomisering i en RCT (randomisert kontrollert studie)? Hva slags feilkilde reduseres ved hjelp av dobbelt blinding i en RCT (randomisert kontrollert studie)?

Sensorveiledning **Ordinær eksamen, MEDSEM/ODSEM/ERNSEM1 – Høst 2011**

I – Humanbiologi/latin

Oppgave 1

- a) Glukose er et viktig transportmolekyl for energi i blod, og det brukes som energikilde i en rekke vev. Noen vev kan bare bruke glukose som energikilde (eks sentralnervesystemet). Sukker brukes som kortsiktig energilager som glykogen i leveren.
- b) Insulin og glukagon er våre viktigste regulatorer av blodsukker.
- c) De produseres begge i bukspyttkjertelen i de Langerhanske øyer.
- d) Glukagon stimulerer nedbrytningen av glykogen til glukose, som transporteres ut av cellen og gir en økning i blodsukkeret. Insulin øker cellenes opptak av glukose fra blodet, og senker dermed blodsukkeret.
- e) Sukker og andre næringsstoffer vil brytes ned av bakterier i munnen og føre til dannelse av syre som bryter ned tannemaljen og skader tannkjøttet ved inflammasjon.

Oppgave 2

- a) Vitamin D er en steroid-lignende substans som produseres i hud som utsettes for sollys.
- b) Vitamin D finnes blant annet i matvarer som fet fisk, eggeplomme og i kosttilskudd som tran.
- c) Vitamin D er nødvendig for at kalsium fra kosten skal kunne suges opp i tarmen, og det stimulerer til opptak av fosfat i tarmen. Vitamin D stimulerer også til reabsorpsjon av kalsium og fosfat i nyrene. Det bidrar til at kalsium og fosfat holdes på et høyt nivå i plasma, slik at kalsiumfosfat (kalsiumhydroksyapatitt) kan felles ut ved en ren fysikalsk-kjemisk prosess under mineralisering av ben. Mer detalj (kreves ikke): Vitamin D₃ dannes i huden fra kolesterol under påvirkning av UV lys, det transporteres i blodet til lever hvor det blir omdannet til calcidiol som blir lagret i fettvev. I nyrene omdannet calcidiol til calcitriol, som er den aktive formen av D-vitamin. Denne prosessen stimuleres av PTH (parathyroideahormon).

Oppgave 3

- a) Monogene sykdommer er resultat av en feil i et enkelt gen i det humane DNA, slik at funksjonen endres. Et eksempel er cystisk fibrose. Multifaktorielle sykdommer er et resultat av risikofaktorer i flere gener og ofte kombinert med miljøfaktorer. Eksempler på multifaktorielle sykdommer: diabetes, leddgikt, multippel sklerose, kreft, hjertekarsykdommer.
- b) Dominante egenskaper kommer til uttrykk både i individer som har ett allel av egenskapen (heterozygote) og i homozygote individer. Derfor trenger man bare arve sykdomsegenskapen fra én av foreldrene, og denne forelderens har også sykdommen. Recessive egenskaper kommer til uttrykk kun i individer hvor det er to kopier av allelet (homozygote). Det vil si at man ved recessiv arvegang må ha arvet egenskapen både av mor og far, men ingen av disse trenger å ha sykdommen, de kan bare være bærere hvis de selv begge er heterozygote.

Oppgave 4

- a) Luftveiene begynner i munn og nese, fortsetter gjennom svelget og ned i luftrøret, trakea. Trakea deler seg i to grener, hovedbronkier, som igjen deler seg en rekke ganger ned til de aller minste luftveiene (bronkiolene) og videre til de små luftblærene, alveolene. Luftveiene fukter og renser luften som pustes inn. Lungene består av to halvdel, venstre og høyre lunge, som igjen er delt i flere lungelapper.
- b) Nå man puster inn vil mellomgulvet (diafragma) senkes og brystkassen heves slik at brysthulen utvider seg. Dermed blir det et undertrykk i brysthulen og luften trekkes ned gjennom luftveiene.
- c) Gassutvekslingen (oksygen og karbondioksyd) finner sted i lungeblærene, alveolene. Her ligger de små blodårene (kapillærene) i lungeblærenes vegg, og oksygen diffunderer fritt fra luft til blod.
- d) Det aller meste av oksygenet fraktes i blodet bundet til hemoglobin, noe er også fysikalsk løst i blodet.

Oppgave 5

En refleksbue er en enkel stereotyp respons på en stimulus. Sensoriske nerveender stimuleres (eks strekk av en muskel ved en strekkerefleks eller smerte ved en avverge-refleks). De sensoriske nervene sender signaler inn til motoriske nevroner (nerveceller som innerverer muskelceller) i ryggmargen. Det vil si at aksonenden av den sensoriske fiber danner en synapse med nevronet der det frigis transmittersubstans som stimulerer motonevronet. Et aksjonspotensial oppstår i dette motonevronet og et signal sendes i den motoriske nerven til skjelettmuskel. Dette leder til kontraksjon av muskelen. Her er det fint med en skisse som viser sensorisk nevron, synapse med motonevron, og med effektororganet.

Latin

Oppgave 6

Fotsåle. Planta er nominativ og pedis er genitiv. Pedis heter pes i nominativ.

Oppgave 7

Adjektivet retter seg etter substantivet i kjønn, tall og kasus. Deklinasjonen (bøyningsmønsteret) endres ikke.

Oppgave 8

Armens tohodete muskel. Musculus er substantiv, entall, nominativ. Biceps er adjektiv som står til musculus; følgelig også nominativ entall. Brachii er genitiv entall av brachium.

Oppgave 9

Carcinoma mammae.

II – Statistikk

Oppgave 10

Antar diastolisk blodtrykk $N(80,6)$. Da er

$$P(X > 95) = P\left(\frac{X - 80}{6} > \frac{95 - 80}{6}\right)P(Z > 2.5) = 1 - P(Z < 2.5) = 0.0062$$

Dvs. at sannsynligheten er 0.6%

Oppgave 11

La μ_1 og μ_2 betegne gjennomsnittsverdiene (effektene) i de to gruppene.

Vi vil teste:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \quad \text{mot} \quad H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Teste hypotesen:

Teststørrelsen er

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_f \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

der

$$s_f = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Vi finner

$$s_f = 2.20$$

Da er

$$t = 4.55$$

Vi kan bruke normalfordelingstabellen, og finner da at p-verdien $P < 0.05$. Vi forkaster nullhypotesen.

Oppgave 12

Vi kan beregne et 95% konfidensintervall for differansen ved

$$(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \pm c \times SE(\bar{X}_1 - \bar{X}_2),$$

hvor c hentes fra Studentfordelingen med $n_1 + n_2 - 2$ frihetsgrader og

$$SE(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = s_f \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}.$$

der

$$s_f = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Siden antall observasjoner er så høyt, kan vi her bruke fraktilen i normalfordelingen. Da blir konfidensintervallet

$$1.3 \pm 1.96 \times 0.285 = (0.74, 1.86)$$

Oppgave 13

Nullhypotesen er at $p_1 = p_2$ mot alternativet $p_1 \neq p_2$. Vi bruker Pearsons kjikvadrattest

Som kan skrives som

$$\chi^2 = \frac{n(ab - bc)^2}{(a + b)(a + c)(b + d)(c + d)}$$

Da finner vi at

$$\chi^2 = 2.4$$

Med 1 frihetsgrad. Som gir at $p > 0.10$. Altså ingen forskjell ved å teste på denne måten.

Oppgave 14

I denne metoden ser vi bare på om det er effekt eller ikke. Vi vet at det kan være placeboeffekt. Vi må derfor basere testen vår på observasjonene selv, og ikke bare om det er nedgang. Det er derfor ikke lurt å gjøre det på denne måten. Vi må bruke metoden med å se på gjennomsnittlig endring.

III – Atferdsfag

Oppgave 15

Personlighetstyper er gjennomgått i forelesning og beskrevet i Vaglum & Finset: Helse, sykdom og atferd kap. 5, s. 100.

Hallvard har klare kjennetegn på en mistenksom/paranoid personlighetstype preget av behov for kontroll og kronisk mistenksomhet og frykt for å bli utnyttet, samt usikkerhet på hva andre mener: "...hva som ligger mellom linjene...". I situasjoner de føler seg hjelpeløse kan mistenksomheten føre til at den annen part (behandler) oppfattes som en motstander som ikke vil dem vel og som gir feil behandling.

Oppgave 16

Helseatferd er beskrevet i Vaglum & Finset: Helse, sykdom og atferd kap. 10.

Helseatferd er definert som: "...enhver medisinsk anbefalelsesverdig handling som utføres frivillig av et individ som anser seg frisk, hvor handlingen vanligvis vil motvirke sykdom eller funksjonsnedsettelse og/eller føre til tidlig diagnose hos individer uten symptomer".

Studenten bør kunne skille mellom helseatferd og sykdomsatferd (hvordan man takler sin sykdom).

Oppgave 17

Hallvards helseatferd er preget av mangel på primær preventiv atferd idet han ikke går inn for å hindre uheldige innvirkninger på helsen. Han har heller ikke den sekundærpreventive atferden som går ut på å øke sannsynligheten for at sykdom oppdages så tidlig som mulig.

Oppgave 18

Temaet er omtalt i Kringlen & Finset: Den kliniske samtalen, s. 53 (underkap. om Helseopplysning). Det er nødvendig med en god allianse mellom pasient og behandler, og den informasjonen som gis må være korrekt. Det er som regel en fordel å diskutere pro et contra med pasienten i forhold til endring/ikke endring. Spesielt i forhold til pasienter som denne er det avgjørende at han opplever selv å kunne ta valg om egen livsstil samt å ha full kontroll over sine valg (ikke bli manipulert av behandler).

V – Samfunnsmedisin/forskningsmetode/etikk

Oppgave 19

- A. Symptomdiagnoser
- B. Syndromer
- C. Patoanatomisk definerte sykdommer

D. Fysiologisk eller metabolsk definerte sykdommer

E. Etiologisk definerte sykdommer

Ut fra ovenstående:

D Brystkreft

A Paranoid personlighetsforstyrrelse (paranoia er sterk mistenksomhet)

D Hofteleddslitasje (artrose)

C Beinbrudd

E Lungebetennelse

D Sukkersyke

Denne type resonnement er godt beskrevet i Tenkemåter og arbeidsmåter side 65-66 og senere i oppgaver. Ikke alltid helt lett! Hofteleddsartrose er f.eks. en klassifikasjon som først og fremst gjøres pga. den underliggende patofysiologi (artrose) ikke pga anatomisk lokalisasjon.

Oppgave 20

Det betyr årsakssammenheng. Se f.eks. side 75 i Bjørndal: Tenkemåter.

Oppgave 21

Infeksjon med en bakterie/et virus, røyking, andre sykdommer (f.eks. kronisk hoste og lungeemfysem).

Oppgave 22

De symptomer og plager pasienten spontant forteller om (lytte til pasienten) og de symptomer og plager pasienten forteller når du spør (målrettet utspørring) – begge deler er subjektive symptomer som også er et ok svar. Så er det objektive tegn og funn (fra klinisk undersøkelse) og laboratoriefunn som er bilder, laboratorieverdier og lignende (ta prøver, sende på røntgen osv.).

Omtalt både på side 92, 94 og 99 i Tenkemåter.

Oppgave 23

I en kilde med oppsummert kunnskap, f.eks. The Cochrane Library eller UpToDate.

Oppgave 24

$1028/2365=0,43$

$$1389/2372=0,59$$

$$\text{Risikodifferansen} = 0,59 \text{ minus } 0,43 = 0,16$$

$$\text{Relativ risiko} = 0,43/0,59 = 0,73 \text{ eller } 73\%$$

$$\text{Relativ risikoreduksjon} = 0,16/0,59 = 0,27 \text{ (det samme som } 1 \text{ minus RR)}$$

$$\text{NNT} = 1/0,16 = 6$$

Oppgave 25

Confounding (konfundering). Tilfeldig fordeling av deltakere i forsøksgruppene/placebo medfører at gruppene blir helt like på bakgrunnsfaktorer. Dobbel blindet reduserer informasjonsproblemer. Verken forsøksperson eller forsker vet hvem som har fått legemiddel eller placebo, noe som reduserer mulighet for skjevhet i effekt (forsøksperson) eller skjevhet i registrering av effekt (forsker).