

MED1100 Medisin, modul 1 – blokk 1, eksamen våren 2026

Oppgavetekst fra UiOs eksamen våren 2026 (blokk 1), MED1100 (overskriften er eksamenssett.no sin; utsnittene under er klippet uendret ut av UiOs publiserte dokument)

Oppgaver i humanbiologi

Oppgave 1-11

1 Humanbiologi 1

Du studerer et nevron i et laboratorium og tilsetter et giftstoff som blokkerer de spenningsstyrte K⁺-kanalene (kaliumkanalene). Hva vil være den mest sannsynlige effekten på aksjonspotensialet hvis nevronet stimuleres?

Velg ett alternativ:

- ☐ Nevronet vil bli permanent hyperpolarisert, slik at ingen nye impulser kan startes uansett hvor sterk stimulus som gis.
- ☐ Depolariseringsfasen vil skje betraktelig langsommere fordi kaliumkanalene normalt bidrar til å slippe kalium raskere inn i cellen.
- ☐ Repolariseringen av aksjonspotensial vil bli sterkt forsinket eller hindret.
- ☐ Terskelverdien for å utløse et signal vil bli så høy at cellen i praksis blir ufølsom for normale stimuli fra andre nerveceller.
- ☐ Natrium vil begynne å strømme ut av cellen i stedet for inn, noe som umiddelbart stanser videre signaloverføring langs aksonet.

2 Humanbiologi 2

Hva er den fysiologiske definisjonen på en arterie?

Velg ett alternativ:

- ☐ En blodåre som fører blod fra hjertet og ut i kroppen.
- ☐ En blodåre som under alle fysiologiske omstendigheter fører oksygenmettet blod ut til kroppens ulike vev og organer.
- ☐ En blodåre som er utstyrt med innvendige klaffer for å hindre at blodet strømmer tilbake mot hjertet.
- ☐ En blodåre som kjennetegnes av svært lavt trykk og tynne vegger som tillater diffusjon av væske til vevet.
- ☐ En blodåre som danner et nettverk i vevet der selve gassutvekslingen av oksygen og karbondioksid foregår.

3 Humanbiologi 3

En klatrer på høyfjellet begynner å hyperventilere på grunn av lite oksygen. Hvordan påvirkes blodets pH og hemoglobinet affinitet for oksygen i denne situasjonen?

Velg ett alternativ:

- ☐ Mengden karbondioksid i blodet øker drastisk, noe som fører til at blodet blir surere (lavere pH) og hemoglobinet mister oksygenet.
- ☐ CO₂ luftes ut, pH stiger (basisk), og hemoglobinet affinitet øker (binder oksygen sterkere).
- ☐ Karbondioksidnivået synker, pH faller mot det sure, og hemoglobinet mister fullstendig evnen til å binde oksygenmolekyler.
- ☐ Det skjer ingen endring i pH-verdien, da hyperventilering kun påvirker oksygennivået og ikke syre-base-balansen i blodet.
- ☐ Bikarbonatnivået i blodet stiger akutt og kraftig for å kompensere for tapet av CO₂ gjennom pusten, noe som senker pH.

4 Humanbiologi 4

Hva er kroppens viktigste fysiologiske respons for å minimere væsketapet gjennom nyrene ved dehydrering?

Velg ett alternativ:

- ☐ Hypofysen skiller ut ADH, som stimulerer innsetting av vannkanaler (akvaporiner) i samlerørene.
- ☐ Den glomerulære filtrasjonsraten (GFR) reduseres til null ved hjelp av kraftig konstriksjon av afferent arteriole for å stoppe all urinproduksjon midlertidig.
- ☐ Binyrebarken slutter å produsere aldosteron, noe som fører til at nyrene skiller ut store mengder natrium for å holde på vannet osmotisk.
- ☐ Tarmepitelet oppregulerer vannpumper som aktivt transporterer væske fra tarminnholdet og direkte over i blodbanen for å øke blodvolumet.
- ☐ Nyrene skifter over til anaerob metabolisme for å spare energi, noe som automatisk stanser utskillelsen av vann i distale tubuli.

5 Humanbiologi 5

Hvis gallegangen blokkeres av en stein slik at galle ikke kommer ut i tarmen, hvilken del av fordøyelsen rammes mest kritisk?

Velg ett alternativ:

- ☐ Nedbrytningen av proteiner til aminosyrer, da galle inneholder de viktigste proteasene (trypsin og chymotrypsin) for denne prosessen.
- ☐ Nøytraliseringen av den sure magesaften som kommer fra magesekken, noe som vil gi skader i tarmen.
- ☐ Emulgering (oppdeling) av fett, slik at det ikke kan tas opp effektivt.
- ☐ Opptaket av karbohydrater og sukker fra tynntarmen til blodet, som er helt avhengig av gallesalter for transport over membranen.
- ☐ Absorpsjonen av vann i tykktarmen, noe som vil føre til at avføringen blir ekstremt hard og tørr (obstipasjon).

6 Humanbiologi 6

Hva er den grunnleggende forskjellen på *anabolisme* og *katabolisme* i stoffskiftet?

Velg ett alternativ:

- ☐ Anabolisme er prosesser som kun skjer i muskelceller under trening, mens katabolisme kun skjer i fettceller ved hvile.
- ☐ Anabolisme er oppbygging (krever energi), katabolisme er nedbrytning (frigjør energi).
- ☐ Katabolisme er prosesser som bygger opp energilagre i kroppen, mens anabolisme bryter dem ned ved behov.
- ☐ Anabolisme er metabolske prosesser som kan foregå uten oksygen, mens katabolisme alltid krever tilgang på oksygen.
- ☐ Det er egentlig to forskjellige ord som beskriver nøyaktig den samme biokjemiske prosessen i cellen.

7 Humanbiologi 7

Hvorfor er kroppens immunrespons raskere og kraftigere andre gang man smittes av samme sykdom (sekundær respons)?

Velg ett alternativ:

- ☐ Fordi huden og slimhinnene har blitt fysisk tykkere og mer motstandsdyktige mot inntrengere etter det første angrepet.
- ☐ Fordi de hvite blodcellene har blitt mer aggressive og generelt angriper alle typer fremmedlegemer raskere enn før.
- ☐ Fordi kroppen har lagret spesifikke "hukommelsesceller" som gjenkjenner smitten.
- ☐ Fordi feberen starter mye tidligere ved andre gangs smitte, noe som dreper bakteriene umiddelbart før de rekker å dele seg.
- ☐ Fordi det medfødte immunforsvaret har endret sine gener permanent for å kunne bekjempe akkurat denne sykdommen.

8 Humanbiologi 8

Hva er den evolusjonære mekanismen bak utvikling av antibiotikaresistens hos bakterier?

Velg ett alternativ:

- ☐ Antibiotikaen går inn og endrer bakterienes gener direkte slik at de blir i stand til å tåle medisinen.
- ☐ Bakteriene trenes opp til å motstå giften gjennom hele livet og lærer denne egenskapen videre til sitt avkom.
- ☐ Tilfeldige mutasjoner gjør noen få bakterier resistente; disse overlever og formerer seg.
- ☐ Menneskekroppen utvikler immunitet mot bakteriene, slik at medisinen ikke lenger er nødvendig for å drepe dem.
- ☐ Bakteriene utvikler bevisst nye egenskaper og strategier for å kunne overleve i et fiendtlig miljø med antibiotika.

9 Humanbiologi 9

Hvilket kriterium brukes for å skille anatomisk mellom Sentralnervesystemet (SNS) og Det perifere nervesystemet (PNS)?

Velg ett alternativ:

- ☐ SNS består av hjerne og ryggmarg; PNS er nerver og ganglier utenfor disse.
- ☐ SNS styrer alle viljestyrte handlinger i kroppen, mens PNS utelukkende styrer de autonome, ikke-viljestyrte refleksene.
- ☐ SNS sender signaler ut fra hjernen (motorisk), mens PNS kun sender signaler inn til hjernen (sensorisk).
- ☐ SNS bruker kun elektriske signaler til kommunikasjon, mens PNS utelukkende benytter kjemiske signalstoffer.
- ☐ SNS ligger godt beskyttet inne i hodeskallen, mens PNS ligger fordelt i resten av kroppen inkludert ryggmargen.

10 Humanbiologi 10

Lysosomer inneholder enzymer som bryter ned avfall. Hvorfor ødelegger ikke disse enzymene resten av cellen hvis et lysosom skulle lekke litt?

Velg ett alternativ:

- ☐ Cellen produserer kontinuerlig spesifikke motgifter i cytoplasma som nøytraliserer enzymene umiddelbart.
- ☐ Enzymene er i en inaktiv form mens de er inne i lysosomet og aktiveres først når de kommer ut i cytoplasma.
- ☐ Enzymene fungerer kun ved lav pH (surt miljø); cytoplasma er nøytralt.
- ☐ Enzymene er spesifikke og kan kun bryte ned celleveggen til bakterier, ikke cellens egne proteiner og strukturer.
- ☐ Enzymene er fysisk lenket fast til innsiden av lysosomveggen og kan derfor ikke flyte fritt rundt i cellen.

11 Humanbiologi 11

Hva menes med begrepet "minuttvolum" (Cardiac Output) i sirkulasjonsfysiologien?

Velg ett alternativ:

- ☐ Mengden blod hjertet pumper ut per minutt (Slagvolum $\times$ Hjerterefrekvens).
- ☐ Antall hjerteslag per minutt (som er det samme som pulsfrekvensen).
- ☐ Mengden blod som strømmer gjennom selve hjertemuskelen via kransarteriene for å gi hjertet oksygen.
- ☐ Det absolutt maksimale volumet hjertekamrene kan romme når de er helt avslappet i diastolen.
- ☐ Forskjellen mellom det systoliske (høye) trykket og det diastoliske (lave) blodtrykket i aorta.

Oppgaver i atferdsmedisin

Oppgave 1-5

12 Atferdsmedisin 1

En 72 år gammel mann kommer til fastlegen for kontroll for KOLS (kronisk obstruktiv lungesykdom). Han forteller at han har sluttet å gå tur fordi han blir så tungpustet, og han føler seg veldig isolert. Fastlegen lytter, justerer inhalasjonsbehandlingen, forklarer sykdomsutviklingen på en forståelig måte og foreslår henvisning til et rehabiliteringssenter for lungesyke.

Hvilke tre av legens ulike roller er mest fremtredende i denne situasjonen?

Velg ett alternativ:

- ☐ Forsker/akademiker, leder, forvalter/kontrollør
- ☐ Medisinsk ekspert, kommunikatør, helseforkjemper/talsperson
- ☐ Leder, kommunikatør, samarbeider
- ☐ Medisinsk ekspert, forvalter/kontrollør, forsker/akademiker
- ☐ Helseforkjemper/talsperson, samarbeider, leder

13 Atferdsmedisin 2

Hvilket alternativ beskriver best den biopsykososiale modellen?

Velg ett alternativ:

- ☐ Den forklarer sykdom hovedsakelig ut fra biologiske mekanismer, mens psykologiske og sosiale forhold har en mer underordnet betydning.
- ☐ Den kombinerer somatiske og psykologiske forklaringer på sykdom, og ser sosiale forhold først og fremst som bakgrunnsinformasjon.
- ☐ Den ser biologiske, psykologiske og sosiale faktorer som gjensidig avhengige og likeverdige i forståelse og behandling av sykdom.
- ☐ Den legger hovedvekten på pasientens livssituasjon og emosjonelle tilstand for å tilpasse medisinsk behandling.
- ☐ Den vektlegger pasientens subjektive sykdomsopplevelse som det viktigste grunnlaget for kliniske vurderinger og beslutninger.

14 Atferdsmedisin 3

En 45 år gammel mann kommer til fastlegen på grunn av vedvarende brystmerter. Legen hilser, presenterer seg med navn og rolle og viser pasienten til stolen. Deretter spør hun: «Kan du fortelle litt om hvorfor du kommer i dag?»

Pasienten forteller om trykk i brystet når han går i trapper, og at han har begynt å grue seg til å være fysisk aktiv. Legen lar ham snakke ferdig uten å avbryte. Hun stiller flere spørsmål om hvordan det har utviklet seg og gjør en grundig kartlegging av symptomene. Så sier hun: «Jeg skjønner at dette må ha vært ubehagelig og skremmende» før hun spør om pasientens bekymringer og gir en oppsummering av det som har kommet frem.

Hva beskriver best hva legen ikke gjorde i henhold til BIO-modellen?

Velg ett alternativ:

- ☐ Hun unnlot å starte med et åpent spørsmål om hvorfor pasienten kommer.
- ☐ Hun unnlot å spørre om tidligere sykdommer.
- ☐ Hun unnlot å kombinere åpne og lukkede spørsmål.
- ☐ Hun unnlot å sette agenda for konsultasjonen.
- ☐ Hun unnlot å vise empati for pasientens bekymring.

15 Atferdsmedisin 4

En 16 år gammel gutt, Jonas, kommer til fastlegen fordi han har hatt mye hodepine og søvnproblemer de siste månedene. Han sitter sammensunket på stolen, svarer kort og unngår blikkontakt. Legen sitter vendt mot dataskjermen, skriver mens han stiller spørsmål, og avbryter Jonas flere ganger for å presisere hvor ofte hodepinen kommer.

Når Jonas sier: «Det er bare mye som skjer», svarer legen: «Det er vanlig å være stresset i din alder, det går som regel over», før han raskt gir råd om å legge seg tidligere og bruke mindre mobil før leggetid.

Hva kunne legen primært gjort bedre for å kommunisere mer hensiktsmessig med Jonas i tråd med nøkkelprinsipper for kommunikasjon med ungdom?

Velg ett alternativ:

- ☐ Vært mer konkret og bedt Jonas jobbe med leggetid og skjermbruk.
- ☐ Forklart at leger har taushetsplikt, spurt hva som «skjer».
- ☐ Fokuset på å få frem symptomene slik at konsultasjonen ble mer effektiv.
- ☐ Bedt Jonas om å snakke med foreldrene om problemene.
- ☐ Vært tydelig på at hodepine og søvnproblemer ikke er farlig.

16 Atferdsmedisin 5

En 42 år gammel kvinne oppsøker fastlegen på grunn av gjentatte episoder med magesmerter og løs avføring. Hun forteller at hun har en krevende jobb med mye tidsfrister, ofte spiser uregelmessig og drikker flere kopper kaffe daglig. Hun sier også at både moren og en eldre søster har fått diagnosen irritable tarm (IBS).

Basert på denne sykehistorien, hvilken opplysning er det beste eksempelet på en predisponerende faktor for mageplager?

Velg ett alternativ:

- ☐ Den krevende jobben med mange tidsfrister
- ☐ Familiehistorie med irritable tarm
- ☐ At hun drikker flere kopper kaffe daglig
- ☐ Uregelmessige måltider
- ☐ Medfødt enzymmangel

17 Samfunnsmedisin 1

Det gjennomføres et forskningsprosjekt hvor man benytter en diagnostisk test for å oppdage en gitt sykdom i en befolkningsgruppe. Testen har høy sensitivitet (90%) og høy spesifisitet (95%). Prevalensen av sykdom i befolkningsgruppen er 5%.

Anta at 10 000 personer deltar i studien.

- a) Hvor mange personer har sykdommen?
- b) Hvor mange sanne positive tester kan man forvente?
- c) Hvor mange falske positive tester kan man forvente?
- d) Beregn positiv prediktiv verdi (PPV)
- e) Hvis prevalens øker til 20%, hva skjer med positiv prediktiv verdi (PPV)?

Skriv svaret ditt her. Endringer blir lagret automatisk.

MED1100-1_V26_ORD

18 Samfunnsmedisin 2

I et forskningsprosjekt om insidens av lårhalsbrudd følges 100 eldre hjemmeboende personer i 5 år. 10 personer får et lårhalsbrudd etter 2 år. De resterende 90 får ikke lårhalsbrudd i løpet av de 5 årene de blir fulgt opp.

- a) Beregn total persontid for de 100 deltakerne i studien
- b) Beregn insidensraten av sykdom
- c) Forskningsprosjektet viste at seks av de 10 fikk lårhalsbrudd i egen bolig. Det ble derfor besluttet å gjennomføre en intervensjonsstudie (en randomisert kontrollert studie (RCT)) for å evaluere effekt av tiltak for å redusere risiko for lårhalsbrudd i hjemmet. Hvilken av de tre hovedgruppene av feilkilder som ofte opptrer i epidemiologiske studier blir redusert/unngått i en RCT sammenlignet med en kohortestudie?
- d) Helseministeren mener man bør vurdere å innføre forebyggende tiltak i alle kommuner for å redusere risiko for lårhalsbrudd i hjemmet. Imidlertid mangler man et kunnskapsgrunnlag for å kunne vurdere innføring av tiltaket. Helt generelt, hvis helseministeren skal vurdere å innføre et tiltak, hvilke hovedpunkter bør et slikt kunnskapsgrunnlag inneholde?

Skriv svaret ditt her. Endringer blir lagret automatisk.

Oppgaver i samfunnsmedisin

Oppgave 3a-3d

19 Samfunnsmedisin 3a

Hvilket utsagn om fedme i lavinntektsland er mest korrekt?

Velg ett alternativ:

- ☐ Fedme øker bare i byer, ikke på landsbygda
- ☐ Økningen i BMI globalt kommer hovedsakelig fra høyinntektsland
- ☐ Fedme øker også i rurale områder, og bidrar betydelig til global BMI-økning
- ☐ Fedme er et marginalt problem i lavinntektsland

20 Samfunnsmedisin 3b

Hva menes med at fedme er et "strukturelt problem"?

Velg ett alternativ:

- ☐ At fedme skyldes sjeldne genmutasjoner
- ☐ At fedme først og fremst skyldes individuelle valg og viljestyrke
- ☐ At fedme i stor grad påvirkes av samfunnets organisering og omgivelser
- ☐ At fedme bare oppstår ved lavt stoffskifte

21 Samfunnsmedisin 3c

Hva beskriver "thrifty phenotype"-hypotesen (Barker-Forsdal-hypotesen) best?

Velg ett alternativ:

- ☐ At høyt sukkerinntak alltid gir diabetes uansett fosterliv
- ☐ At underernæring tidlig i livet kan gi økt risiko for fedme og diabetes senere ved energirik tilgang
- ☐ At fedme bare skyldes lav fysisk aktivitet
- ☐ At BMI bestemmes av foreldres BMI alene

22 Samfunnsmedisin 3d

Hvilket utsagn om slankemedisin og sosial ulikhet er mest korrekt i et folkehelseperspektiv?

Velg ett alternativ:

- ☐ Slankemedisin reduserer alltid sosial ulikhet fordi alle har tilgang på det
- ☐ Dersom medisinen ikke dekkes, kan den forsterke sosial ulikhet ved at bare noen har råd
- ☐ Slankemedisin påvirker ikke sosial ulikhet
- ☐ Slankemedisin er kun relevant for kosmetiske formål

Oppgaver i samfunnsmedisin

Oppgave 4a-4d

23 Samfunnsmedisin 4a

Hvilket utsagn beskriver best begrepet "global syndemic" (fedme–underernæring–klima)?

Velg ett alternativ:

- ☐ Tre samtidige helseutfordringer som primært skyldes individuelle livsstilsvalg
- ☐ Tre problemer som er biologisk koblet, men uten felles samfunnsmessige årsaker
- ☐ Tre epidemier som forsterker hverandre gjennom felles drivere i matsystemer, økonomi og politikk
- ☐ Tre problemer som oppstår uavhengig av hverandre og derfor bør forebygges separat

24 Samfunnsmedisin 4b

Hvilket tiltak har størst sannsynlighet for "co-benefits" for både klima og fedmeforebygging? Velg ett alternativ:

Velg ett alternativ:

- ☐ Legge til rette for kosthold og matpolitikk som øker inntak av belgfrukter, frukt og grønt og reduserer drøvtyggerkjøtt
- ☐ Øke fysisk aktivitet i befolkningen gjennom mer gange og sykling, fordi dette reduserer både fedme og utslipp fra transport
- ☐ Øke subsidier til råvareavlinger for å sikre lavere matpriser og redusere underernæring
- ☐ Øke produksjon og tilgjengelighet av billig ultraprosessert mat for å redusere sult og samtidig holde kostnadene nede

25 Samfunnsmedisin 4c

Hva er en sann sammenheng mellom klimaendringer og infeksjonssykdommer?

Velg ett alternativ:

- ☐ Redusert utbredelse av vektorbårne sykdommer
- ☐ Økt utbredelse av mygg og flått i nye områder
- ☐ Mindre risiko for vannbårne infeksjoner
- ☐ Færre tilfeller av gastroenteritt etter flom

26 Samfunnsmedisin 4d

Hvilket utsagn om klimaendringer og helseulikhet er mest korrekt?

Velg ett alternativ:

- ☐ Klimaendringer påvirker alle likt
- ☐ Klimaendringer rammer først og fremst de med høyest inntekt
- ☐ Sårbare grupper rammes ofte hardest, og helseulikheter kan øke
- ☐ Klimaendringer påvirker kun fysisk helse, ikke sosialt

Oppgaver i samfunnsmedisin

Oppgave 5a-5d

27 Samfunnsmedisin 5a

Hvilket forskningsdesign er best egnet for å studere sjeldne sykdommer?

Velg ett alternativ:

- ☐ Kohortstudie
- ☐ Tverrsnittsstudie
- ☐ Kasus-kontrollstudie
- ☐ Økologisk studie

28 Samfunnsmedisin 5b

Hvilket design kan beregne insidens direkte?

Velg ett alternativ:

- ☐ Kohortstudie
- ☐ Tverrsnittsstudie
- ☐ Kasus-kontrollstudie
- ☐ Økologisk studie

29 Samfunnsmedisin 5c

I en kasus-kontrollstudie beregnes vanligvis:

Velg ett alternativ:

- ☐ RR
- ☐ Insidensrate
- ☐ OR
- ☐ Prevalens

30 Samfunnsmedisin 5d

Hva betyr $RR = 2$?

Velg ett alternativ:

- ☐ Dobbel prevalens
- ☐ Dobbel risiko hos eksponerte
- ☐ Ingen sammenheng
- ☐ Halvert risiko

Oppgaver i samfunnsmedisin

Oppgave 6a-6d

31 Samfunnsmedisin 6a

Validitet betyr:

Velg ett alternativ:

- ☐ Stabilitet
- ☐ At testen måler det den skal
- ☐ Reproduserbarhet
- ☐ Lav variasjon

32 Samfunnsmedisin 6b

En test med 100% sensitivitet har:

Velg ett alternativ:

- ☐ Ingen falske negative
- ☐ Ingen falske positive
- ☐ 100% PPV
- ☐ 100% spesifisitet

33 Samfunnsmedisin 6c

Hva påvirker positiv prediktiv verdi (PPV) mest?

Velg ett alternativ:

- ☐ Utvalgsstørrelse
- ☐ Prevalens av sykdommen
- ☐ Kjønn
- ☐ Alder

34 Samfunnsmedisin 6d

Hva kjennetegner best en god diagnostisk test?

Velg ett alternativ:

- ☐ Den er valid
- ☐ Den er reliabel
- ☐ Den er valid og reliabel
- ☐ Den har høy sensitivitet og spesifisitet

Oppgaver i samfunnsmedisin

Oppgave 7a-7d

Tabell til oppgavene

Gitt 2x2-tabell:

	Syk	Frisk
Ekspontert	a	b
Uekspontert	c	d

35 Samfunnsmedisin 7a

OR =

Velg ett alternativ:

- ☐ a/b
- ☐ c/d
- ☐ ad/bc
- ☐ ac/bd

36 Samfunnsmedisin 7b

Hvis OR = 3 betyr det:

Velg ett alternativ:

- ☐ 3 ganger høyere odds for sykdom hos eksponerte
- ☐ 3 ganger høyere risiko for sykdom hos eksponerte
- ☐ 3% økning i sykdom hos de eksponerte
- ☐ Ingen sammenheng mellom eksponering og sykdom

37 Samfunnsmedisin 7c

Hvis a=20, b=80, c=10, d=90 → OR =

Velg ett alternativ:

- ☐ 2.25
- ☐ 1
- ☐ 0.5
- ☐ 4

38 Samfunnsmedisin 7d

Hva er kriteriene for å fortolke en OR som RR i en tverrsnittstudie?

Velg ett alternativ:

- ☐ Prevalensen av sykdom må være minst 10% og eksponeringen må lede til sykdom
- ☐ Prevalensen av sykdom må være mindre enn 10% og man må følge deltakere over tid
- ☐ Prevalensen av sykdom må være minst 10% og man må følge deltakere over tid
- ☐ Prevalensen av sykdom må være mindre enn 10% og eksponeringen må komme før sykdom

Oppgaver i statistikk

Oppgave 1-10

I disse oppgavene skal vi vurdere ulike muligheter for forbedring i behandlingen for hjertepasienter ved et stort sykehus.

39 Statistikk 1

Sykehuset oppgir at 6% av pasientene som har gjennomgått hjertekirurgi får en infeksjon etter operasjonen. For å undersøke riktigheten av dette planlegger du å gå gjennom journalene til de 180 siste pasientene, og telle opp hvor mange som fikk en infeksjon.

Vi antar denne situasjonen kan beskrives som en binomisk forsøksrekke. Forklar hva dette betyr i praksis.

Vi lar X være antallet pasienter med infeksjoner. Hva er fordelingen til X dersom sykehusets påstand er riktig? Hvor mange pasienter med infeksjon kan vi i så fall forvente? Beregn det tilhørende standardavviket.

Skriv svaret ditt her. Endringer blir lagret automatisk.

MED1100-1_V26_ORD

40 Statistikk 2

Etter gjennomgangen av journalene finner du ut at 15 av pasientene fikk en infeksjon.

Beregn andelen med infeksjon, og formuler de statistiske hypotesene man vil teste for å se om antagelsen ved avdelingen faktisk samsvarer med dette.

Skriv svaret ditt her. Endringer blir lagret automatisk.

MED1100-1_V26_ORD

41 Statistikk 3

For å teste dette vil vi benytte følgende teststørrelse:

$$Z = \frac{X - np_0}{\sqrt{np_0(1 - np_0)}}$$

der X er antall med pasienter med infeksjoner.

Argumenter kort for at Z ville være omtrent standard normalfordelt dersom sykehusets påstand er riktig.

Hva er den kritiske verdien (c -verdien) for denne teststørrelsen dersom vi bruker 5% signifikansnivå?

Gir journalgjennomgangen grunnlag for å hevde at sykehusets påstand er signifikant feil?

Skriv svaret ditt her. Endringer blir lagret automatisk.

42 Statistikk 4

Sykehuset tilbyr et 12 ukers frivillig rehabiliteringsprogram for pasienter som nylig har blitt behandlet for hjerteinfarkt. Det er i utgangspunktet uklart om dette opplegget har effekt. For å undersøke om pasientene er bedre etter å ha gjennomført programmet målte man antall meter 20 pasienter klarte å gå på 6 min før og etter programmet. Man fant at disse pasientene gikk i gjennomsnitt 52 meter lenger etter gjennomført program. Standardavviket var 28. Beregn et 95% konfidensintervall for den forventete forbedringen.

Skriv svaret ditt her. Endringer blir lagret automatisk.

MED1100-1_V26_ORD

43 Statistikk 5

Er det grunnlag for å si at det er en forventet endring i hvor godt pasientene presterer etter dette opplegget? Formuler de relevante hypotesene, og bruk det du fant i forrige oppgave til å teste disse med 5% signifikansnivå.

Skriv svaret ditt her. Endringer blir lagret automatisk.

MED1100-1_V26_ORD

44 Statistikk 6

En av dine kollegaer er skeptisk til hvorvidt dette programmet faktisk har en effekt, og viser til 14 pasienter som valgte å ikke bli med i rehabiliteringsprogrammet, men allikevel gjennomgikk akkurat de samme målingene. Basert på disse observasjonen, fant han at den sistnevnte gruppen også hadde en gjennomsnittlig forbedring. Han benyttet deretter en to-utvalgs t-test for å sammenligne forbedringen i disse to gruppene. Dette ga en p-verdi på 0.11.

Formuler de statistiske hypotesene som ligger til grunn for denne testen. Er det grunnlag for å si at gruppen som gjennomgikk programmet har signifikant forskjellig forbedring fra gruppen som ikke gjennomgikk programmet?

Forklar kort hvorfor det at programmet i utgangspunktet var valgfritt betyr at analysen som kollegaen din utførte faktisk ikke er egnet for å avdekke om rehabiliteringsprogrammet har en effekt.

Skriv svaret ditt her. Endringer blir lagret automatisk.

MED1100-1_V26_ORD

45 Statistikk 7

For å undersøke om programmet faktisk har en effekt, planlegger man å gjennomføre en randomisert parallellgruppe studie. Vi ønsker en styrke på 80% og 5% signifikansnivå. Vi tar utgangspunkt i det estimerte standardavviket fra oppgave 4. Den klinisk relevante differansen er 20 meter. Hvor mange individer trengs i hver gruppe?

Skriv svaret ditt her. Endringer blir lagret automatisk.

MED1100-1_V26_ORD

46 Statistikk 8

Studien fra forrige oppgave ble gjennomført, med 35 pasienter i rehabiliteringsgruppen, og 30 pasienter i kontrollgruppen. Gjennomsnittet i rehabiliteringsgruppen var 67, med et standardavvik på 24.7. Gjennomsnittet i kontrollgruppen var 53, med et standardavvik på 21.1.

Utfør en hypotesetest for å undersøke om programmet har en effekt? Du skal bruke 5% signifikansnivå.

Skriv svaret ditt her. Endringer blir lagret automatisk.

47 Statistikk 9

Man kan benytte en blodprøvetest for å undersøke om pasienter som opplever kortpustethet har hjertesvikt. Denne testen har sensitivitet 95% og spesifisitet 63%.

Forklar kort med egne ord hva dette betyr.

For å prioritere ressurser til pasienter med størst behov, vurderer man å bruke denne testen på pasienter som opplever kortpustethet, men ellers ingen andre symptomer, når de ankommer sykehuset. Dersom testen er negativ, blir pasienten sendt hjem. Dersom testen er positiv, blir pasienten sendt til videre undersøkelser. Man vet fra tidligere at den negative prediktive verdien er 95% når man bruker testen på pasienter som ankommer sykehuset med kortpustethet. Flere av pasientene som var grunnlaget for denne beregningen viste også andre symptomer på hjertesvikt. Hvorfor kan vi regne med at den negative prediktive verdien vil være forskjellig for pasienter som bare opplever kortpustethet?

Skriv svaret ditt her. Endringer blir lagret automatisk.

MED1100-1_V26_ORD

48 Statistikk 10

Man regner med at 10% av alle pasientene som ankommer sykehuset med kortpustethet, uten andre symptomer, har hjertesvikt. Estimer negativ prediktiv verdi for denne gruppen.

Skriv svaret ditt her. Endringer blir lagret automatisk.

Kilde: Oppgaveteksten er gjengitt ordrett fra Universitetet i Oslo, Det medisinske fakultet: eksamenssettet med sensorveiledning for modul 1, blokk 1, våren 2026 (modul-1-blokk-1-2026-var.pdf), publisert på uio.no under Medisin – tidligere eksamensoppgaver, modul 1. UiO publiserte oppgavesettet i samme fil som sensorveiledningen; dette arket inneholder bare oppgaveteksten, klippet ut av dokumentet uten endringer. Sensorveiledningens tekst er utelatt. Der kilden hadde sensorveiledning eller fasit på samme side, er utsnittet avsluttet før den. Fasitmarkeringer i grønt (haker ved riktig alternativ og grønt valgt svar i nedtrekkslister) er fjernet før utsnitt — fra PDF-innholdet der kilden har tekstlag, ellers fra bildet; ingen annen tekst er endret. Satt opp av eksamenssett.no, som ikke er tilknyttet UiO.