

## STUDIEÅRET 2021/2022

### INDIVIDUELL SKRIFTLIG HJEMMEEKSAMEN

#### I

### FORSKNINGSMETODE (MET 200)

Utlevering av oppgave: fredag 26. november 2021 kl. 10.00

Innlevering av oppgave: fredag 26. november 2021 innen kl. 14.00 i WISEflow

#### **Eksamensform og vurdering:**

Individuell, skriftlig hjemmeeksamen (4 timer).

Eksamen består av 3 deler. Hver del har flere deloppgaver som vektet i henhold til poeng oppgitt for hver deloppgave. Eksamen vurderes med gradert karakter (A-F).

Hjelpemidler: Alle tilgjengelige hjelpemidler er tillatt. Deler av eksamen krever utregninger i Excel. Det kreves ikke kildehenvisninger.

#### **Kvalitativ metode** (maksimalt 15 poeng)

##### **OPPGAVE 1** (5 poeng)

Om analyse og fortolkning: Beskriv og forklar kort 1) formålet og 2) fremgangsmåten når du gjør en temaanalyse av materialet i en kvalitativ studie.

##### **OPPGAVE 2** (5 poeng)

Om forskningsetikk: Redegjør kort for hva et informert samtykke dreier seg om generelt. Beskriv så noen sentrale utfordringer som forskere kan stilles overfor når det gjelder informert samtykke i kvalitative studier.

##### **OPPGAVE 3** (5 poeng)

Om troverdighet (reliabilitet) og gyldighet (validitet): Redegjør kort for troverdighet og gyldighet i kvalitativ forskning. Hva viser begrepene til og hvordan sikrer du at en kvalitativ studie fremstår troverdig og gyldig?

## **Kvantitativ metode** (maksimalt 15 poeng)

### **OPPGAVE 1** (5 poeng)

Du får i oppdrag å gjennomføre en studie for å undersøke om en ny type joggesko med en karbonplate innebygget i sålen gjør at mosjonistløpere i gjennomsnitt klarer å løpe 10000 meter raskere enn med tilsvarende joggesko uten karbonplate.

Ta utgangspunkt i at du har tilgang på et representativt utvalg mosjonistløpere, at det finnes valide målemetoder til formålet og at det er etisk forsvarlig å gjennomføre studien. Beskriv hvordan du ville designet en slik studie og hvorfor designet du har valgt bringer oss nærmest mulig et svar på om de nye joggeskoene har en effekt eller ikke. Sett opp et tosidig hypotesepar for studien. Beskrivelsen bør ikke overskride ½ side.

### **OPPGAVE 2** (6 poeng)

Under finner du beskrivelser av tre studier. Avgjør hvilket studiedesign de ulike studiene benytter. Begrunn kort (1-2 setninger).

- a) En sjelden form for leddgikt blir oppdaget hos 11 pasienter i løpet av en toårsperiode ved Telemark Sentralsykehus. Forskere ønsker å finne ut hvorfor disse 11 pasientene har utviklet denne sjeldne varianten av sykdommen. Dette prøver de blant annet å få til ved å kartlegge ulike livsstilsfaktorer disse pasientene har vært eksponert for gjennom livene sine (f.eks. røyking, fysisk aktivitet og kosthold). Deretter sammenligner de eksponeringen for disse livsstilsfaktorene mot det de finner hos noen andre pasienter som ligner, men som har vanlige former for leddgikt.
- b) En gruppe forskere kobler, ved hjelp personnummer, registerdata på utdanningsnivå hos norske menn og kvinner i alderen 40-50 år fra 1980 mot data fra Hjerteregisteret og karregisteret oppdatert til og med 2020. Dette gjør de for å undersøke om det er en sammenheng mellom utdanningsnivå og risikoen for å utvikle hjerte- og karsykdom.
- c) En gruppe forskere ønsker å undersøke om 12 uker med henholdsvis styrketrening og utholdenhetstrening påvirker blodtrykket hos ansatte i hjemmesykepleien. Forskerne rekrutterer deltakere inn i studien over en periode på tre måneder. Sykepleierne som takker ja til deltakelse får målt blodtrykket sitt og kan velge om de vil være med på veiledede økter med 1) styrketrening tre ganger i uka, 2) utholdenhetstrening 3 ganger i uka, eller 3) fortsette som normalt i 12 uker for så å få tilbud om treningsoppfølging på et senere tidspunkt. Studien starter når forskerne har fått med 20 deltakere i hver gruppe. Etter 12 uker med trening, måles blodtrykket igjen og sammenlignes mellom de tre gruppene.

### **OPPGAVE 3** (2 poeng)

Hva innebærer det at en målemetode er reliabel, men ikke valid? Gi et tenkt eksempel på dette.

#### OPPGAVE 4 (2 poeng)

Hva mener vi når vi sier at et begrep må operasjonaliseres? Hvilke begreper må operasjonaliseres i følgende problemstilling: *Er det en sammenheng mellom kondisjon og hukommelse hos eldre?*

#### Statistikk (maksimalt 30 poeng)

Statistikkdelen av eksamen er delt inn i tre deler. Hver del har et tilhørende datasett. De tre datasettene laster dere ned fra Canvas (Moduler à Eksamen - datasett).

#### Del 1 (bruk datasettet «datasett\_basis2021\_eksamen.xlsx»)

#### OPPGAVE 1 (3 poeng)

Et utvalg av variablene i datasettet finner du i tabellen under. Skriv inn riktig variabeltype for de ulike variablene (ikke behov for utregninger i Excel).

Variabel	Variabeltype
systolisk blodtrykk (mmHg)	
triglycerid (mmol/L)	
kjønn (1 mann/2 kvinne)	
alder (år)	
utdanning (1 <videregående, 2 videregående, 3 >videregående)	
vekt (kg)	

#### OPPGAVE 2 (3 poeng)

Fyll inn passende deskriptiv statistikk for variablene i tabellen under. Rund av til to desimaler der det er nødvendig. Forklar kort hvordan du har tenkt.

Variabel	
Systolisk blodtrykk (mmHg)	
Triglycerid (mmol/L)	
Kjønn (Mann/kvinne)	
Mann	
Kvinne	

#### OPPGAVE 3 (3 poeng)

Forklar hvordan størrelsen på modus, median og gjennomsnitt *vanligvis* vil være i forhold til hverandre ved henholdsvis normalfordeling, høyreskjev fordeling og venstreskjev fordeling (ikke behov for utregninger i Excel).

#### **OPPGAVE 4 (3 poeng)**

To hyppig brukte begreper i statistikk er signifikansnivå og p-verdi. Forklar hva disse begrepene betyr (ikke behov for utregninger i Excel).

#### **OPPGAVE 5 (1 poeng)**

Hva er forutsetningen for å kunne gjøre en kji-kvadrat-test (ikke behov for utregninger i Excel)?

#### **Del 2 (bruk datasettet «Starwars.xlsx»)**

Vi beveger oss inn i en galakse langt, langt unna, og befinner oss i et univers der androider (menneskelignende roboter) har blitt helt normalt. Vi ønsker å se nærmere på om kroppsmasseindeksen (kroppsvekt i kg / høyde i meter<sup>2</sup>) er signifikant forskjellig mellom mennesker og androider.

#### **OPPGAVE 1 (1 poeng)**

Hvilke variabler er sentrale i dette spørsmålet, og hvilke variabeltyper er det snakk om?

#### **OPPGAVE 2 (3 poeng)**

Regn ut KMI (kg/m<sup>2</sup>) og gjør en uparet t-test for å undersøke om kroppsmasseindeksen er signifikant forskjellig mellom mennesker og androider, med signifikansnivå 0,05. Hva finner du?

#### **OPPGAVE 3 (3 poeng)**

Er forutsetningene for å gjøre denne statistiske testen møtt? Utdyp.

#### **Del 3 (Bruk datasettet «Life\_expectancy.xlsx»)**

Du har fått i oppdrag av WHO å analysere data fra 2014 for 183 land, der målet er å undersøke om det er en sammenheng mellom gjennomsnittlig antall utdanningsår («schooling») og forventet levealder («life\_expectancy») i populasjonen. Du velger å sette signifikansnivået til 0,05.

#### **OPPGAVE 1 (1 poeng)**

Sett opp  $H_0$  og  $H_1$  for denne problemstillingen.

**OPPGAVE 2** (1 poeng)

Hva slags variabeltyper er «schooling» og «life\_expectancy»?

**OPPGAVE 3** (4 poeng)

Utfør en regresjonsanalyse med «schooling» som forklaringsvariabel (X) og «life\_expectancy» som responsvariabel (Y). Hva er sammenhengen? Konkluder på problemstillingen.

**OPPGAVE 4** (4 poeng)

Undersøk om forutsetningene for å kunne gjøre en lineær regresjon møtt. Vis hvordan du gjør dette og konkluder.

## **NYNORSK UTGÅVE**

### **Eksamensform og vurdering:**

Individuell, skriftleg heimeeksamen (4 timar).

Eksamen består av 3 delar. Kvar del har fleire deloppgåver som blir vekta i samsvar med poeng oppgitt for kvar deloppgåve. Eksamen blir vurdert med gradert karakter (A-F).

Hjelpemiddel: Alle tilgjengelege hjelpemiddel er tillatne. Delar av eksamen krev utrekningar i Excel. Det blir ikkje sett krav til kjeldetilvisingar.

### **Kvalitativ metode (maksimalt 15 poeng)**

#### **OPPGÅVE 1 (5 poeng)**

Om analyse og tolking: Beskriv og forklar kort 1) formålet og 2) framgangsmåten når du gjer ein temaanalyse av materialet i ein kvalitativ studie.

#### **OPPGÅVE 2 (5 poeng)**

Om forskningsetikk: Gjer greie for kort for kva eit informert samtykke dreier seg om generelt. Beskriv så nokre sentrale utfordringar som forskarar kan stillast overfor når det gjeld informert samtykke i kvalitative studiar.

#### **OPPGÅVE 3 (5 poeng)**

Om truverd (reliabilitet) og gyldigheit (validitet): Gjer kort greie for truverd og gyldigheit i kvalitativ forskning. Kva viser omgrepa til og korleis sikrar du at ein kvalitativ studie verkar truverdig og gyldig?

### **Kvantitativ metode (maksimalt 15 poeng)**

#### **OPPGÅVE 1 (5 poeng)**

Du får i oppdrag å gjennomføra ein studie for å undersøkje om ein ny type joggesko med ei karbonplate innebygd i solen gjer at mosjonistløparar i gjennomsnitt klarer å springa 10000 meter raskare enn med tilsvarande joggesko utan karbonplate.

Ta utgangspunkt i at du har tilgang på eit representativt utval mosjonistløparar, at det finst valide målemetodar til formålet og at det er etisk forsvarleg å gjennomføra studien. Beskriv korleis du ville designa ein slik studie og kvifor designa du har valt fører oss nærast mogleg eit svar på om dei nye joggeskoa har ein effekt eller ikkje. Set opp eit tosidig hypotesepar for studien. Skildringa bør ikkje overskrida ½ side.

## OPPGÅVE 2 (6 poeng)

Under finn du skildringar av tre studiar. Avgjer kva studiedesign dei ulike studiane nyttar. Grunngi kort (1-2 setningar).

- d) Ei sjeldan form for leddgikt blir oppdaga hos 11 pasientar i løpet av ein toårsperiode ved Telemark Sentralsykehus. Forskarar ønskjer å finna ut kvifor desse 11 pasientane har utvikla denne sjeldne varianten av sjukdommen. Dette prøver dei mellom anna å få til ved å kartleggja ulike livsstilsfaktorar desse pasientane har vore eksponerte for gjennom liva sine (t.d. røyking, fysisk aktivitet og kosthald). Deretter samanliknar dei eksponeringa for desse livsstilsfaktorane mot det dei finn hos nokon andre pasientar som liknar, men som har vanlege former for leddgikt.
- e) Ei gruppe forskarar koplar, ved hjelp personnummer, registerdata på utdanningsnivå hos norske menn og kvinner i alderen 40-50 år frå 1980 mot data frå Hjarte- og karregisteret oppdatert til og med 2020. Dette gjer dei for å undersøkje om det er ein samanheng mellom utdanningsnivå og risikoen for å utvikla hjarte- og karsjukdom.
- f) Ei gruppe forskarar ønskjer å undersøkje om 12 veker med høvesvis styrketrening og uthaldstrening påverkar blodtrykket hos tilsette i heimesjukepleia. Forskarane rekrutterer deltakarar inn i studien over ein periode på tre månader. Sjukepleiarane som takkar ja til deltaking får målt blodtrykket sitt og kan velja om dei vil vera med på rettleidde økter med 1) styrketrening tre gonger i veka, 2) uthaldstrening 3 gonger i veka, eller 3) halda fram som normalt i 12 veker for så å få tilbod om treningsoppfølging på eit seinare tidspunkt. Studien startar når forskarane har fått med 20 deltakarar i kvar gruppe. Etter 12 veker med trening, blir blodtrykket målt igjen og blir samanlikna mellom dei tre gruppene.

## OPPGÅVE 3 (2 poeng)

Kva inneber det at ein målemetode er reliabel, men ikkje valid? Gi eit tenkt døme på dette.

## OPPGÅVE 4 (2 poeng)

Kva meiner me når me seier at eit omgrep må operasjonaliserast? Kva omgrep må operasjonaliserast i følgjande problemstilling: Er det ein samanheng mellom kondisjon og minne hos eldre?

## Statistikk (maksimalt 30 poeng)

Statistikkdelen av eksamen er delt inn i tre delar. Kvar del har eit tilhøyrande datasett. Dei tre datasetta lastar de ned frå Canvas (Moduler à Eksamen - datasett).

### Del 1 (bruk datasettet «datasett\_basis2021\_eksamen.xlsx»)

#### OPPGÅVE 1 (3 poeng)

Eit utval av variablane i datasettet finn du i tabellen under. Skriv inn riktig variabeltype for dei ulike variablane (ikkje behov for utrekningar i Excel).

Variabel	Variabeltype
systolisk blodtrykk (mmHg)	
triglycerid (mmol/L)	
kjønn (1 mann/2 kvinne)	
alder (år)	
utdanning (1 <vidaregåande, 2 vidaregåande, 3 >vidaregåande)	
vekt (kg)	

#### OPPGÅVE 2 (3 poeng)

Fyll inn passende deskriptiv statistikk for variablane i tabellen under. Rund av til to desimalar der det er nødvendig. Forklar kort korleis du har tenkt.

Variabel	
Systolisk blodtrykk (mmHg)	
Triglycerid (mmol/L)	
Kjønn (Mann/kvinne)	
Mann	
Kvinne	

#### OPPGÅVE 3 (3 poeng)

Forklar korleis storleiken på modus, median og gjennomsnitt vanlegvis vil vera i forhold til kvarandre ved høvesvis normalfordeling, høyreskjev fordeling og venstreskjev fordeling (ikkje behov for utrekningar i Excel).



#### **OPPGÅVE 4 (3 poeng)**

To hyppig brukte omgrep i statistikk er signifikansnivå og p-verdi. Forklar kva desse omgrepa betyr (ikkje behov for utrekningar i Excel).

#### **OPPGÅVE 5 (1 poeng)**

Kva er føresetnaden for å kunna gjera ein kji-kvadrat-test (ikkje behov for utrekningar i Excel)?

#### **Del 2 (bruk datasettet «Starwars.xlsx»)**

Me bevegar oss inn i ein galakse langt, langt unna, og er i eit univers der androidar (menneskeliknande robotar) har vorte heilt normalt. Me ønskjer å sjå nærare på om kroppsmasseindeksen (kroppsvekt i kg / høgd i meter<sup>2</sup>) er signifikant ulik mellom menneske og androidar.

#### **OPPGÅVE 1 (1 poeng)**

Kva variablar er sentrale i dette spørsmålet, og kva variabeltypar er det snakk om?

#### **OPPGÅVE 2 (3 poeng)**

Rekn ut KMI (kg/m<sup>2</sup>) og gjer ein upara t-test for å undersøkje om kroppsmasseindeksen er signifikant ulik mellom menneske og androidar, med signifikansnivå 0,05. Kva finn du?

#### **OPPGÅVE 3 (3 poeng)**

Er føresetnadene for å gjera denne statistiske testen møtt? Utdjup.

#### **Del 3 (Bruk datasettet «Life\_expectancy.xlsx»)**

Du har fått i oppdrag av WHO å analysera data frå 2014 for 183 land, der målet er å undersøkje om det er ein samanheng mellom gjennomsnittleg talet på utdanningsår («schooling») og forventa levealder («life\_expectancy») i populasjonen. Du vel å setja signifikansnivået til 0,05

#### **OPPGÅVE 1 (1 poeng)**

Set opp H0 og H1 for denne problemstillinga.

#### **OPPGÅVE 2 (1 poeng)**

Kva slags variabeltypar er «schooling» og «life\_expectancy»?

**OPPGÅVE 3** (4 poeng)

Utfør ein regresjonsanalyse med «schooling» som forklaringsvariabel (X) og «life\_expectancy» som responsvariabel (Y). Kva er samanhengen? Konkluder på problemstillinga.

**OPPGÅVE 4** (4 poeng)

Undersøk om føresetnadene for å kunna gjera ein lineær regresjon møtt. Vis korleis du gjer dette og konkluder.