

Seksjon 1

1 OPPGAVE

Oppgave 1

Hver deloppgave gir 1 poeng - maksimalt 4 poeng.

I en stor helseundersøkelse har man samlet inn ulike typer av informasjon om deltakere, blant annet alder (år), vekt på barna (kg), kjønn, familie status (gifte eller skilte foreldre), familiens økonomi (dårlig, middels og god), antall barn deltakeren har og deltakernes aktivitetsnivå (meget lavt, lavt, middels, høyt og meget høyt).

A) Hvilket nivå av data ligger variabelen alder på (oppgitt i år)?

Velg ett alternativ

- Nominal
- Kontinuerlig
- Ordinal
- Diskret

B) Hvilket nivå av data ligger variabelen aktivitetsnivå på (meget lavt, lavt, middels, høyt og meget høyt)?

Velg ett alternativ

- Nominal
- Kontinuerlig
- Ordinal
- Diskret

C) Hvordan skal man beskrive samling og spredning til en numerisk variabel (kontinuerlig) som er normalfordelt?

Velg ett alternativ

- Ved å oppgi gjennomsnitt og kvartilavvik
- Ved å oppgi gjennomsnitt og standardavvik
- Ved å oppgi median og variasjonsbredde
- Man kan ikke beskrive samlingen av slike data

D) Hvordan skal man beskrive samling og spredning til en numerisk variabel (kontinuerlig) som er ikke er normalfordelt?

Velg ett alternativ

- Ved å oppgi gjennomsnitt og kvartilavvik
- Ved å oppgi gjennomsnitt og standardavvik
- Ved å oppgi median og kvartilavvik
- Man kan ikke beskrive samlingen av slike data

2 OPPGAVE

Oppgave 2

Hver deloppgave gir 2 poeng - maksimalt 6 poeng.

Tallrekken under viser antall poeng hver av deltakerne oppnådde i en pilkastkonkurranse.

10 6 25 29 7 4 7 33 13 23 8

A) Hva er median poengsum?

Velg ett alternativ

- 9
- 10
- 11
- 11.5

B) Hva er kvartilavviket?

Velg ett alternativ

- 16
- 19
- 18
- 17

C) Gjennomsnittlig poengsum er 15 og kvadratsummen er 1092. Hva er standardavviket?

Velg ett alternativ

- 9.0
- 10.4
- 10.0
- 11.5

3 OPPGAVE

Oppgave 3

Hver deloppgave gir 1 poeng - maksimalt 3 poeng.

A) Nedenfor følger en rekke utsagn. Hvilket utsagn er et eksempel på en nullhypotese (H_0)?

Velg ett alternativ

- Behandlingene er ikke forskjellige og vi konkluderer korrekt at behandlingene ikke er forskjellige
- Det er ingen forskjell i gjennomsnittlig aktivitetsnivå mellom kvinner og menn
- Finnes det en kjønnsforskjell i fysisk aktivitetsnivå?
- Med 95% sikkerhet kan man si at det ikke er kjønnsforskjeller i fysisk aktivitetsnivå

B) Hvilket utsagn beskriver en Type I feil?

Velg ett alternativ

- Behandlingene er ikke forskjellige og vi konkluderer med at behandlingene ikke er forskjellige
- Behandlingene er ikke forskjellige, og vi konkluderer med at de er forskjellige
- Behandlingene er forskjellige, og vi konkluderer at de ikke er forskjellige
- Behandlingene er forskjellige og vi konkluderer korrekt med at de er forskjellige

C) Hva det si å sette signifikansnivået til 5%?

Velg ett alternativ

- Vi godtar maksimalt 5% sannsynlighet for Type I-feil
- Vi godtar maksimalt 5% sannsynlighet for Type II-feil
- Vi godtar 95% sannsynlighet for å gjøre en forkastningsfeil
- At forskjellen mellom to grupper var signifikant

Ny oppgave

Deloppgave a og c gir 2 poeng hver og deloppgave b gir 4 poeng - maksimalt 8 poeng.

A) Du vil uttrykke assosiasjonen mellom to variabler. Den ene variabelen er numerisk og normalfordelt og den andre variabelen er på ordinalnivå. Hvilken test skal du gjennomføre?

Velg ett alternativ

- Pearson
- Spearman
- Linær regresjon
- Wilcoxon

B) Regn ut korrelasjonen mellom variabel x og variabel y for de 5 observasjonsparene i tabellen under. Anta at data er kontinuerlig og normalfordelt. Hva blir korrelasjonskoeffisienten r?

X	Y
2	2
3	2
5	4
4	3
5	7

Velg ett alternativ

Tilnærmet 0.60

Tilnærmet 0.70

Tilnærmet 0.80

Tilnærmet 0.90

C) Du har gjennomført en stor undersøkelse av høyde (cm) og vekt (kg) blant voksne i Norge. Korrelasjonen (oppgitt som Pearson`s korrelasjonskoeffisient) mellom høyde og vekt er $r=0.45$. Du ønsker å lage en regresjonsmodell hvor du bruker informasjon om høyde til å predikere vekt og kommer fram til følgende regresjonsmodell:

$$Y = -53 + 0.7(x)$$

Basert på denne modellen, hva blir predikert vekt til en person som er 185 cm høy?

Velg ett alternativ

76.5 kg

85.5 kg

73.0

79.5 kg

Oppgave 5

Oppgaven gir 2 poeng.

En idrettsklubb på Sørlandet gjennomførte en undersøkelse for å kartlegge miljøet blant ungdommene i klubben. Samtlige medlemmer i aldere 12-18 år svarte på følgende spørsmål: «Hvor ofte opplever du mobbing når du er på trening i regi av idrettsklubben??»

Svaralternativene som de ansatte kunne krysse av for var som følger:

- Svært ofte
- Ganske ofte
- Av og til
- Ganske sjeldent
- Svært sjeldent
- Aldri

Da ledelsen i idrettsklubben fikk resultatene fra undersøkelsen så de at ganske mange opplevde mobbing på trening og ønsket å gjøre noe med det. De satte i gang en rekke tiltak og etter 6 måneder med ulike tiltak så gjennomførte de undersøkelsen på nytt for å se om tiltakene hadde hatt en signifikant effekt.

Hvilken test ville du gjennomført for å undersøke om det var en signifikant forskjell i grad av opplevd mobbing før og etter tiltakene ble gjennomført?

Velg ett alternativ

- T-test for uavhengige grupper
- Kji-kvadrat
- T-test for parrede observasjoner
- Spearman
- Wilcoxon
- Mann Whitney U-rangsum

Oppgave 6

Deloppgave a gir 4 poeng, deloppgave b gir 2 poeng - totalt 6 poeng.

En foreleser på Blindern var interessert i å undersøke hvorvidt det var flere av dem som møtte til forelesning som bestod det aktuelle faget, sammenliknet med dem som ikke møtte til forelesning. Tabellen viser en oversikt over deltakelse (deltatt/ikke deltatt) og eksamensresultat (bestått/ikke bestått).

	Bestått	Ikke bestått
Deltatt	55	35
Ikke deltatt	10	30

Følgende hypoteser ble satt opp:

H0: Det er ingen forskjell i eksamensresultat mellom de som deltok i forelesning og de som ikke deltok i forelesning

H1: Det er forskjell i eksamensresultat mellom de som deltok i forelesning og de som ikke deltok i forelesning

A) Gjennomfør en kji-kvadrat test. Hva blir verdien til kji-kvadrat?

Velg ett alternativ

Kji-kvadrat ligger mellom 8 og 9

Kji-kvadrat ligger mellom 0.5 og 1.5

Kji-kvadrat ligger mellom 14 og 15

Kji-kvadrat ligger mellom 75 og 77

B) Slå opp i tabell for kritisk verdi for χ^2 -kvadrat. Hva kan vi konkludere med (5% signifikansnivå)?

Velg ett alternativ

H0 beholdes

H0 forkastes

7 OPPGAVE

Oppgave 7

Deloppgave a gir 4 poeng, deloppgave b og c gir 2 poeng hver - totalt 8 poeng.

Ved en videregående skole i Oslo gjennomføres det årlig et testbatteri hvor elevene testes i utholdenhet og styrke. En av testene er knebøy, her testes elevene i hvor mange kilo de klarer å løfte 8 ganger. En gruppe elever som ikke var fornøyd med egen prestasjon bestemmer seg for å trene spesifikt inn mot denne øvelsen i 9 uker for å se om de kan forbedre eget resultat. Tabellen under viser resultatene til denne gruppen ved test 1 og test 2 (9 uker etter test 1). Har elevene blitt bedre i denne øvelsen?

Forsøksperson	Test 1	Test 2
1	50	55
2	60	60
3	45	50
4	45	45
5	40	50
6	60	70

A) Gjennomfør en t-test for avhengige grupper. Hvor stor er t?

Velg ett alternativ

ca -2.7

ca -2.2

ca -1.0

ca -1.5

B) Hvordan vil du konkludere?

Velg ett alternativ

H0 forkastes

H0 beholdes

Oppgave 8

Deloppgave a gir 4 poeng, deloppgave b og c gir 2 poeng hver - totalt 8 poeng.

En rekke lærere ved en videregående skole melder til ledelsen at de opplever at elevenes bruk av sosiale medier gjør undervisningen mindre effektiv. Ledelsen ønsker å undersøke hvorvidt dette stemmer og gjennomfører en undersøkelse. De velger ut åtte tilfeldige elever som de observerer i løpet av to ulike dager. På dag 1 gjennomføres skoledagen som normalt. På dag 2 samler lærerne inn alle mobiltelefonene når skolen starter slik at elevene har ikke tilgang til internett.

Antall løste arbeidsoppgaver per dag benyttes som mål på effektivitet. Anta at data ikke er normalfordelt. Undersøk hvorvidt elevene løste flere arbeidsoppgaver den dagen de ikke hadde tilgang til sosiale medier og internett. Rådata fra undersøkelsen finner dere i tabellen under.

Forsøksperson	Test 1	Test 2
1	17	15
2	18	26
3	15	19
4	10	15
5	13	13
6	9	11
7	22	21

8	23	27
---	----	----

A) Hva er minste rangsum?

Velg ett alternativ

- 2.5
- 3.5
- 4.5
- 5.5

B) Hva er kritisk verdi (5% signifikansnivå)?

Velg ett alternativ

- 5
- 3
- 2
- 0

C) Hva blir konklusjonen på undersøkelsen (5% signifikansnivå)?

Velg ett alternativ

- Vi forkaster H_0 - det var en forskjell i effektivitet med og uten sosiale medier
- Vi beholder H_0 - det var en ikke forskjell i effektivitet med og uten sosiale medier

Oppgave 9

Hver deloppgave gir 1 poeng, totalt 2 poeng.

Studenter ved 1 BA og 2BA ved Norges idrettshøgskole løper 200 meter. Resultatene ble notert i antall sekund og man ser av et histogram at dataene var noe skjevfordelte. Vi ønsker å teste om studenter ved 1BA løper fortere enn studenter ved 2BA.

A) Hvilken test vil du bruke for å undersøke om det er en statistisk signifikant forskjell mellom gruppene?

Velg ett alternativ

- T-test for uavhengige grupper
- Mann Whitney U-rangsum
- T-test for parrende observasjoner
- Spearman's rho
- Wilcoxon
- Kji-kvadrat

B) Dersom resultatene hadde vist seg å være normalfordelte, hvilken test vil du da bruke for å undersøke om det er en statistisk signifikant forskjell mellom gruppene?

Velg ett alternativ

- T-test for uavhengige grupper
- Mann Whitney U-rangsum
- T-test for parrede observasjoner
- Spearman's rho
- Wilcoxon
- Kji-kvadrat