

Sensurveiledning ISTx1001 høsten 2024

De tre delene av prosjektoppgaven tildeles opp til 70, 20 og 10 poeng. Totalt antall poeng omregnes til en bokstavkarakter med prosentvurderingsmetoden:

<https://i.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/Prosentvurderingsmetoden>

Prosjektbeskrivelsen:

https://www.math.ntnu.no/emner/ISTx100y/ISTx1001/2024h/prosjekt_istx1001_h24.pdf

Generelle kommentarer

For dette prosjektet ble studentene gitt tilgang til jupyter notatbøker med kode for å registrere observasjoner, plote figurer og tilpasse en multippel lineær regresjonsmodell (Del 1). Relevant kode for simuleringsoppgaven (Del 2) ble også delt.

En *god besvarelse* innebærer at studentene har svart på alle punktene i prosjektbeskrivelsen. Kandidatene viser forståelse ved å forklare resultater, teori og metode med egne ord, og tilpasset deres eget forsøk.

En *middels besvarelse* består stort sett av de riktige tabeller og figurer, men viser ikke tilstrekkelig forståelse for temaene som dekkes i prosjektmodulen 1001.

En *svak besvarelse* inneholder ikke alle punktene fra prosjektbeskrivelsen og viser svært lite forståelse for temaene som dekkes i prosjektmodulen 1001.

Del 1

Maks antall poeng: 70

Vurderingen deles i tre deler (1.1, 1.2 og 1.3)

Del 1.1 Problemstilling, planlegging og gjennomføring

	Hva gir maksimal uttelling?	Poeng
Problemstilling	Problemstillingen er klart formulert	
Responsvariabel og forklaringsvariabler	Responsvariabelen er hensiktsmessig for problemstillingen og (tilnærmet) kontinuerlig. Det er valgt 3 eller 4 faktorer	
Planlegging: Måling av respons og nivå på faktorer	Rimelig metode for måling av respons i forsøket. Valg av lavt og høyt nivå for hver faktor og (der det er hensiktsmessig) en forklaring for hvordan valgt innstilling sikres gjennom alle forsøk	
Planlegging: Design	Designmatrise (evt er denne å finne senere i rapporten), informasjon om evt. gjentak (må ha minst 16 forsøk), forklaring av hvordan tilstrekkelig like omstendigheter er sikret, og informasjon om randomisering.	
Gjennomføring	Målinger er presentert i tabell og eventuelle merknader tatt med (gikk alt etter planen?)	
Generelt	Forsøket som er satt virker å være egnet til å svare på problemstillingen, og er i tråd med teori for 2-nivå faktorielle forsøk	
Total		25

Del 1.2 Analyse og tolkning

	Hva gir maksimal uttelling?	Poeng
Regresjonsmodell	Oppsummering/skjermdump av regresjonsmodell-sammendrag (fra Python). Det er fremkommer fra teksten hvilken / hva slags modell sammendraget representerer og om høyere ordens samspill er ment / ikke ment å være inkludert.	
Utrekning av effekter	Hovedeffekter og samspillseffekter (alle eller med eksempel) er regnet ut ($2 \times \text{beta}$ eller direkte fra data).	
Hovedeffektsplott	Plottet er inkludert og stemmer overens med utregnede hovedeffekter	
Interaksjonsplott	Plottet er inkludert og stemmer overens med utregnede samspillseffekter	
Paretoplott	Plottet er inkludert og stemmer overens med utregnede effekter	
QQ-plott	QQ-plottet er inkludert	
Signifikans	Bruk av p-verdier < 0.05 (eller annet valg av nivå) for å liste opp signifikante effekter sett i sammenhengen med en hypotesetest for effekt (stigningstall) ulik null og samsvar med rød linje i Paretoplott som reflekterer kritisk verdi for effektstørrelser	
Rangering av effektstørrelser	De tilsynelatende viktigste faktorene (og evt samspill) er fremhevet, f.eks. ved forklaring av Pareto-plott.	
Normalantagelse	Normal-antagelse på støyledd er riktig kommentert vha QQ-plott. For full uttelling inkluderer dette f.eks. forklaring av evt trappeform som følge diskret respons samt at et brudd vil påvirke vurdering av signifikans (ikke effektstørrelser)	
Tolking av hovedeffekter	Rimelig utgreiing om effektstørrelser og hva som er viktig / uviktig mtp respons. Sett i sammenheng med Python-utskrift, signifikans og figurer.	
Tolking av samspillseffekter mellom to faktorer	Rimelig utgreiing om effektstørrelser, riktig tolkning av minst ett samspill utifra samspillsplottet. Tolkning i satt i sammenheng med signifikans.	
Total		35

Del 1.3 Konklusjon og diskusjon

	Hva gir maksimal uttelling?	Poeng
Konklusjon	Gyldig konklusjon som er i overenstemmelse med analyse og tolkning.	
Svakheter i forsøket	Diskusjon av svakheter med forsøket, designet, metoden og modell. Dersom f.eks. høyere ordens samspill var inkludert men ikke videre forklart/kommentert trekkes 2 poeng.	
Total		10

Del 2

Maks antall poeng: 20

Oppgave 2a

	Hva gir maksimal uttelling?	Poeng
Valg av faktorkombinasjon	Det er mulig å tyde hvilke faktornivåer (fra del 1) studentene har valgt for Del 2	
Estimert forventning fra del 1	Gjennomsnitt over observasjoner for valgte faktorkombinasjon <i>eller</i> predikert verdi fra regresjonsmodellen	
Estimert standardavvik fra del 1	Empirisk standardavvik for valgte faktorkombinasjon <i>eller</i> predikert verdi fra regresjonsmodellen	
Valg an n	Studentene har skrevet hvor mange 'produkter' som skal inngå i en stikkprøve	
Kontrollgrenser forventning	Numeriske svar sammen med utregning eller navngitt metode der det fremgår hva elementene i formelen representerer	
Kontrollgrenser standardavvik	Som over	
Total		10

Oppgave 2b

	Hva gir maksimal uttelling?	Poeng
Simulering 1: bar-x-diagram	Vi ser 50 tilfeldig generte observasjoner som hovedsakelig ligger innenfor kontrollgrensene.	
Simulering 1: s-diagram	Vi ser 50 tilfeldig generte observasjoner som hovedsakelig ligger innenfor kontrollgrensene.	
Simulering 2: bar-x-diagram	Vi ser at forventningsverdien øker og at alarmen går ca ved stikkprøve 20-30, se eksempel neste side. Også mulig med full uttelling dersom man har argumentert for at 'noe annet' går galt i studentenes valgte situasjon.	
Simulering 2: s-diagram	Vi ser at standardavviket ikke endres over tid. Også mulig med full uttelling dersom man har argumentert for at 'noe annet' går galt i studentenes valgte situasjon.	
Generelt	Studentene gjør riktige observasjoner ut fra diagrammene, forklarer når alarmen går i x-diagrammet og <i>hvorfor</i> det ikke er tegn til avvik i s-diagrammet. Forståelse / forklaring av at falsk alarm kan inntreffe.	
Total		10

Del 3

Maks antall poeng: 10

	Hva gir maksimal uttelling?	Poeng
Diskusjon av relevans	Det gis 10 poeng til et reelt forsøk på en diskusjon av relevans i utdanning eller arbeidsliv (f.eks innenfor de tre forslagene som er gitt). Det trekkes opp til 5 poeng dersom diskusjonen viser klare svakheter i forståelsen for temaene forsøksplanlegging og/eller kvalitetskontroll. Det gis 5 poeng for en åpenbart mangelfull diskusjon og 0 poeng for manglende diskusjon.	
Total		10