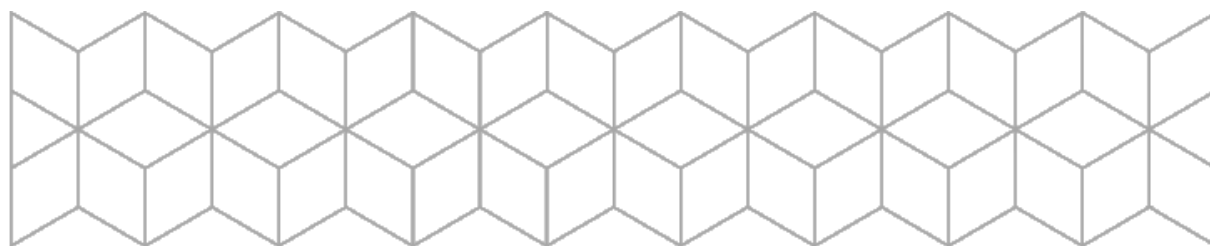


# SENSORVEILEDNING

<b>Emnekode:</b>	SFB12016
<b>Emnenavn:</b>	Metodekurs II: Samfunnsvitenskapelig metode og anvendt statistikk
<b>Eksamensform:</b>	Skriftlig 4 timers digital hjemmeksamen. Hjelpemidler: Alle tilgjengelige
<b>Dato:</b>	28.02.2022
<b>Faglærer(e):</b>	Bjørnar Karlsen Kivedal og Irina Roddvik
<b>Eventuelt:</b>	



## Oppgave 1 (10%)

## Oppgave 2 (30%)

## Oppgave 3 (60%)

a) Hypotesetest:

i)  $H_0: \mu \geq 1500, H_A: \mu < 1500$

ii)  $T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} = \frac{1427 - 1500}{1151/\sqrt{57}} = \frac{-73}{1151/7,55} = \frac{-73}{152,45} = -0,48$

iii)  $-t_\alpha(n-1) = -t_{0,01}(57-1) = -t_{0,01}(56) \approx -t_{0,01}(55) = -2,396$

iv) Testverdi er lavere i absoluttverdi enn absoluttverdi av kritisk verdi. Testverdien er ikke i forkastningsområdet. Vi beholder nullhypotesen: Vi har ikke funnet støtte for at reparasjonskostnadene er lavere enn 1500 dollar.

b)  $b_1 = -796,075$ : Dersom en bil har kjørt null miles, så vil gjennomsnittlig reparasjonskostnad være -796 dollar. Dette gir ikke mening, og er konstantleddet er derfor her kun en måte å plassere regresjonslinjen på slik at den passer best mulig med observasjonene.

$b_2 = 53,45$ : Dersom kjørelengden øker med 1000 miles, så vil forventet reparasjonskostnad øke med 53,45 dollar.

c) R-kvadrat er 0,858491, noe som vil si at ca. 85,8% av variasjonen i reparasjonskostnader forklares av modellen.

d) Hypotesetest:

i)  $T = \frac{b_2 - H_0 \text{ verdi}}{se(b_2)} = \frac{53,451}{2,926} = 18,27$

ii)  $t_\alpha(n-k) = t_{0,01}(57-2) = t_{0,01}(55) = 2,396$

iii) Testobservatoren ligger i forkastningsområdet da den er mye større enn kritisk verdi. Vi har funnet støtte for alternativhypotesen om at kjørelengde har en signifikant positiv effekt på reparasjonskostnadene.

e) Vi kan se på dette som to beregnede modeller; en for eldre og en for nyere biler. For nyere biler,  $old_i = 0$ , får vi  $\widehat{cost} = -270,66 + 32,34 \cdot miles$  og for eldre biler,  $old_i = 1$ , får vi  $\widehat{cost} = -270,66 + 8,29 + (32,34 + 19,35) \cdot miles = -262,37 + 51,69 \cdot miles$ . Vi ser altså at uavhengig av kjørelengde så er reparasjonskostnadene i gjennomsnitt 8,29 dollar høyere for eldre biler. I tillegg så er vil tusen ekstra miles i kjørelengde medføre 19,35 dollar høyere reparasjonskostnader for eldre enn for nyere biler. Lengre kjørelengde har altså en kraftigere effekt på økning av reparasjonskostnader for eldre enn nyere biler.

f)  $\widehat{cost} = -270,66 + 32,34 \cdot 57,3 + 8,29 \cdot 1 + 19,35 \cdot 1 \cdot 57,3 = 2699,47$  dollar

g)  $H_0: B_3 = 0$  og  $B_4 = 0$ .  $H_A$ : En eller flere av påstandene i nullhypotesen er gale.