

i Front page

STK1000 - Innføring i anvendt statistikk

Mandag 8. oktober 2018,
09:00-11:00 (2 timer).

Tillatte hjelpemidler: Godkjent kalkulator, lærebok (alle utgaver) og ordliste for STK1000.

Alle 20 oppgaver teller likt. For hver oppgave skal du merke av for bare ett svaralternativ. Du får ett poeng for hvert riktige svar, maksimalt 20 poeng. Dersom du svarer feil eller lar være å krysse av på en oppgave, får du null poeng. Du blir altså ikke straffet med minuspoeng for å svare feil.

Legg merke til at i spørsmålene er noen av svaralternativene avrundet.

Lykke til!

1 Exercise 1

Ta utgangspunkt i det følgende datasettet på 20 observasjoner:

1.7 1.7 1.9 2.1 2.4 2.4 2.5 2.5 2.7 2.7
2.9 3.5 3.8 3.8 4.2 4.6 4.9 5.2 5.5 6.5

Hva er medianen?

Velg ett alternativ

- 2.8
- 2.9
- 3.2
- 2.7



Maks poeng: 1

2 Exercise 2

Vi ser på observasjonene i oppgave 1.

Hva er interkvartil-avstanden (IQR)?

Velg ett alternativ

- 1.8
- 2.1
- 2.2
- 2.0



Maks poeng: 1

3 Exercise 3

Vi ser fortsatt på observasjonene i oppgave 1.

Hvor mange potensielle uteliggere er det i følge $1.5 \times \text{IQR}$ -regelen?

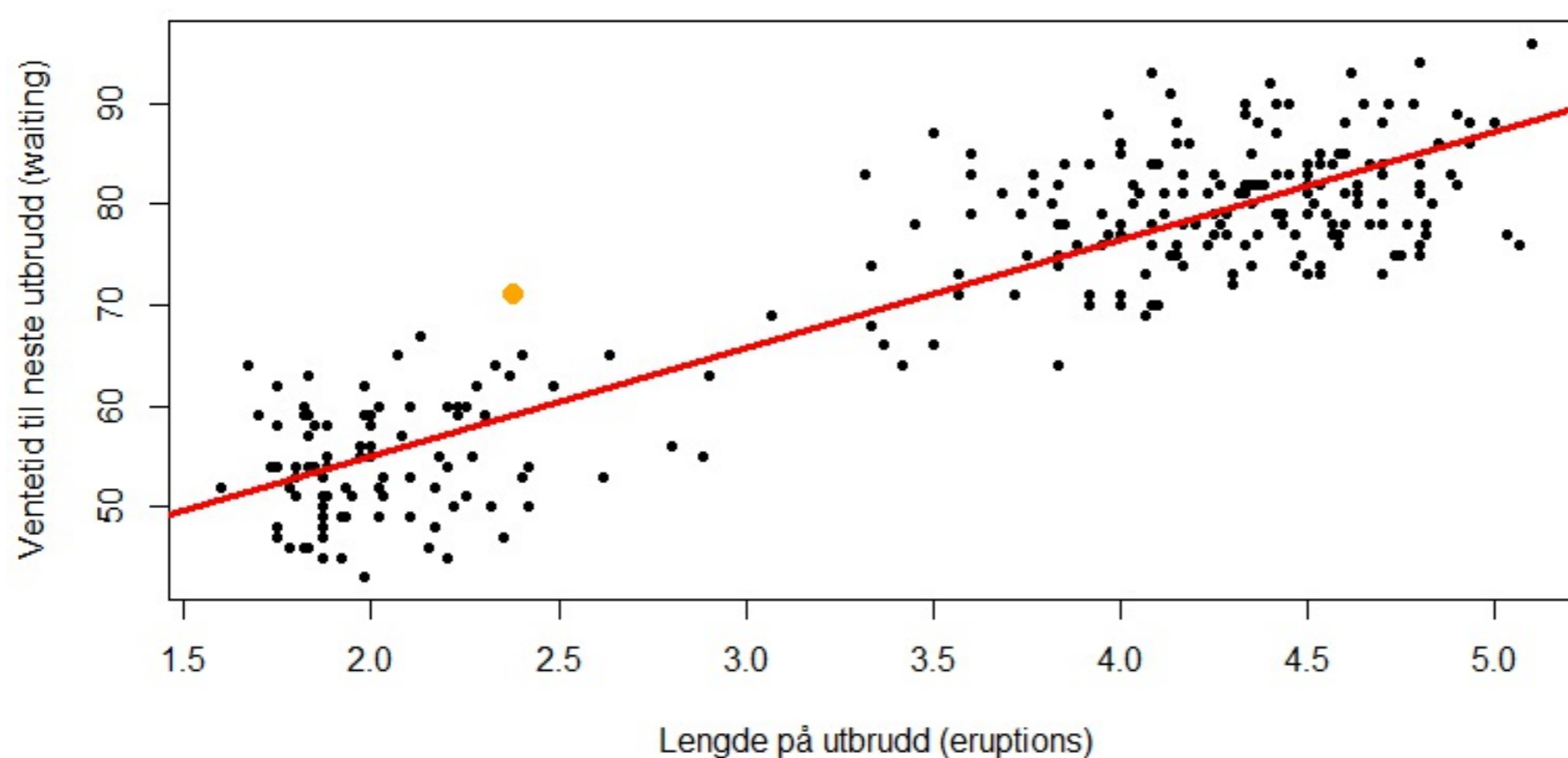
Velg ett alternativ

- 3
- 2
- 0
- 1



Maks poeng: 1

4 Exercise 4



Call:

```
lm(formula = waiting ~ eruptions, data = faithful)
```

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	33.4744	1.1549	28.98	<2e-16
eruptions	10.7296	0.3148	34.09	<2e-16

--

Residual standard error: 5.914 on 270 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.8115, Adjusted R-squared: 0.8108

Se på figuren og R-utskriften over som viser observasjoner fra geysiren Old Faithful i Yellowstone nasjonalpark og resultater fra en minste kvadraters regresjonsanalyse med lengden på et utbrudd som forklaringsvariabel og hvor mange minutter en må vente på neste utbrudd som respons. Hvis lengden på et utbrudd øker fra to til fire minutter, hvor mye lenger predikeres det at man må vente på neste utbrudd?

Velg ett alternativ

- 75.5
- 55
- 21.5
- 33.5



Maks poeng: 1

5 Exercise 5

Vi ser på figuren og R-utskriften i oppgave 4.

Omtrent hva er residualet for datapunktet (2.4, 71) (uthevet i oransje)?

Velg ett alternativ

- 1
- 12
- 1
- 12



Maks poeng: 1

6 Exercise 6

Vi ser på figuren og R-utskriften i oppgave 4.

Hva betyr det at R-squared er 0.81?

Velg ett alternativ

- 81% av observasjonene viser en lineær sammenheng mellom lengde på et utbrudd og ventetid til neste utbrudd.
- 81% av variansen i lengden på utbrudd blir forklart av regresjonslinja.
- 81% av variansen i ventetid til neste utbrudd blir forklart av regresjonslinja.
- Korrelasjonen mellom lengde på et utbrudd og ventetid til neste utbrudd forklarer 81% av regresjonslinja.



Maks poeng: 1

7 Exercise 7

Vi ser på figuren og R-utskriften i oppgave 4.

Hva er korrelasjonen mellom lengden på et utbrudd og ventetida til neste utbrudd?

Velg ett alternativ

- 0.86
- 0.66
- 0.81
- 0.90



Maks poeng: 1

8 Exercise 8

Vi ser på figuren og R-utskriften i oppgave 4.

Gjennomsnittlig ventetid til neste utbrudd er 70.9 minutter. Hva er da gjennomsnittlig lengde på utbruddene (i minutter)?

Velg ett alternativ

- 3.3
- 3.7
- 3.5
- 3.2



Maks poeng: 1

9 Exercise 9

Hvilken av de følgende påstandene er *ikke* riktige?

Velg ett alternativ

- Et komparativt eksperiment kan benyttes for å ta høyde for en placebo-effekt.
- Observasjonsstudier er egna for å oppdage konfundering.
- Randomiserte eksperimenter motvirker forventningsskjevhet.
- Flere eksperimentelle enheter i en studie reduserer variasjonen i resultatet.



Maks poeng: 1

10 Exercise 10

Du skal studere hvorvidt en ny medisin mot skrumplever fungerer ved å studere 90 personer. Først deles personene i tre grupper basert på leververdier, før de blir tilfeldig plassert i enten en gruppe som får medisin eller en kontrollgruppe. Hva kalles en slik studie?

Velg ett alternativ

- Et eksperiment med blokkdesign.
- En komparativ utvalgsundersøkelse.
- Et stratifisert eksperiment.
- En stratifisert utvalgsundersøkelse.



Maks poeng: 1

11 Exercise 11

La X være en diskret tilfeldig variabel med sannsynlighetsfordeling

x	0	1	2	3	4	5	6
$P(X = x)$	0.2	0.1	0.05	?	0.05	0.2	0.3

Hva er $P(2 < X \leq 4)$?

Velg ett alternativ

- 0.2
- 0.15
- 0.25
- 0.1



Maks poeng: 1

12 Exercise 12

Vi ser på sannsynlighetsfordelingen i oppgave 11.
Forventningen til X er lik 3.5. Hva er da variansen til X ?

Velg ett alternativ

- 2.15
- 3.96
- 2.36
- 5.55



Maks poeng: 1

13 Exercise 13

Hvis X og Y er to uavhengige tilfeldige variable med standardavvik henholdsvis $\sigma_X = 4$ og $\sigma_Y = 2$, hva er da variansen til den tilfeldige variabelen $Z = X - Y - 1$?

Velg ett alternativ

- 21
- 19
- 20
- 11



Maks poeng: 1

14 Exercise 14

La X_1, \dots, X_{100} være uavhengige tilfeldige variable med fordeling $N(1, 2)$. Hva er fordelingen til summen $X_1 + \dots + X_{100}$?

Velg ett alternativ

- $N(1, 2)$
- $N\left(1, \frac{2}{10}\right)$
- $N(100, 20)$
- $N(100, 200)$



Maks poeng: 1

15 Exercise 15

La X_1, \dots, X_n være uavhengige tilfeldige variable med fordeling $N(1, 2)$. Hvor mange observasjoner n trengs for at standardavviket til gjennomsnittet $\bar{x} = \frac{1}{n}(X_1 + \dots + X_n)$ skal bli mindre enn eller lik 0.1?

Velg ett alternativ

- 40
- 20
- 200
- 400



Maks poeng: 1

16 Exercise 16

La X være binomisk fordelt $\text{Bin}(100, 0.2)$. Hva er den tilnærmede sannsynligheten for at X er mindre eller lik 30?

Velg ett alternativ

- 0.974
- 0.954
- 0.934
- 0.994



Maks poeng: 1

17 Exercise 17

Du måler temperaturen på rommet ditt jevnlig, og ønsker å lage en sannsynlighetsmodell for målingene. Hvilken av de følgende fordelingene vil være et godt valg å basere modellen på?

Velg ett alternativ

- Normalfordeling
- Binomisk fordeling
- Poissonfordeling



Maks poeng: 1

18 Exercise 18

A og B er to disjunkte hendelser hvor $P(A) = 0.3$ og $P(B) = 0.1$. Hva er den betingede sannsynligheten $P(A|B)$?

Velg ett alternativ

- 0.3
- 0
- 0.4
- 0.1



Maks poeng: 1

19 Exercise 19

Du skal treffe de to vennene dine, Anna og Brede, men begge er litt dårlige til å beregne tid. Sannsynligheten for at Anna er forsinket er 0.4, mens den er 0.5 for Brede. Hvorvidt en av dem er forsinket er uavhengig av den andre. Hva er sannsynligheten for at minst én av dem kommer for seint?

Velg ett alternativ

- 0.5
- 0.9
- 0.7
- 0.2



Maks poeng: 1

20 Exercise 20

Vi fortsetter fra oppgave 19 (sannsynligheten for at Anna er for seint er 0.4, mens den er 0.5 for Brede). Hvis Brede kommer for seint, er sannsynligheten 0.7 for at han er andpusten, mens tilsvarende sannsynlighet for Anna er 0.2. De er ikke andpustne hvis de kommer i tide. Ingen av dem er andpustne når du treffer dem. Hva er sannsynligheten for at begge to likevel er forsinket?

Velg ett alternativ

0.08



0.05

0.13

0.58

Maks poeng: 1