

i **Nytt dokument**

STK1000 - Innføring i anvendt statistikk

Mandag 7. oktober 2019,
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 **Oppgave 1**

Et datasett med $n=12$ observasjoner er ordnet fra minste til største observasjon:

12 14 16 16 17 17 18 19 20 20 21 27

Medianen i dette datasettet er

Velg ett alternativ

- 17.5
- 18
- 17.25
- 17

2 Oppgave 2

Under ser du femtalls-oppsummering for et datasett av høyden (i hele cm) til 120 tilfeldig valgte 5 år gamle jenter

101 108 110 113 122

Hvor mange i utvalget var høyere enn 113 cm?

Velg ett alternativ

- 75
- 25
- 40
- 30

3 Oppgave 3

Hvis man bruker $1.5 \times \text{IQR}$ -kriteriet, hvor mange mulige uteliggere er det i observasjonene i Oppgave 2?

Velg ett alternativ

- Jeg trenger flere opplysninger om observasjonene for å svare
- To
- En
- Ingen

4 Oppgave 4

I en venstreskjev fordeling vil typisk

Velg ett alternativ

- gjennomsnittet være større enn medianen
- gjennomsnittet være mindre enn medianen
- gjennomsnittet være negativt
- gjennomsnittet være det samme som medianen

5 Oppgave 5

For å kunne undersøke om inntak av Cola har en sammenheng med bentetthet hos kvinner ble gjennomsnittlig antall Cola-bokser drikket per uke (x) og bentetthet (y) registrert for 15 kvinner. Til venstre ser du et spredningsplott med regresjonslinje for de parvise observasjonene av de to variablene.

Den empiriske korrelasjonen mellom Cola-inntak og bentetthet er ett av tallene oppgitt under. Angi hvilket.

Velg ett alternativ

- 0.92
- 0.53
- 1.00
- 0.81

6 Oppgave 6

Under er deler av utskriften av en regresjonsanalyse fra R for datasettet fra forrige oppgave

`Coefficients:`

	<code>Estimate</code>	<code>Std. Error</code>	<code>t value</code>	<code>Pr(> t)</code>
<code>(Intercept)</code>	<code>0,886068</code>	<code>0,002600</code>	<code>340,82</code>	<code>0,000</code>
<code>Cola-inntak</code>	<code>-0,0028893</code>	<code>0,0005892</code>	<code>-4,90</code>	<code>0,000</code>

En kvinne drikker 4 bokser Cola i uken. Hva er predikert bentetthet for denne kvinnen?

Velg ett alternativ

- 3.541
- 0.8745
- 0.00289
- 0.8861

7 Oppgave 7

I følge regresjonsanalysen i forrige oppgave, hvor stor endring i predikert bentetthet medfører en økning i Cola-inntak på en boks i uken?

Velg ett alternativ

- 0.8861
- 0.00289
- 0.8861
- 0.00289

8 Oppgave 8

En forsker studerer effekten av et nytt medikament for å redusere høyt blodtrykk. Forskeren har grunn til å tro at medikamentet vil ha en annen effekt på kvinner enn på menn. På grunn av dette bør forskeren bruke et

Velg ett alternativ

- et stratifisert eksperiment
- et stratifisert tilfeldig utvalg
- et eksperiment med blokkdesign
- et eksperiment med matchede par

9 Oppgave 9

En studie registrerte hvor mange timer et tilfeldig utvalg på 1000 norske tenåringer brukte på sosiale medier per dag. De fant at 50% brukte mer enn 9 timer per dag. Fra dette kan man si at

Hva er riktig:

Velg ett alternativ

- 9 timer er forventet tid norske tenåringer bruker per dag
- andelen i utvalget som brukte mer enn 9 timer per dag er en observator for andelen norske tenåringer som bruker mer enn 9 timer per dag
- 9 timer kan brukes som et estimat på forventet tid norske tenåringer bruker per dag
- andelen i utvalget som brukte mer enn 9 timer er lik andelen norske tenåringer som bruker mer enn 9 timer per dag

10 Oppgave 10

Hvis utvalgsfordelingen til en observator har forventning lik parameteren den skal være en observator for, sier vi at observatoren

Velg ett alternativ

- er normalfordelt
- oppfyller sentralgrenseteoremet
- er forventningsrett
- har liten varians

11 Oppgave 11

I en by har 30% av husholdningene hund, 20% har katt og 60% har verken hund eller katt. Hvis vi velger en tilfeldig husholdning i denne byen, hva er sannsynligheten for at de har både katt og hund?

Velg ett alternativ

- 0.4
- 0.1
- 0.06
- 0.5

12 Oppgave 12

La E og F være to avhengige hendelser, hver med sannsynlighet > 0 . Da vet vi at

Velg ett alternativ

- $P(E \text{ og } F) = P(E)P(F)$
- $P(F | E) = 1$
- $P(E \text{ og } F) = P(E)P(F | E)$
- $P(F | E) = P(F)$

13 **Oppgave 13**

Et gitt år er 12.64% av fødslene i USA premature (for tidlig fødte). I den samme perioden er det 0.22% av fødslene der babyen veier 4 kg eller mer og som samtidig er premature. Hva er sannsynligheten for at en baby veier 4 kg eller mer ved fødsel, gitt at babyen blir født prematurt?

Velg ett alternativ

- 0.00028
- 0.57
- 0.1286
- 0.0174

14 **Oppgave 14**

En diskret tilfeldig variabel X har sannsynlighetsfordeling

x_i	0	1	2	3	4	5
$P(X = x_i)$	0.2	0.1	?	0.1	0.1	0.2

Hva er $P(X \leq 2)$

Velg ett alternativ

- 0.6
- 0.3
- 0.7
- 0.4

15 **Oppgave 15**

Ved sannsynlighetsfordelingen i Oppgave 14, hva er forventningen μ_X og standardavviket σ_x ?

Velg ett alternativ

- $\mu_X = 2.4$ og $\sigma_x = 1.37$
- $\mu_X = 2.4$ og $\sigma_x = 3.04$
- $\mu_X = 2.4$ og $\sigma_x = 1.74$
- $\mu_X = 2.6$ og $\sigma_x = 1.75$

16 Oppgave 16

Anta at temperaturen målt i Celsius to dager er tilfeldige normalfordelte variable X_1 og X_2 , begge med forventning 20 og standardavvik 5. Anta videre at X_1 og X_2 er målt med ett års mellomrom slik at de kan regnes som uavhengige. Da er gjennomsnittet $\bar{x} = (X_1 + X_2)/2$ normalfordelt med forventning 20 og standardavvik

Velg ett alternativ

- 2.5
- 3.54
- 7.07
- 5

17 oppgave 17

En halvlitersflaske med brus er ment å inneholde akkurat 5 dl. Du får vite at mengden i flaskene av en spesiell brustype er normalfordelt med forventning 5.1 dl og standardavvik 0.11 dl, og at mengden i alle flasker er uavhengige av hverandre. Hvis du kjøper 5 flasker av denne brustypen, hva er sannsynligheten for at gjennomsnittlig mengde for disse 5 flaskene er mindre enn 5 dl?

Velg ett alternativ

- 0.0212
- 0.1814
- 0.50
- 0.9788

18 Oppgave 18

For brustypen i forrige oppgave, hvor mye brus inneholder de flaskene med 5% minst innhold? (avrundet til nærmeste tiendedel)

Velg ett alternativ

- maksimalt 5.3 dl
- maksimalt 5.0 dl
- maksimalt 5.1 dl
- maksimalt 4.9 dl

19 Oppgave 19

En fruktkurv inneholder 6 epler, 5 appelsiner, 10 bananer, 3 pærer, 7 ferskener, 11 plommer og 2 mangoer. Tenk deg at en maskin kan velge en frukt for deg helt tilfeldig. Hva er utfallsrommet for dette?

Velg ett alternativ

- $S = \{6 \text{ epler, } 5 \text{ appelsiner, } 10 \text{ bananer, } 3 \text{ pærer, } 7 \text{ ferskener, } 11 \text{ plommer, } 2 \text{ mangoer}\}$
- $S = \{\text{Eple, Appelsin, Banan, Pære, Fersken, Plomme, Mango}\}$
- $S = \{6, 5, 10, 3, 7, 11, 2\}$
- $S = \{\text{Alle frukter som finnes i naturen}\}$

20 Oppgave 20

En fruktkurv inneholder 6 epler, 5 appelsiner, 10 bananer, 3 pærer, 7 ferskener, 11 plommer og 2 mangoer. Tenk deg at en maskin kan velge en frukt for deg helt tilfeldig. Hva er sannsynligheten for at frukten maskinen velger er en plomme?

Velg ett alternativ

- $11/7$
- $11/42$
- $1/7$
- $1/4$

Question 5
Attached



Scatterplot of Benttetthet vs Cola-inntak

