

# Sensurdokument for eksamen i ISTx100y Statistikk: 29.10.2021

09.11.2011

Dette sensurdokumentet blir publisert sammen med sensur i emnet, og er tilgjengelig fra <https://www.math.ntnu.no/emner/IST100x/eksamen/ISTx100yEksamen20211029GradingDocTOstudents.pdf>

Løsningsforslaget ble publisert 29.10 og er tilgjengelig fra <https://www.math.ntnu.no/emner/IST100x/eksamen/ISTx100yEksamen20211029LF.pdf>.

## Fasit med numeriske intervaller

For oppgavene der numerisk verdi skal gis er gyldige intervaller for det numeriske svaret oppgitt. For ytterligere justeringer i oppgave 7 se under.

1a) 0.01 (flervalg)

1b) 0.0347 (flervalg)

1c) 0.259 [0.259,0.260]

2a) 0.050 [0.049,0.051]

2b) 0.323 [0.322,0.327]

2c) 2 liter (flervalg)

3a) 0.1587 [0.1577,0.1597]

3b) 0.0668 [0.0640,0.0696]

3c) 0.5222 [0.516,0.523]

4a)  $E(X + 2Y) = -4$  [-4,-4] og  $\text{Var}(X + 2Y) = 7$  [7,7]

4b)  $E(2X - 3V) = -3$  [-3,-3] og  $\text{Var}(2X - 3V) = 36$  [36,36]

5a)  $\lambda$  (flervalg)

5b)  $\frac{\lambda}{\sum_{i=1}^n v_i}$  (flervalg)

5c) Forventningsrett og lav varians (flervalg)

6a) (91.02, 100.00) (flervalg)

6b) alle verdier i intervallet [50.0, 60.0].

7a)  $H_1 : \mu > 5$  gram (flervalg)

7b)  $\frac{\bar{X}-5}{1/\sqrt{10}}$  (flervalg)

7c) Testobservatoren er større enn kritisk verdi og vi forkaster nullhypotesen (flervalg)

7d) 0.023 [0.022,0.023]

7e) 0.936 [0.934,0.937] og 93.57.

Ad 7e) det var ingen andre oppgaver der noen har svart den korrekte sannsynligheten som prosenttall.

## Justeringer for følgefeil fra 7a

Med mål om at studentene skal få vise det de kan (ikke hva de ikke kan) så blir det gjort noen få justeringer for følgefeil fra oppgave 7a over i 7cde. Det betyr at, i tillegg til fasitsvarene over, blir det tilleggsuttelling for noen spesifikke svarkombinasjoner for deloppgavene i oppgave 7. I de tilfellene der besvarelsene av deloppgavene i oppgave 7 er inkonsistente i forhold til hverandre vil det likevel bli gitt uttelling som over for de individuelle deloppgavene, med andre ord vil ingen av de følgende justeringene ha en negativ effekt på poengberegning og karakter.

I 7a får man kun riktig for høyresidig test  $H_1 : \mu > 5$ , ellers er svaret galt. Den alternative hypotesen er at feltet er drivverdig. Det er alltid slik at det er spørsmålet som stilles som den alternative hypotesen. Dette hintes det også til ved at gjennomsnittet er 5.74 og også hvis man når man regnet oppgaven kom til 7e så skal teststyrken regnes når  $H_1$  er sann og da var  $\mu = 6$ .

Hvis man i 7a har valgt at  $H_1 : \mu = 5$  er det ingen riktige svar som kan gi tilleggsuttelling videre i oppgaven. Oppgave 7b er ikke avhengig av hvilket svar som ble valgt i 7a.

### Venstresidig test

For de som har valgt en venstresidig test i 7a ( $H_1 : \mu < 5$ ), er det riktige svaret i 7c at “Testobservatoren er større enn kritisk verdi og vi forkaster ikke nullhypotesen.” Alle som har denne kombinasjonen i 7a og 7c får full score i 7c.

Hvis man gjør en venstresidig test er i 7d den korrekte  $p$ -verdien  $0.9772 \approx 0.977$ . Numerisk intervall  $[0.977, 0.977]$ . Alle som har denne kombinasjonen i 7a og 7d får full score i 7d.

Hvis man gjør en venstresidig test er det rimelig rart at man da skal regne styrken i den andre halen, fordi vi har kun regnet teststyrke når  $H_1$  er sann og når  $\mu = 6$  er ikke  $H_1$  sann (for den venstresidige testen). Men, hvis man skulle ha regnet en slags styrke når nullhypotesen er sann så ville den blitt (med tre desimaler) 0.000. En venstresidig test i 7a og styrke 0.000 i 7e gir full score i 7e.

Merk: For de av studentene som i 7a hadde valgt venstresidig test så ville jo ikke det “riktige svaret i 7cde” (etter det publiserte løsningsforslaget) vært riktig for dem, men som bemerket over så har vi ikke innført negative justeringer og det gis uttelling for svar som i fasit i 7cde regnes som rett. Vi mener at en slik negativ justering måtte ha vært beskrevet i oppgaveteksten (dvs. at svarene på 7cde ble sett i sammenheng med hva som var svart i 7a), men det hadde vi ikke gjort.

### Tosidig test

For de som har valgt tosidig test i 7a ( $H_1 : \mu \neq 5$ ) er det ingen riktige svar i 7c som kan gi tilleggsuttelling.

For tosidig test er den korrekte  $p$ -verdien i 7d lik 0.046. Det er ingen av de med tosidig test i 7a som har dette svaret.

Hvis man har gjort en tosidig test vil styrken i 7e være 0.8461. Det er ingen av kandidatene med tosidig test som har dette svaret.

## Vekt pr korrekt svar

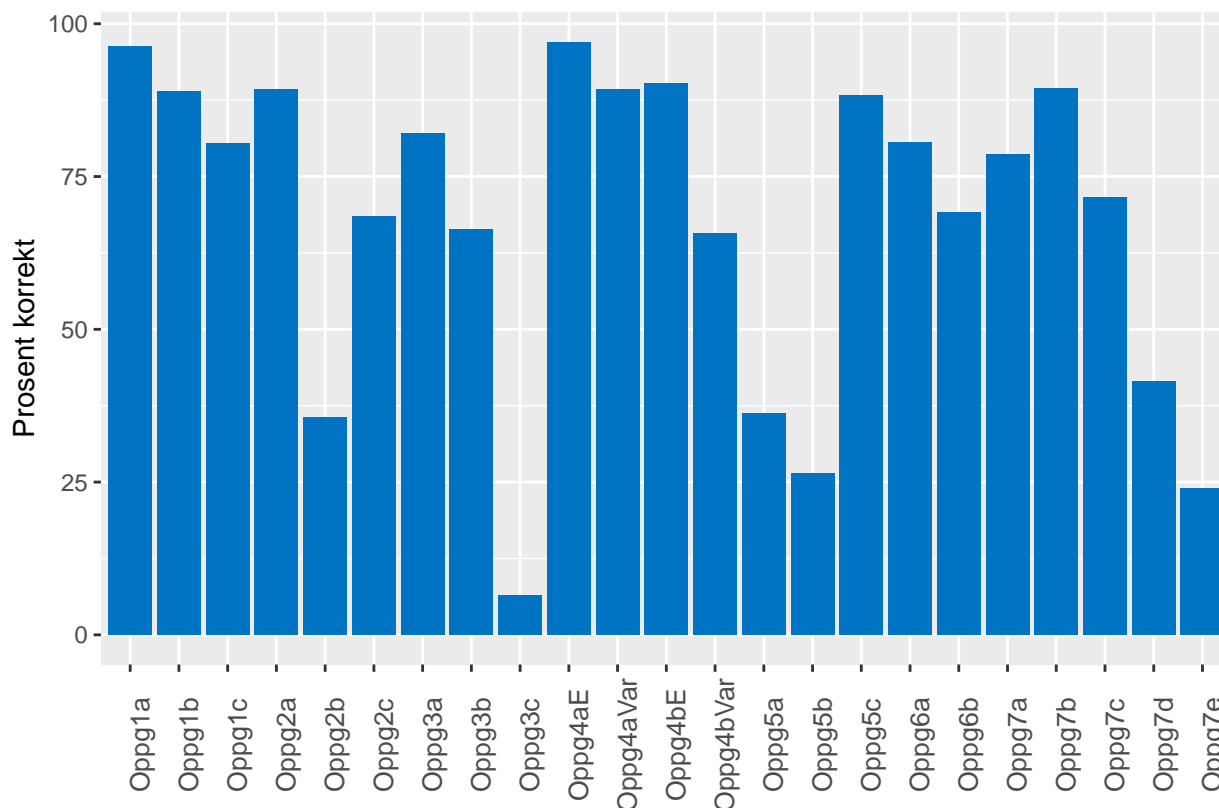
Oppg.nr.	1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4aE	4aVar	4bE	4bVar
Vekt	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3.75	3.75	3.75	3.75

Oppg.nr.	5a	5b	5c	6a	6b	7a	7b	7c	7d	7e
Vekt	10/3	10/3	10/3	5	5	4	4	4	4	4

## Antall rette pr oppgave

(etter justeringer for følgefeil i 7a)

Det var 1046 studenter som leverte eksamensbesvarelse i Inspera (av disse var det 2 som ikke besvarte noen oppgaver), og 10 studenter som i tillegg leverte blankt (ikke i Inspera). Antall rette pr oppgave er regnet fra de 1046 besvarelsene.



Opgaven med minst korrekte svar var 3c, etterfulgt av 7e, 5b, 2b, 5a, 7d og 4bVar. Opgaven med flest korrekte svar var 4aE, etterfulgt av 1a, 4bE, 7b, 4aVar, 2a og 1b.

## Karaktergrenser

Først regnes poengsum ved at hvert rette svar gis vekten som vist over. Deretter avrundes poengsummen til nærmeste heltall. Den maksimale poengsummen er 100 poeng.

**For å kompensere for manglende mulighet for å vise delvis riktige resonneringer i de tilfellene der man har kommet frem til galt svar, har vi nedjustert NTNUs prosentvurderingsgrenser med 5 poeng. Begrunnelsen for tallet 5 er at den maksimale vekt pr korrekt svar er 5.**

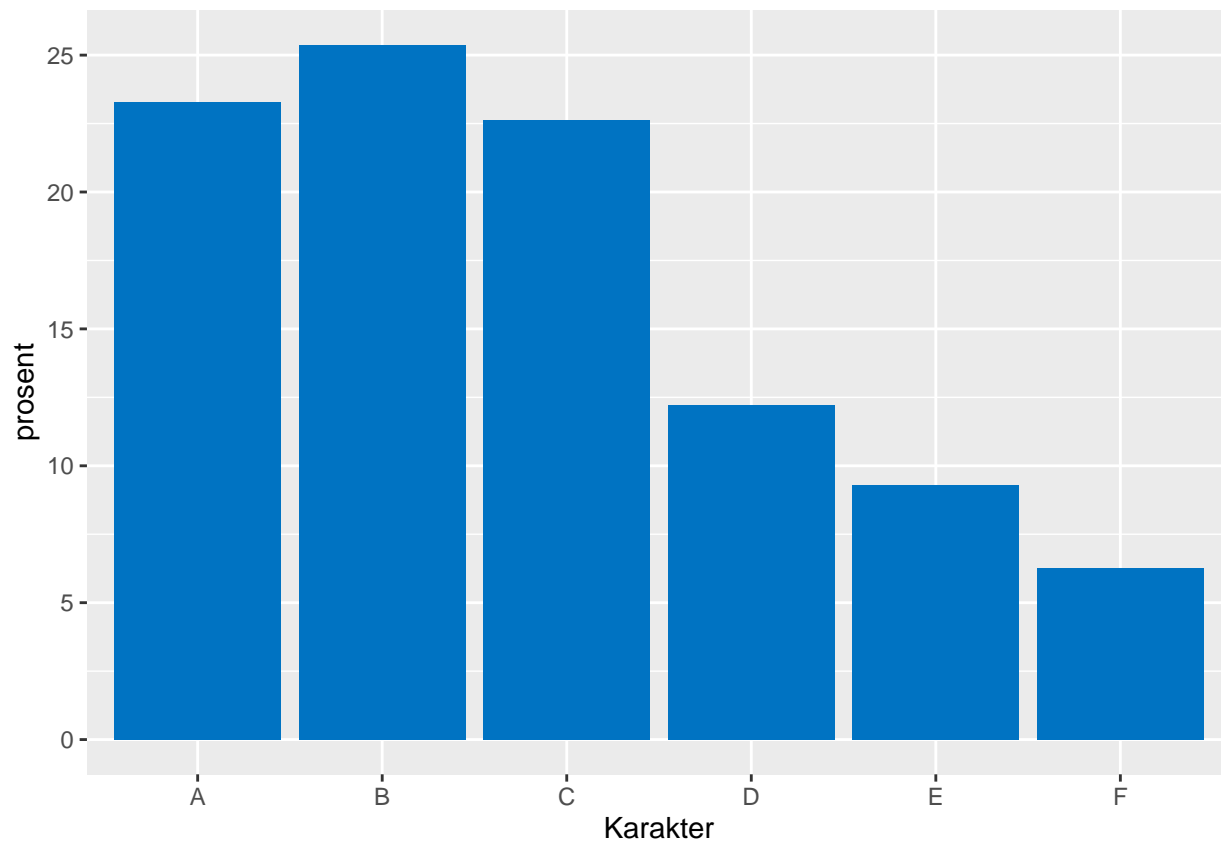
Dette gir følgende karaktergrenser:

- A:  $\geq 84$
- B:  $\geq 72$
- C:  $\geq 60$
- D:  $\geq 48$
- E:  $\geq 36$

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

## Karakterfordeling alle 10 emnekoder

Her følger prosentvise karakterfordeling, når vi har tatt med de 10 som leverte blankt (det er slikt det regnes i NTNUs statistikk) - det betyr at nevneren er 1056.



Karakter	Frekvens
A	23.3
B	25.4
C	22.6
D	12.2
E	9.3
F	6.2

## Begrunnelser og klager

Hvis et emne består av flere delvurderinger, må du be om begrunnelse etter hver delvurdering.

<https://innsida.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/Begrunnelse+og+klage>

Du må be om begrunnelse senest 1 uke etter at sensur er kunngjort, og dette må gjøres i StudWeb.

Ved klage skal det oppnevnes nye sensorer, som ikke skal ha informasjon om karakter, begrunnelse eller studentens bakgrunn for klagen. Klagen må sendes inn senest tre uker etter at eksamensresultatet er kunngjort. Det er ikke krav om å be om begrunnelse før man sender inn en klage.

Hvis en kandidat ønsker å klage, vil det være vanskelig for en klagekomite å gjøre noe annet enn å sjekke at den utregnede poengsummen stemmer så lenge fremgangsmåten kandidaten har brukt for hver oppgave ikke er tilgjengelig.

## Ikke bestått eller frivillig gjentak

For de som har levert blank, levert sykemelding eller har fått karakter F (ikke bestått): utsatt prøve (kontinuasjoneksamen) avholdes ved NTNU i august 2022 i de to ukene før semesterstart. Påmelding skjer i StudWeb med frist i juli 2022.

For de som ønsker å ta et frivillig gjentak av skriftlig eksamen i emnet så må dette gjøres ved ordinær eksamen høsten 2022. Den generelle bestemmelsen for frivillig gjentak i emnet med delvurderinger er at alle delvurderinger må tas på nytt. Men, vi har høsten 2022 satt inn en setning i emnebeskrivelsen som gjør at det er mulig å bare ta frivillig gjentak av skriftlig eksamen i emnet (uten å ta opp igjen prosjektet).

Merk: Vi gjør oppmerksom på at grunnet innføring av dobbel sensur fra august 2022 så *vil trolig* emnet fra studieåret 2022/2023 bare bestå av en vurdering (skriftlig eksamen) og at prosjektet gjøres om til en ny obligatorisk aktivitet. Det kan da også være at spørsmål fra prosjektdelen inngår i den skriftlige eksamen (det vil også gjelde de som tar frivillig gjentak høsten 2023 og fremover i tid). Dette er i skrivende stund ikke bestemt hva resultatet av emnerevisjonen blir og Forvaltningsorganet for ingeniørutdanningen gir råd i dette arbeidet.