

EKSAMEN

Emnekode: LSKMA11120 V1	Emnenavn: V1: Tall, måling, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet I (1-7)
Dato: 14.12.2022	Eksamenstid: Kl. 9.00 – 15.00
Hjelpemidler: Godkjent kalkulator	Faglærere: Johan Bredberg (emneansvarlig) Stein Berggren
Om eksamensoppgaven og poengberegning: Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. Oppgavesettet består av 5 sider inklusiv denne forsiden. Oppgavesettet består av 7 oppgaver. Oppgavene er ulikt vektet (se antall prosent i parentes). Begrunn og forklar tydelig og grundig på hver av oppgavene. Lykke til!	
Sensurfrist: XXX 23 januar 2023 Karakterene er tilgjengelige for studenter på Studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. www.hiof.no/studentweb	

Oppgave 1 [4 + 4 + 2 + 3 + 3 = 16 %]

- a)
- i. Forklar hva den epistemologiske trekanten dreier seg om.
 - ii. Forklar hva forskjellen er mellom språk av første og andre orden.
- b) Redegjør kort for de fem stegene som ifølge Eichler viser til barns progresjon i forståelse av størrelser og måling.
- c) Sett parenteser sånn at regnestykket stemmer:
- $$8 + 5 + 1 \cdot 2 + 8 = 68$$
- d) Konverter 5 km^3 til m^3 og forklar hvorfor svaret ditt stemmer.
- e) 17 er et såkalt primtall.
- i. Forklar hva det betyr å påstå dette? Altså gi en nøyaktig definisjon på primtall.
 - ii. Er det mulig at en mengde personer spiser 17 kaker dersom hver enkelt person spiser et helt antall kaker og alle personer spiser like mange kaker?

Oppgave 2 [3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15 %]

- a) Regn ut og forkort svaret mest mulig (vis alle steg i utregningen): $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{7}{3} \cdot \frac{6}{7} + \frac{4}{14} : \frac{1}{7} \right) =$
- b) Hva er den absolutt minste fellesnevneren til brøkene $\frac{4}{25}$ og $\frac{3}{15}$?
- c) På en saftflaske står det at saften skal blandes i forholdet 1:5. En elev sier at dette tilsvarer å blande 2 dl ren saft med 8 dl vann. Stemmer det? Begrunn svaret.
- d) Bruk delelighetsreglene til å avgjøre om 126 kan deles på 2, 3, 5 og/eller 6.
- e) Lag en illustrasjon som viser at $\frac{1}{3}$ er det samme som $\frac{2}{6}$.

Oppgave 3 [2 + 1 + 4 + 3 + 3 = 13 %]

- a) Skriv 1984 med romerske siffer.
- b) Når vi skriver tallet 1984 som $1000 + 900 + 80 + 4$, så kalles dette hva?
- c) Hvilke er tallene 1100101_2 og 111_2 ? Det vil si at du skal skrive dem med basen ti.
- d) Skriv tallet fire hundre og førtifire i basen syv.
- e) Hvor mange positive heltall inneholder fem siffer når de er skrevet i basen to OG fire siffer når de er skrevet i basen tre?

Oppgave 4 [3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15 %]

- a) Hva mener vi med antallskonservering? Gi eksempler på situasjoner elevene trenger å erfare for å få en god forståelse av begrepet.
- b) Hvilke to ulike modeller har vi for tall? Si litt kort om dem.
- c) En elev multipliserer tallene 13 og 7 og kommer frem til svaret 28. Hvordan kan eleven ha tenkt? Og hva kan feilen skyldes?
- d) Forklar ved å bruke eksempler hva delingsdivisjon er og hva målingsdivisjon er.
- e) En elev regner ut $3 + 8 \cdot 3$ og kommer frem til svaret 33. Hvordan tror du eleven har tenkt? Har eleven regnet riktig? Begrunn.

Oppgave 5 [3 + 3 + 2 + 4 = 12 %]

Elevene i en gruppe på ni stykker fikk følgende antall poeng på en prøve:

{2,3,9,5,1,2,5,7,2}.

- Finn henholdsvis typeverdi, median og gjennomsnittsverdi.
- Lag et søylediagram over situasjonen.
-



Bildet ovenfor viser et sektordiagram over situasjonen. Når det kommer til vinkelen i sirkelsektoren som tilsvare gruppen av elever med 5 poeng på prøven, er denne vinkelen spiss, rett eller stump? Begrunn ditt svar gjennom regning.

- Etter at én ytterligere elev har gått med i gruppen, så blir gjennomsnittsverdien til gruppen 5 poeng. Bestem den nye elevens poeng på prøven, *for eksempel* ved hjelp av systematisk prøving og feiling.
 - Lag en relativ frekvenstabell som viser resultatet til de ti elevene.

Oppgave 6 [3 + 3 + 3 + 4 = 13 %]

- a) En elev har regnet på følgende måte: $\frac{2 \cdot 3 - 2}{4 \cdot 2} = \frac{1}{2}$. Har eleven regnet riktig? Begrunn.
b) Gi minst tre ulike eksempler på måter vi kan sortere tallene nedenfor på:

3 7 8
1 5 9 2
6 0 4

- c) Vis/forklar hvordan du vil løse oppgaven $17 \cdot 12$ ved å bruke hoderegning.
d) Lag en oppgave hvor elevene jobber med kompetansemålet: «Mål for opplæringa er at eleven skal kunne utforske multiplikasjon ved teljing» (kompetansemål etter 3. trinn).

Oppgave 7 [3 + 4 + 5 + 4 = 16 %]

- a)
- Lag en enkel tekstoppgave som kan løses ved hjelp av multiplikasjonsprinsippet.
 - Løs din oppgave.
- b) Hvor mange ord med fire bokstaver kan man lage fra BELFAST (hver bokstav kan kun brukes én gang)? Begrunn hvorfor ditt svar er riktig.
- c) Vi ser på resultatet når en vanlig terning blir kastet.
- Hva er sannsynligheten for å kaste 6?
 - Hva er sannsynligheten for primtall?
 - Hva er sannsynligheten for oddetall?
 - Hva er sannsynligheten for primtall og oddetall?
 - Hvorfor tror du at en elev svarte $\frac{1}{4}$ på del (iv)?
- d) Finn sannsynligheten at resultatet (altså summen av øynene) er et partall når to vanlige terninger blir kastet gjennom å bruke utfallsrommet over alle 36 utfall. Kommenter også svaret ditt.