

EKSAMEN

Emnekode: LMUMAT10119	Emnenavn: Tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet 1
Dato: 23.3.2022	Eksamenstid: Kl. 9.00 – 15.00
Hjelpemidler: Ikke-programmerbar lommeregner uten grafisk skjerm	Faglærere: Monica Nordbakke (emneansvarlig) Russell Hatami
Om eksamensoppgaven og poengberegning: Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare oppgavene. Oppgavesettet består av seks sider inklusiv denne forsiden. Oppgavesettet består av seks oppgaver, og alle oppgavene skal besvares. Oppgavene er ulikt vektet (se prosentandel i parentes). Begrunn og forklar tydelig og grundig på hver av oppgavene.	
Sensurfrist: 13.4.2022 Karakterene er tilgjengelige for studenter på Studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. www.hiof.no/studentweb	

Oppgave 1 (20%)

a) Et av kompetansemålene etter 5. trinn er formulert slik:

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne utvikle og bruke ulike strategier for regning med positive tall og brøk og forklare tenkemåtene sine.

- i) Forklar hva som menes med dette kompetansemålet og knytt kompetansemålet til innholdet i artikkelen *Hvilken rolle har skriftlige regnemetoder på barnetrinnet?* (Alseth og Røsseland, 2008).
- ii) Beskriv gjennom ett konkret eksempel hvordan det kan legges til rette for at elevene kan nå et slikt kompetansemål.
- iii) Følgende regnestykker er skrevet i titallsystemet:

$$24 \cdot 13 =$$

$$438 : 3 =$$

I tråd med kompetansemålet ovenfor, vis hvordan disse regnestykkene kan løses. Begrunn valg av fremgangsmåte.

b) Bruk skriftlig hoderegning og løs begge disse oppgavene på to måter. Husk å ta med mellomregning, slik at vi kan forstå hvordan du tenker.

i) $76 + 98 =$

ii) $101 \cdot 99 =$

c) Bruk passende matematiske lover for å utføre disse to oppgavene innenfor hoderegning. Skriv tydelig hvilke lover du bruker.

i) $4 \cdot 17 \cdot 25 =$

ii) $32 \cdot 15 =$

Oppgave 2 (22%)

a) Et av kompetansemålene etter 5. trinn er formulert slik:

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne representere brøker på ulike måter og oversette mellom de ulike representasjonene

i) Vis tre eksempler på representasjoner innenfor brøk.

ii) Forklar gjennom disse eksemplene hva det vil si å oversette mellom disse representasjonene.

b) Bruk en selvvalgt figur, med kommentarer, til å demonstrere og forklare hvordan man

regner ut $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{9}$.

c) Elevene i 7. klasse får følgende to oppgaver:

i) Sett tallene i stigende rekkefølge: 0,67 0,43 0,68

ii) Sett tallene i stigende rekkefølge: 0,6 0,125 0,48

En av oppgavene er en diagnostisk oppgave, men hvilken? Og hvorfor er denne diagnostisk?

d) Regn ut:

$$12 - 5 \cdot 2 + \frac{8 \cdot 87 + 13 \cdot 8}{32} + \frac{\frac{54}{5}}{\frac{27}{25}}$$

e) Denne reklameplakaten stod utenfor en butikk. Elevene skal finne ut hva jakka opprinnelig kostet. Hvilken fremgangsmåte ville du valgt for elevene dine?

Vis utregning og begrunn valget av fremgangsmåte.

Kul jakke til

15 % rabatt

NÅ 1003 kr

Oppgave 3 (12%)

Følgende oppgave er hentet fra konkurransen UngeAbel for elever på 9. trinn:

Hvilket er det største, tosifrede, naturlige tall som er sju ganger så stort som summen av sine to sifre?

- a) Forklar hvorfor denne oppgaven kan være en problemløsningsoppgave for noen elever.
- b) Løs oppgaven med en relevant problemløsningsstrategi.
- c) Beskriv forskjellen mellom lærerrollen i en tradisjonell undervisning og i en utforskende/problemløsende undervisning.

Oppgave 4 (16%)

- a) Andre tallsystemer blir ikke nevnt i et eget kompetansemål i Kunnskapsløftet. Hvorfor kan det allikevel være hensiktsmessig å arbeide med andre tallsystemer i løpet av grunnskolen?
- b) Tell tre tall videre i tolvtallsystemet fra B9.
I tolvtallsystemet er $A = 10$ og $B = 11$.
- c) Regn ut i oppgitte tallsystemer:
 - i) $1011_{10} + 1101_{10} =$
 - ii) $24_{\text{seks}} \cdot 53_{\text{seks}} =$
- d) Gjør om 57_{10} til et tall i tretallsystemet.

Oppgave 5 (15 %)

Tallmaterialet under viser alderen i år på skolebarna som kjører med en bestemt skolebuss.

6, 14, 14, 8, 8, 11, 13, 9, 13, 13, 12

- a) Mandag var alle elevene med bussen. Bestem gjennomsnittsalder, median, typetall og variasjonsbredde.
- b) Tirsdag var ikke Petter med skolebussen. Alle de andre barna var med. Gjennomsnittsalderen på bussen var likevel den samme som på mandag, men etter tre minutter stoppet bussen, og Petters mor satte seg på bussen. Da økte gjennomsnittsalderen på bussen med tre år. Hvor gammel er Petter og moren hans?
- c) Onsdag var ikke Kristin med skolebussen. Alle de andre barna var med. Medianen var likevel den samme som på mandag. Hvor gammel er Kristin?
- d) Torsdag var ikke Eva med skolebussen. Alle de andre barna var med. Typetallet ble endret i forhold til mandag. Hvor gammel er Eva?
- e) Fredag var ikke Mikael med skolebussen. Alle de andre barna var med. Variasjonsbredden ble endret i forhold til mandag. Hvor gammel er Mikael?

Oppgave 6 (15 %)

- a) En forening har 20 medlemmer og skal velge et styre bestående av tre personer i følgende verv: Leder, sekretær og kasserer. På hvor mange ulike måter kan dette styret velges?
- b) Det er 25 kuler i en pose; 10 blå og 15 røde. Vi velger tilfeldig ut tre kuler.
- i) Lag et tredigram som tydelig viser sannsynligheten for hver hendelse.
 - ii) Hva er sannsynligheten for at alle tre er røde? Svar i prosent med en desimal.
 - iii) Hva er sannsynligheten for at nøyaktig to er røde? Svar i prosent med en desimal.
 - iv) Hva er sannsynligheten for at nøyaktig en er rød? Svar i prosent med en desimal.
 - v) Hva er sannsynligheten for at minst en er blå? Svar i prosent med en desimal.
 - vi) Hva er sannsynligheten for at maksimalt en er blå? Svar i prosent med en desimal.

Lykke til!

Hilsen Russell og Monica