

**NASJONAL DELEKSAMEN I
MATEMATIKK FOR
GRUNNSKOLELÆRER -
UTDANNINGENE
GLU 1 – 7 OG GLU 5 – 10**

BOKMÅL

Dato: 10.05.17

Eksamenstid: 9 – 13

Hjelpemidler: Ingen

Oppgavesettet består av 4 oppgaver.

Alle deloppgavene, altså a) i. og a) ii. og så videre, totalt 20 deloppgaver, teller like mye ved sensurering.

Oppgave 1

- a) Lag en illustrasjon med forklaring som kan brukes i grunnskolen til å vise løsningen av hver oppgave nedenfor.
- i. $\frac{3}{5} + \frac{1}{2}$
- ii. $0,8 - \frac{1}{4}$
- b) Vis ved illustrasjon eller praktisk kontekst at å dele på $\frac{1}{3}$ svarer til å gange med 3.
- c) Skriv en brøk som er større enn $\frac{5}{6}$, men mindre enn 1.
Hvorfor kan denne oppgaven være vanskelig for elever på mellomtrinnet?
- d) En elev spør deg hvilken brøk som er størst av $\frac{4}{9}$ og $\frac{5}{11}$. Avgjør hvilken brøk som er størst ved hjelp av to forskjellige strategier.
- e) Illustrer og forklar at $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6}$ er mindre enn 1.

Oppgave 2

- a) Avgjør om hvert utsagn er sant eller usant. Begrunn svarene.
- 1) Positive heltall med mange siffer har alltid større verdi enn positive heltall med få siffer.
 - 2) Når vi multipliserer et positivt heltall med et desimaltall større enn null er svaret alltid større enn det positive heltallet.
 - 3) Et endelig desimaltall kan alltid gjøres om til brøk.
 - 4) Et uendelig desimaltall kan aldri gjøres om til brøk.
- b) Sjuendetrinnselevne Anders og Bodil diskuterer hva $0,3 \cdot 0,6$ kan bety:
- Anders: $3 \cdot 6$ er det samme som $6 + 6 + 6$.
- Bodil: Men det går ikke å tenke sånn med $0,3 \cdot 0,6$? $0,6$ pluss ... nei, det går ikke.
- Anders: Jeg er ganske sikker på at $0,3 \cdot 0,6$ blir $0,18$. Men jeg skjønner ikke hvordan det kan bli det når $0,18$ er mindre enn både $0,3$ og $0,6$.
- Dialogen synliggjør utfordringer knyttet til multiplikasjon av desimaltall. Identifiser og beskriv to slike utfordringer fra dialogen. Hvordan kan du som lærer hjelpe Anders og Bodil?

c) Elever på 7. trinn fikk følgende oppgave.

Hvilke av alternativene nedenfor har samme verdi som $0,5 \cdot 840$?

- 1) $840:2$
- 2) $5 \cdot 840$
- 3) $5 \cdot 84$
- 4) $5 \cdot 8400$
- 5) $840:5$
- 6) $0,50 \cdot 84$

Hvilke av alternativene er riktige? Forklar.

Flere av elevene valgte alternativ 4). Forklar hvordan disse elevene kan ha tenkt.

d) Elever på 5. trinn fikk i oppgave å plassere følgende tall på tallinja:

0,03 0,030 $\frac{1}{3}$ 0,33 $\frac{3}{10}$

I felles diskusjon i etterkant viste det seg at det var noe uenighet rundt løsningen. Noen elever hevdet at $\frac{1}{3}$ er lik 0,33. Det var også noen elever som hevdet at 0,030 er større enn 0,03.

Hva kan være årsakene til at elevene hevdet dette?

e) Oppgaven nedenfor ble prøvd ut på 7. trinn.

Hvilket siffer står på hundredelsplassen i 6,423?

- 6
- 4
- 2
- 3

55 % av elevene svarte 4, og 31 % svarte 2. Kommenter resultatet. Hvordan kan elevene ha tenkt?

Oppgave 3

- a) Nasjonale prøver for 8. trinn måler elevenes kompetanse i regning etter 7. trinn. Oppgaven nedenfor er hentet fra Nasjonale prøver for 8. trinn fra 2014.

Silje finner en t-skjorte på salg. T-skjorten kostet opprinnelig 300 kr, mens salgsprisen er 210 kr.

Hvor mange prosent er prisen satt ned?

40 %

30 %

25 %

20 %

Gi to ulike resonnementer elever kan bruke for å finne rett svar.

- b) Vis hvordan du som lærer kan forklare hva 20 % av $\frac{3}{4}$ er ved:
- regning
 - illustrasjon med forklaring
- c) Etter at en har redusert et pengebeløp med 30 %, har en 14 000 kr igjen. Finn det opprinnelige beløpet ved bruk av to forskjellige strategier som du kan forvente at elever kan bruke.
- d) En klasse fikk denne oppgaven:

Aina fikk to forsøk på en prøve i brøkgregning. I første forsøk fikk Aina 20 poeng. I andre forsøk fikk hun 30 poeng. Hvor mange prosent økte poengsummen? Kryss av for et av svarene.

A 10 %

B 20 %

C 30 %

D 50 %

E Det kan jeg ikke vite uten å kjenne til maksimal poengsum

Svarene i klassen fordelte seg hovedsakelig på A, D og E. Forklar hvordan elevene som svarte dette, kan ha tenkt.

- e) En eliteserielubb rykker ned, og spillerne går med på en 20 % reduksjon i lønn. Betingelsen er at de skal gå opp til opprinnelig lønn hvis de rykker opp igjen. Hvor stort prosentvis tillegg i lønnen skal spillerne ha ved opprykk? Vis hvordan du kom frem til svaret.

Oppgave 4

- a) Kathrine skal lage 30 liter grå maling ved å blande svart maling og hvit maling i blandingsforholdet 1:5.
- Hvor stor brøkdel av malingsblandingen er svart maling?
 - Kathrine finner ut at hun trenger seks liter svart maling. Har hun rett? Begrunn svaret.
- b) En gruppe elever jobber med følgende oppgave:

Vi startet en biltur med full tank. Da vi hadde kjørt $\frac{2}{3}$ av turen viste bensinmåleren at det var $\frac{1}{4}$ av full tank igjen. Hvis vi hadde fortsatt med samme forbruk, hadde vi trengt å fylle bensin for å komme fram?

Vis hvordan du kommer fram til svaret på oppgaven.

Gjør rede for hvordan du kan illustrere eller konkretisere oppgaven for elever som har problemer med å komme i gang med den.

- c) En beholder fylles med $\frac{2}{3}$ liter vann per 45 minutter i jevnt tempo. Hvor mange liter er det i beholderen etter 9 timer? Vis resonnementet ditt.