NTNU
Kunnskap for en bedre verden

Institutt for lærerutdanning

Eksamensoppgave i MGLU1103/LGU11100 Matematikk 1 (1-7) emne 1A

Faglig kontakt under eksamen: Marit Buset Langfeldt / Torkel Haugan Hansen

Tlf.: 48218886 / 90751953

Eksamensdato: 25.mai 2018

Eksamenstid (fra-til): 09.00 – 15.00

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: To A4-ark med notater (begge sider av arkene kan brukes)

Annen informasjon:

Målform/språk: Bokmål
Antall sider (uten forside): 3

Antall sider vedlegg: 0

Informasjon om trykking av eksamensoppgave

Originalen er:

1-sidig X 2-sidig □

sort/hvit □ farger X

skal ha flervalgskjema □

Kontrollert av:

Dato Sign

Merk! Studenter finner sensur i Studentweb. Har du spørsmål om din sensur må du kontakte instituttet ditt. Eksamenskontoret vil ikke kunne svare på slike spørsmål.

Oppgave 1

a) Løs regnestykket $18 \cdot 25$ på to forskjellige måter, der ingen av måtene er standardalgoritmen for multiplikasjon.
Velg en av de to løsningsstrategiene dine og argumenter for at denne er gyldig ved hjelp av en modell for multiplikasjon.

b) Oda har jobbet med regnestykket $5 \cdot 24$, og i boka hennes står bare svaret 120.
Du spør Oda hvordan hun kom frem til svaret, og hun svarer «Jeg tok bare ti ganger tolv, som er 120.».
Ta utgangspunkt i en modell for multiplikasjon og forklar at Odas strategi er korrekt.

c) Gi et representasjonsbevis for den distributive egenskapen til multiplikasjon med utgangspunkt i regnestykket $12 \cdot 16$.

Oppgave 2

a) Forklar forskjellen på målingsdivisjon og delingsdivisjon. Forklaringen din må inneholde eksempler på begge typer.

b) Løs $168: 8$ ved bruk av to ulike strategier. Alle steg i resonnementene må begrunnes tydelig.

c) Vi er i en 4.klasse. Klassen arbeider med innledende divisjon av positive heltall. Elevene har arbeidet med følgende oppgave:

Det er 12 elever som skal dele likt 252 klinkekuler. Klinkekulene kommer enkeltvis eller i poser med ti klinkekuler i hver pose. Hvor mange klinkekuler får hver elev?

Etter at elevene har jobbet i smågrupper en stund samler læreren dem i lyttekroken. Følgende dialog utspiller seg:

1. Lærer: Hvem vil starte? Silje, hva har dere gjort?
2. Silje: Vi tok 10 gange 12 som er 120. Så tok vi 10 gange 12 igjen, og 120 pluss 120 er 240. Da er det igjen bare 12, som er èn til hver.
   [Lærer skriver på tavla:
   $10 \cdot 12 = 120, 120 + 120 = 240,\ 12 \text{ klinkekuler igjen}$]
3. Lærer: Takk Silje. En annen strategi? Snu deg til din skulderpartner. Se på det Silje har gjort. Kan dere for-klare hvordan hun har tenkt?
   [Etter 2 minutter ber læreren Karen om å si hva hun og hennes partner har kommet fram til.]
4. Karen: Hun tok 10 gange 12, som er 120. En gang til blir 240, da er det bare 12 igjen.
5. Lærer: Takk, Karen. Enn dere Amin, hva har dere tenkt?
6. Amin: Som Karen, og at det først blir 10 kuler på hver. Neste gang blir det 20, pluss den siste kula, og da blir det 21.
7. Lærer: Takk Amin, ja de siste 12 kulene delt på 12 elever blir en kule til hver.
8. Lasse (ivrig): Jeg gjorde sånn, jeg tenkte på hvor mange tierposer det er i 252. Og det er 25. 2 gange 12 er lik 24.

9. Silje (avbryter): Men det er jo bare 5 tiere i 252. Det er det midterste tallet som sier hvor mange tiere det er.
10. Lasse: Ja, men det er tiere i hundrerne også, i 100 klinkekuler er det 10 poser. Det er 10, 20.
11. Lærer: Det var interessant. Du fant først ut hvor mange tierposer det var, og så fant du ut hvor mange poser med ti klinkekuler hver elev fikk. Du tenkte slik?
    [Skriver på tavla:
    $25:12 = 4$ med 1 pose igjen]
12. Lasse: Ja.
13. Silje: Jeg vet hva du kan gjøre med den siste posen. Du tar den sammen med de to siste kulene, da har du 12. Så det blir en til hver, så da har hver elev 2 poser med ti og 1 løs klinkekule. Altså 21 klinkekuler.
14. Lærer: Dette var interessante strategier. Gå tilbake til gruppene og lag en plakat av ulike strategier for å løse denne oppgaven.

i. Drøft hva som er likt og hva som er ulikt i strategiene til Silje og Lasse.

ii. Hva kan være ett matematikkfaglig mål for samtalen? På bakgrunn av det, diskuter om samtalen er en produktiv matematisk samtale.

Oppgave 3

a) Sorter følgende brøker i stigende rekkefølge. Du skal argumentere for løsningen din uten å bruke fellesnevner, uten å gjøre om til desimaltall og uten å basere argumentasjonen på en tegning alene.

$$\frac{5}{8} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{5}{7} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{4}{7}$$

b) Lag en kontekst/regnefortelling til hvert av regnestykkene under, og resonner deg frem til svaret ved hjelp av disse kontekstene:

i. $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$

ii. $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$

c) Elever i en 5.klasse har jobbet med oppgaven $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$. Under ser du hva Marit har gjort.

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1\frac{1}{2}}{3} + \frac{\frac{1}{2}}{3} - \frac{1}{2}$$

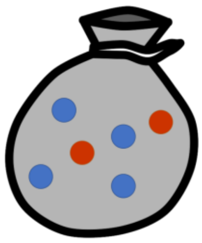
$$= \frac{\frac{1}{2}}{3}$$

Forklar alle stegene i utregninga til Marit.

Marit ser at læringspartneren har fått svaret $\frac{1}{6}$, og spør deg om hun har regnet feil. Hvordan vil du som lærer svare Marit?

Oppgave 4

a) I en 4.klasse viser læreren frem følgende bilde på smartboard, og følgende dialog utspiller seg i lyttekroken.



Lærer: Tenk dere at dere skal trekke en kule fra posen i blinde. Hvilken farge tror du at du får på kula?
Trond: Jeg tror jeg får blå
Lærer: Kan du si noe mer om hvordan du tenker?
Trond: Jeg liker blått best.
Ida: Jeg tror jeg får rødt, for det er favorittfargen min.
Trond: Men det er flere blå kuler.
Lærer: Hva tror dere andre?
Filip: Jeg kan jo ikke vite sikkert, men det er jo dobbelt så mange blå som røde kuler, så sjansen er størst for at jeg får blå.
Yasmin: Jeg er enig med Filip. $\frac{4}{6}$ av kulene er blå, så sjansen er størst for blå.

Analyser de ulike elevenes forståelse for sannsynlighet, slik det kommer til uttrykk i det korte dialogutdraget.

b) Tenk deg at du skal trekke to kuler fra posen i figur 2. Hva er sannsynligheten for at du får to kuler av lik farge? Det må fremgå tydelig av besvarelsen hvordan du har tenkt.