

EKSAMEN

Emnekode: LBMAT10110	Emne: Emne 101, Matematikk 1 for grunnskolelærerutdanning 1-7
Dato: 29. mai 2015	Eksamenstid: kl 9.00 til kl 15.00
Hjelpemidler: Kalkulator	Faglærere: Audun R Olafsen Ali Ludvigsen Odd Tore Kaufmann
Eksamensoppgaven: Oppgavesettet består av 5 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. <i>Oppgavesettet består av 7 oppgaver. Oppgavene er vektet. Alle oppgavene skal besvares. Vis utregning.</i>	
Sensurdato: 22. juni 2015 Karakterene er tilgjengelige for studenter på studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. Følg instruksjoner gitt på: www.hiof.no/studentweb	

Oppgave 1) (10 %)

- En av de grunnleggende ferdighetene i kunnskapsløftet er «muntlig ferdighet». Gjør kort rede for hvorfor dette er en viktig ferdighet i matematikk og hvordan du som matematikklærer kan hjelpe elevene til å bedre denne ferdigheten.
- Skriv kort (maks en halv side) om hva vi legger i Skovsmoses begrep «undersøkelseslandskap.»

Oppgave 2) (10 %)

- Du arbeider i første klasse. Gjør kort rede for ulike tellestrategier du kan forvente at elevene i klassen din benytter seg av når de adderer.
- Som lærer er det viktig å fokusere på å forebygge matematikkvansker. Trekk fram tre punkter du mener er sentrale for å forebygge matematikkvansker. Skriv maks en halv side.

Oppgave 3) (20 %)

- Hva er forskjellen på et addisjonssystem og et posisjonssystem? Gi eksempler.

- Mayaene brukte et posisjonssystem med 20 som base.

Her er de første tallene:

Skriv 20_{10} som mayatall.

Skriv 2015_{10} som mayatall.

- Hva blir:

$$354_7 \text{ i base } 10$$

$$120_{10} \text{ i base } 7$$

Vis utregning.

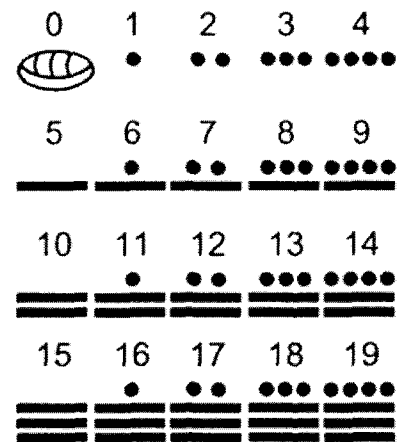
- Regn ut:

$$1232_4 + 1223_4 =$$

$$3030_4 - 1111_4 =$$

$$233_4 \cdot 10_4 =$$

$$233_4 \cdot 12_4 =$$



Oppgave 4) (15 %)

- a) Multiplikasjon: Vis to ulike måter å regne ut $36 \cdot 23 =$
- b) Du ønsker å bruke eksempler (bilder) fra dagliglivet til å illustrere multiplikasjon. Tegn og beskriv to ulike eksempler. Hvordan kan elevene gå fram for å finne antallet i eksemplene dine?
- c) Hvorfor er det viktig å lære teknikker for hoderegning?
- d) Hvordan ville du ha regnet oppgavene nedenfor i hodet? Skriv utregning (skriftlig hoderegning).

$$17 \cdot 14 =$$

$$14 \cdot 3,5 =$$

$$39 \cdot 31 =$$

- e) En elev regner $45 \cdot 47 =$ slik:
Hva gjør eleven feil og hvordan kan du hjelpe eleven?

$$\begin{array}{r} \\ \\ \\ \hline 45 * 47 \\ \\ \\ \\ \hline 315 \\ \\ \\ \\ \hline 180 \\ \\ \\ \\ \hline 495 \\ \hline \hline \end{array}$$

Oppgave 5) (15 %)

- a) Ett eller flere av disse tallene er ikke rasjonale tall. Hvilke (t) er de og skriv de rasjonale tallene som brøk.

$$3,51 \quad \sqrt{5} \quad \sqrt{81} \quad 3,\overline{25} \quad 12$$

- b) Forklar hva hver elev (A, B og C) har gjort og vurder hvor gode metodene er.

Elev A regnet følgende: $\frac{1}{6} + \frac{5}{8} = \frac{1 \cdot 4}{6 \cdot 4} + \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{4}{24} + \frac{15}{24} = \frac{19}{24}$

Elev B regnet følgende: $\frac{1}{6} + \frac{5}{8} = \frac{1 \cdot 8}{6 \cdot 8} + \frac{5 \cdot 6}{8 \cdot 6} = \frac{8}{48} + \frac{30}{48} = \frac{38}{48} = \frac{19}{24}$

Elev C regnet følgende: $\frac{1}{6} + \frac{5}{8} = \frac{1+5}{6+8} = \frac{6}{14}$

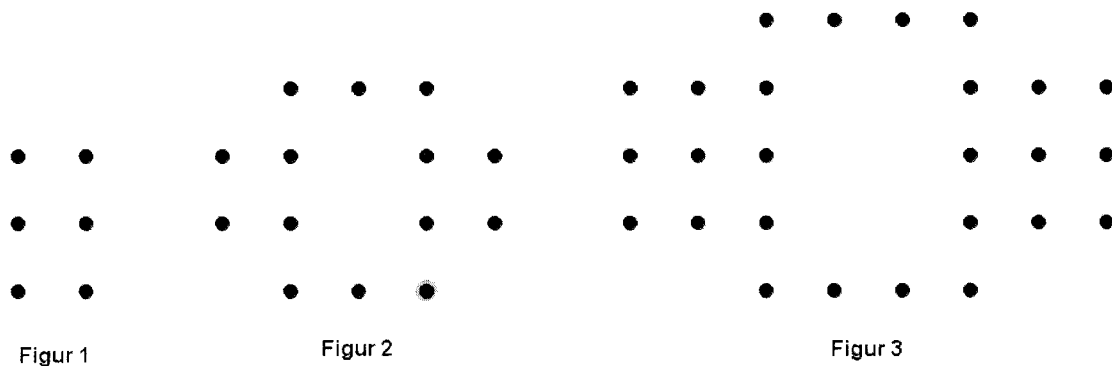
- c) Vis og forklar at følgende gjelder:

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \qquad \frac{3}{5} < \frac{5}{7}$$

- d) Gjør om til uekte brøk. $5\frac{3}{7}$

Hvorfor tror du elevene har med problemer med å gjøre om blandet tall til uekte brøk?

Oppgave 6) (15 %)



- a) Tegn figur 4.
- b) Hva blir eksplisitt formel for figur tall nummer n?

Gitt denne tallfølgen: 3, 6, 9, 12, ..

- c) Skriv de tre neste tallene i tallfølgen.
- d) Hva blir eksplisitt og rekursiv formel for tallfølgen.
- e) Hva blir eksplisitt formel for tallfølgen 6, 9, 12, 15 ...?

Oppgave 7) (15 %)

- a) Skriv disse to uttrykkene enklest mulig:

$$\frac{4a + 6}{2a} =$$

$$4 + 3 \cdot 2 - 15 : 3 - 3^2 - (-3)^2 + 4 \cdot 3 =$$

- b) Hvilke feil er det vanlig at elever gjør på de to oppgavene over?

c) Regn ut: $2 \cdot (2 \cdot 3)^2 - (-2)^2 + 3 \cdot (-1) \cdot 4 =$

Forklar regne-rekkefølgen

d) Skriv enklest mulig: $n(n - 1) - \frac{(n-1)(n+1)}{2} + 2$