

# EKSAMEN

|   |   |
|---|---|
| <b>Emnekode:</b><br>LBMAT10311  | <b>Emnenavn:</b><br>Måling, tall, algebra og funksjoner (1-7) |
| <b>Dato:</b><br>14. desember 2017   | <b>Eksamenstid:</b><br>6 timer, fra 09:00 til 15:00           |
| <b>Hjelpemidler:</b><br>Kalkulator uten grafisk vindu   | <b>Faglærere:</b><br>Audun Rojahn Olafsen<br>Russell Hatami   |
| <b>Om eksamensoppgaven og poengberegning:</b><br><p>Oppgavesettet består av 4 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.</p> <p><i>Oppgavesettet består av 6 oppgaver. Alle oppgavene skal besvares. Oppgavene bedømmes/vektes ved sensureringen som angitt i oppgavesettet. <b>Alle svar skal begrunnes, og mellomregninger skal vises.</b></i></p> |   |
| <b>Sensurfrist: 12. januar 2018</b><br>Karakterene er tilgjengelige for studenter på Studentweb <a href="http://www.hiof.no/studentweb">www.hiof.no/studentweb</a>  |   |



**Oppgave 1) 20 %**

a) Løs likningen

$$-3(4x - 3) = 8 - (-2x + 6)$$

b) Løs likningen

$$-3x\left(x - \frac{5}{3}\right) = -8$$

c) Løs likningssystemet

$$I: 2x + 5y = 16$$

$$II: -8x + y = -22$$

d) Løs ulikheten.

$$4x + 6 < 4\left(3 + \frac{5}{2}x\right)$$

e) Løs ulikheten.

$$\frac{x+2}{1-x} < 1$$

**Oppgave 2) 15 %**

a) Faktoriser og skriv enklest mulig

$$\frac{x^2-49}{7x+49} =$$

b) Primtallfaktoriser tallene

$$243 =$$

$$924 =$$

c) Finn største felles faktor

$$\text{SFF}(1050,675) =$$

d) Trekk sammen brøkene

$$\frac{5-a}{12} + \frac{a}{8a} - \frac{1-a}{6a} =$$

### Oppgave 3) Matematikkvansker (15 %)

Olav går i 2. klasse. Han skal addere  $4 + 5$  og bruker plastbrikker og gjør slik:

Først teller han opp fire brikker, deretter fem brikker, før han legger alle brikkene sammen og teller dem. Svaret han får er ni.

- Hva slags strategi bruker Olav?
- Hvilke andre strategier for addisjon vet du om?
- Hva kan du si om sammenhengen mellom strategier og matematikkvansker?
- Hvilke måter kan Olav kartlegges på?

### Oppgave 4) (20 %)

- En rett linje  $f(x)$  går igjennom punktet  $(-2,1)$  og har stigningstall 2.  
Finn funksjonsuttrykket for  $f$ .
- En rett linje  $g(x)$  går igjennom punktene  $(-1,1)$  og  $(1,-3)$ .  
Regn ut funksjonsuttrykket for  $g$ .
- Tegn grafene til  $f$  og  $g$  i samme koordinatsystem og finn skjæringspunktet mellom grafene.
- Løs ulikheten  $f(x) > g(x)$ . Gi en praktisk tolkning av ulikheten.
- Løs likningen  $g(x) = 3$ . Gi en praktisk tolkning av ulikheten.

### Oppgave 5) (20 %)

En student kastet en liten ball. Funksjonen  $f(x)$  beskriver ballens bane med enheten meter på begge aksene.

$$f(x) = -\frac{1}{100}x^2 + \frac{14}{25}x + \frac{29}{25}$$

- Regn ut nullpunktene til funksjonen  $f$ .
- Regn ut toppunktet til grafen til  $f$ .
- Hva er skjæringspunktet til grafen med andreaksen?
- Tegn grafen til  $f$  med  $x$ -verdier fra og med 0 til og med 52.
- Hvor langt kastet studenten ballen?
- Hvor høyt var ballen over bakken på det høyeste?
- Hvor høyt over bakken forlot ballen studenten?
- Hva var lengden da ballen var 5 m over bakken?
- Hva var ballens høyde etter 40 meter?

**Oppgave 6) (10 %)**

Gitt funksjonen  $f(x) = 0,5x^2 + 3x + 4$

- a) Regn ut toppunktet til grafen til  $f$  ved å bruke derivasjon.
- b) Regn ut funksjonsuttrykket til tangenten til  $f$  i punktet  $(0, f(0))$ .
- c) Hvilket punkt på grafen har en tangent med stigningstall  $-3$ ?

**Ha det ille hyggelig!**