

# NY OG UTSATT EKSAMEN

<b>Emnekode:</b> LSV1MAT12 V1	<b>Emnenavn:</b> Tall og algebra, funksjoner 1 (5.-10. trinn)
<b>Dato:</b> 19.08.2020	<b>Eksamenstid:</b> Kl. 9.00 – 15.00
<b>Hjelpemidler:</b> Ikke-programmerbar lommeregner uten grafisk skjerm	<b>Faglærere:</b> Henrik Stigberg
<b>Om eksamensoppgaven og poengberegning:</b>  Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.  Oppgavesettet består av 6 sider inklusiv denne forsiden og vedlegg.  Oppgavesettet består av 6 oppgaver, og alle oppgavene skal besvares.  Oppgavene er ulikt vektet (se antall prosent i parentes).  Begrunn og forklar så mye som mulig på hver av oppgavene.  Lykke til!	
<b>Sensurfrist:</b> 09.09.2020  Karakterene er tilgjengelige for studenter på Studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. <a href="http://www.hiof.no/studentweb">www.hiof.no/studentweb</a>	

### Oppgave 1 (16 %)

a) Vis hvordan du kan beregne disse to regnestykkene uten å bruke standartalgoritme, men slik at det gir forståelse.

i)  $24 \cdot 13 =$

ii)  $438 : 3 =$

b) Vis hvordan du finner ut om 237 er et primtall.

c) Vis med tegning hvordan du kommer fram til et svar

i)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3}$

ii)  $\frac{7}{3} : \frac{1}{2}$

d) Gi et konkret eksempel på hvordan største felles faktor og minste felles multiplum kan brukes i skolen.

e) Gi en begrunnelse for at  $a^0 = 1$  når  $a$  er ulik 0 (null) basert på reglene for potensregning.

### Oppgave 2 (14 %)

a) Lag et praktisk eksempel til hver av oppgavene nedenfor:

i)  $\frac{4}{6} : 3 =$

ii)  $(-3) + (-7) =$

b) Skriv desimaltallene som brøk:

i) 3,058

ii)  $43,\overline{23}$

c) Følgende oppgave kunne vært hentet fra ungdomstrinnet:

I butikker kan du ofte få tilbud av typen "Kjøp 3, betal for 2". Man får tre varer til prisen for to hvis det er samme vare til samme pris. Hvor mange prosent avslag får du?

- i) Regn oppgaven ovenfor, oppgi svaret med en desimal.
- ii) Hvordan ville du tilrettelagt for elevenes forståelse av denne oppgaven?

### Oppgave 3 (17 %)

- a) Matematikkvansker kan ha *didaktiske årsaker*. Forklar hva som menes med *didaktiske årsaker*. Gi eksempler.
- b) I artikkelen «*Sentrale kjennetegn på god læring og undervisning i matematikk*» løfter forfatterne fram sentrale kjennetegn på god undervisning.
  - i) Hvilke sentrale kjennetegn på god undervisning løftes fram?
  - ii) Skriv maks ½ side om hvordan du kan legge til rette for god undervisning. Du må gi konkrete eksempler!
- c) Mange elever sliter med misoppfatninger. Nedenfor ser du to eksempler på diagnostiske oppgaver.

$$5 + 7 = \_ + 1$$

$$3 + 2 \cdot \_ = 15$$

- i) Beskriv hva en vanlig misoppfatning er og knytt det til vær av disse to eksemplene.
- ii) Velg en av misoppfatningene. Beskriv hvordan du kan jobbe videre ut ifra diagnostisk undervisning med en elev som har slik misoppfatning. Tenk på å være så konkret som mulig.

#### Oppgave 4 (13 %)

a) En elev sliter med å forstå første kvadratsetningen. Hvordan skulle du vist og forklart første kvadratsetningen slik at det gir en forståelse?

b) Løs ligningene nedenfor:

i)  $2(x - 1) - 4(x + 2) = 12$

ii)  $x^2 - 6 = 3$

iii) Løs følgende likning:  $\frac{7x-2}{3} + 3 = \frac{8x-2}{2}$

c) Løs likningssettet: 
$$\begin{cases} -4x=3y - 2 \\ 2y = 4x - 8 \end{cases}$$

#### Oppgave 5 (20 %)

a) Gjør om tallet  $68_{\text{ti}}$  til et tall i femtallsystemet og tallet  $9B_{\text{trenten}}$  til et tall i vårt tallsystem.

b) Regn ut i det angitte tallsystemet:

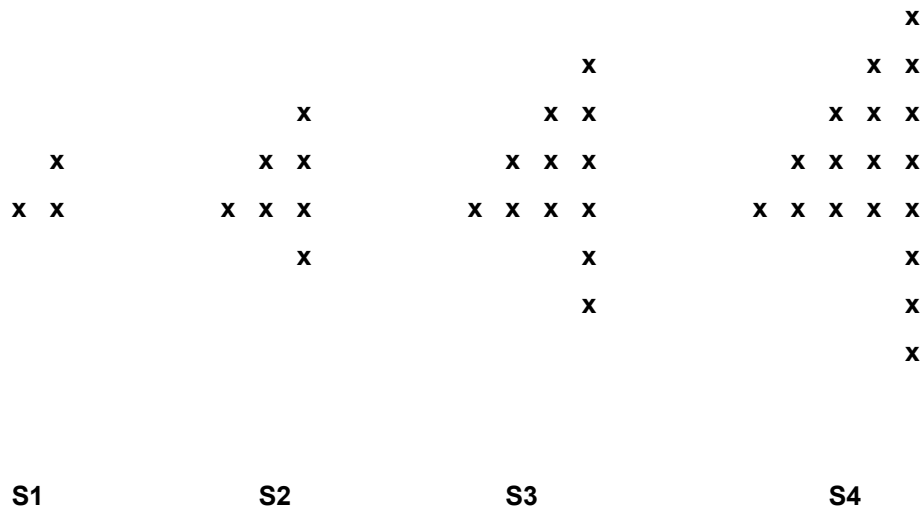
i)  $573_{\text{åtte}} + 747_{\text{åtte}} =$

ii)  $3992_{\text{tolv}} - A63_{\text{tolv}} =$

iii)  $432_{\text{fem}} \cdot 34_{\text{fem}} =$

iv)  $4112_{\text{sju}} : 31_{\text{sju}} =$

c) Nedenfor ser du fire tallstallene



- i) Hvordan ser figur nr. S5 ut?
- ii) Forklar med ord hvordan figurene er bygd opp og vokser.
- iii) Finn en generell formel for fire tall nr. n.

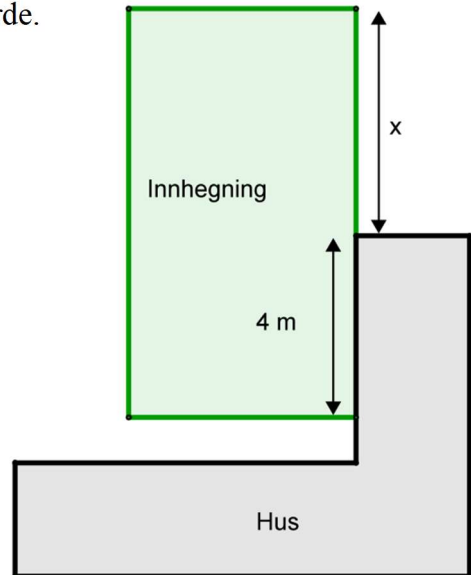
### Oppgave 6 (20 %)

a) Nedenfor ser du Janviers tabell om overganger mellom de ulike representasjonsformene for funksjoner. Velg ut to overganger, og beskriv hver av disse ved et eksempel. De to overgangene du velger ut, skal til sammen inneholde alle fire representasjonsformene i tabellen.

Fra/til	Situasjon	Tabell	Graf	Formel
Situasjon		TS	GS	FS
Tabell	ST		GT	FT
Graf	SG	TG		FG
Formel	SF	TF	GF	

- b)
  - i) Tegn følgende linje i et koordinatsystem:  $y = 200 - 20x$
  - ii) Gi en konkret kontekst til oppgaven. Beskriv hva stigningstallet og konstanttallet betyr i denne kontekst.

- c) La  $f$  være annengradsfunksjonen gitt ved  $f(x) = 2x^2 - 16x + 14$ .
- Vis hvordan du kan finne symmetrilinja til grafen til  $f$ .
  - Skisser grafen til  $f$ , og tegn inn symmetrilinja til grafen til  $f$  i samme koordinatsystem.
  - Hva er definisjonsmengden og verdimengden til  $f$ ?
- d) Du skal lage en rektangulær innhegning med 200 m gjerde. Innhegningen skal ligge inntil et hus, se tegningen.
- Hva må  $x$  være for at arealet til innhegningen blir maksimalt?
  - Hva er det maksimale arealet?



Vedlegg:

**Teorem. Løsningsformelen for andregradslikninger**

La  $a$ ,  $b$  og  $c$  være reelle tall, der  $a \neq 0$ . Likningen  $ax^2 + bx + c = 0$  har løsningene

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

**Lykke til!**