




EKSAMEN

Emnekode: LUMAT10115	Emne: Tall, algebra og funksjoner 1
Dato: 16.12.2015	Eksamenstid: kl. 9 til kl.15
Hjelpemidler: Ikke-programmerbar lommeregner uten grafisk skjerm	Faglærere: Monica Nordbakke Marianne Maugesten
Eksamensoppgaven: Oppgavesettet består av 5 sider inklusiv denne forsiden. Oppgavesettet består av 6 oppgaver, og alle oppgavene skal besvares. Oppgavene er ulikt vektet. Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.	
Sensurdato: 12.1.2016 Karakterene er tilgjengelige for studenter på studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. Følg instruksjoner gitt på: www.hiof.no/studentweb	

Lykke til!

Oppgave 1 (20 %)

- a) Forklar ordene og gi et eksempel på hvert ord: Sum, differens, faktor, kvotient, produkt.
- b) Forklar minst tre ulike måter å vise multiplikasjonen $78 \cdot 43$ på.
- c) i) Forklar hva målingsdivisjon og delingsdivisjon er.
ii) Gi deretter et eksempel på hver av divisjonstypene.
- d) Hvilke hoderegningstrategier kan du bruke her:
i) $42 \cdot 38$
ii) $3,5 \cdot 18$
- e) Gjør om 175_{ti} fra titallsystemet til
i) sekstallsystemet
ii) mayaenes tallsystem der $0 =$ , $1 =$  og $5 =$ 
- f) Regn ut i åttetallsystemet: $25_{\text{åtte}} \cdot 36_{\text{åtte}}$
- g) Peder på 6. trinn regner slik når han skal multiplisere et desimaltall med 10:

$$2,8 \cdot 10 = 2,80$$

Hvilken misoppfatning har Peder? Læreren vil bruke diagnostisk undervisning for å hjelpe Peder. Gjør rede for de fire fasene i diagnostisk undervisning når du foreslår hjelp for Peder.

Oppgave 2 (15 %)

- Hva kan være årsakene til matematikkvansker hos elever?
- Ved mange skoler er elevene delt inn etter nivåer. Hvilke andre måter å drive tilpasset opplæring kjenner du til?
- Du skal ha om partall, oddetall og primtall i klassen din. Forklar på ulike måter (for eksempel ved visualisering, formel og ord) hvordan du vil arbeide med disse tre begrepene med elevene.
- Line og Ola diskuterer hvordan man kan finne ut om et tall er primtall eller sammensatt:

Line: *Jeg mener at det bare er å ta kvadratroten av et tall for å finne ut om det er primtall.*

Ola: *Jeg tror du er inne på noe, men er det nok å gjøre det?*

- Hvordan vil du hjelpe Line og Ola videre med dette utgangspunktet? Hvordan kan man enkelt finne ut om et tall er primtall? Begrunn.
 - Avgjør om disse tallene er primtall eller sammensatt tall:
1643 1637
- Gjennomfør et bevis på når det firesifrede tallet $abcd$ er delelig med 9.

Oppgave 3 (10 %)

- Forklar med ord og med tegning hvordan du utfører addisjonen:

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{2}$$

- En genser koster 500 kr, og prisen blir satt opp med 20 %. Men etter en uke blir prisen satt ned med 20 %. To elever diskuterer hva genseren koster etter at prisen ble satt ned igjen; den ene sier at den koster 500 kr, den andre sier at den er blitt dyrere. Er du enig med noen av dem? Begrunn.
- Ordne tallene i stigende rekkefølge:

$$0,\bar{2} \quad \frac{3}{13} \quad 0,22 \quad \frac{2}{7} \quad 0,201$$

- Finn minste felles multiplum og største felles faktor for tallene 72 og 196.
 - Hvordan vil du forklare disse to begrepene og bruken av dem for en ungdomsskoleelev?

Oppgave 4 (15 %)

- a) I Kunnskapsløftet (LK06) etter 7. trinn står følgende:

«Mål for opplæringen er at eleven skal kunne stille opp og løse enkle likninger og....»

Gi eksempel på hvordan du som lærer kan tilrettelegge i en introduksjon av likninger på mellomtrinnet.

- b) Løs likningen:

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

- c) Forklar hvordan du kan løse to likninger med to ukjente ved regning på to måter.
- d) Løs likningen med fullstendige kvadraters metode:

$$x^2 - 6x - 16 = 0$$

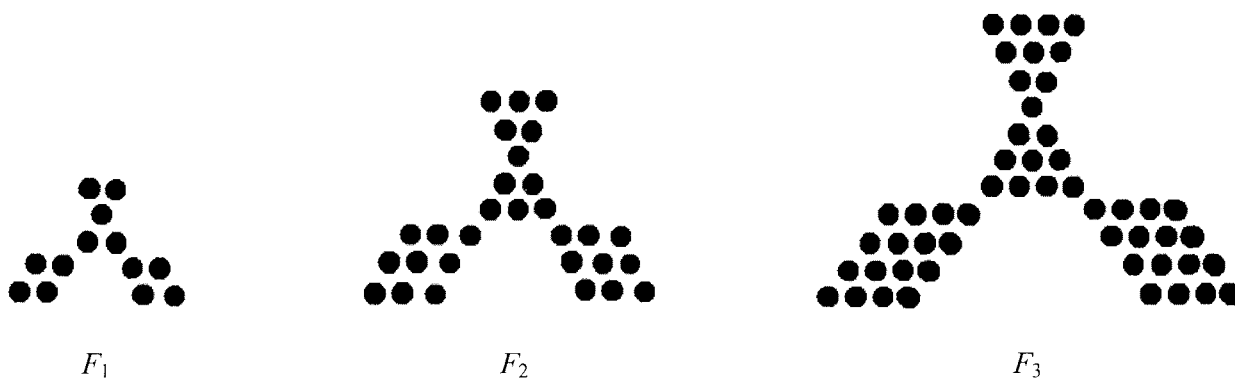
Oppgave 5 (20 %)

- a) i) Hvordan vil du forklare en ungdomskoleelev hva en funksjon er?
ii) Forklar forskjellen på en likning, et uttrykk og en funksjon.
- b) Finn funksjonsuttrykket for linja som går gjennom A(2,5) og B (4, -2).
- c) I en omvendt proporsjonalitet er produktet av enhver x-verdi og tilhørende y-verdi lik en konstant. Vis at det stemmer ved å bruke et eksempel på en omvendt proporsjonalitet.
- d) Janviers tabell beskriver sammenhengen mellom ulike representasjoner innenfor funksjoner. Gi to eksempler på oppgaver der du bruker tabellen.
- e) Du har gitt $f(x) = x^2 - 6x - 16$. Finn funksjonens nullpunkt og ekstremalpunkt.
- f) Arealet av et kvadrat er $A(x) = x^2$. Omkretsen av det samme kvadratet er $O(x) = 4x$.
 $x \in [0, 5]$

Skisser grafen til disse to funksjonene i samme koordinatsystem. Forklar hva skjæringspunkter og området mellom skjæringspunktene forteller deg.

Oppgave 6 (20 %)

- a) Forkort mest mulig og trekk sammen uttrykket $\frac{a^2-25}{a+5} - a + 5$ der $a \neq -5$
- b) Hilde jobber med figurallene og hun vet at kvadrattall nummer n er gitt ved det generelle uttrykket $K_n = n^2$ for $n = 1, 2, 3, \dots$.
Hilde jobber med en oppgave med figurall hvor hun har funnet ut at generell formel for figurallene i oppgaven kan skrives $F_n = K_{(n+1)}$. Hilde mener at uttrykket derfor blir $F_n = n^2 + 1$. Er du enig? Begrunn ved å regne ut og ved å vise det geometrisk.
- c) Figuren nedenfor representerer de tre første figurallene F_1, F_2 , og F_3 :



Tegn Figur nummer fire dvs. F_4 . Hvor mange prikker er det i F_4 ?

- d) Finn den generelle formelen til figurallet F_n uttrykt ved n .
- e) Bruk resultatet fra deloppgave d) for å finne F_{25} .

God jul!