

EKSAMEN

Emnekode: LBMAT10311	Emne: Måling, tall og algebra og funksjoner (1-7)
Dato: 26. november 2015	Eksamenstid: kl. 09.00 til kl. 15.00
Hjelpemidler: Kalkulator uten grafisk vindu	Faglærer: Ali Ludvigsen Khaled Jemai
Eksamensoppgaven: Oppgavesettet består av 4 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. <i>Oppgavesettet består av 6 oppgaver. Alle oppgavene skal besvares. Oppgavene bedømmes/vektes ved sensureringen som angitt i oppgavesettet. Alle svar skal begrunnes, og mellomregninger skal vises.</i>	
Sensurdato: 18. desember 2015 Karakterene er tilgjengelige for studenter på studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. Følg instruksjoner gitt på: www.hiof.no/studentweb	

Oppgave 1 (12 %)

- a) En genser selges med 18 % rabatt til 328 kroner. Hva var den opprinnelige prisen?
Hva kan være en mulig misoppfatning hos elevene i slik oppgavetype?
- b) En vare kostet 1200 kroner. Først ble prisen satt ned med 10%. Deretter ble den satt opp med 10 %. Finn ny pris.
Hva kan være en mulig misoppfatning hos elevene i slik oppgavetype?
- c) Avgjør om påstandene nedenfor er riktige:
- I. -3 og 5 er naturlige tall.
 - II. Alle naturlige tall er heltall.
 - III. Tallet π er et heltall.
 - IV. Tallet $\frac{1}{3}$ er et rasjonalt tall.

Oppgave 2 (10 %)

- a) Regn ut:

i) $\left(\frac{1+2}{6} - \frac{1}{4}\right) \cdot (6-2)^2 =$

ii) $\frac{26 - (-5)^2}{4^{(14-12)}} + \frac{11}{16} + 4^{-2} =$

iii) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 =$

- b) Skriv så enkelt som mulig $\frac{(2a^2)^2 \cdot b}{a^3 \cdot b^{-2}}$

- c) i) Skriv 8^{11} som en potens av 2. ii) Skriv 25^{10} som en potens av 5.

Oppgave 3 (20 %)

a) Hva er et primtall? Hva er et sammensatt tall?

b) Avgjør om følgende tall er primtall eller ikke.

72 181 183 1205

c) Tallene 1176 og 126 er primtallfaktorisert:

$$\begin{cases} 1176 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 7^2 \\ 126 = 2^1 \cdot 3^2 \cdot 7^1 \end{cases}$$

Bruk dette for å finne den største felles faktor og minste felles multiplum for tallene 1176 og 126.

d) Bruk Euklids algoritmen til å finne største felles faktor for tallene 4851 og 336.

e) Vis at hvis $a|80$ og $a|46$ så $a|(80 - 46)$.

Oppgave 4 (20 %)

a) Løs følgende likninger

1) $3\left(\frac{x}{2} - \frac{4}{3}\right) = \left(\frac{3}{4} - \frac{x}{6}\right)2$

2) $-2x^2 + 2x + 4 = 0$

b) Løs følgende ulikhetene:

1) $2x + 4 < x + 8$

2) $-2x^2 + x + 3 \geq 0$

c) Løs likningssettene ved regning

1) $\begin{cases} x - 2y = -4 \\ 3x - y = 3 \end{cases}$

2) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ 7y - x = 25 \end{cases}$

- d) Per, Pål og Espen skal lage fruktcoctail. Alle tre har kjøpt bananer, druer og epler. Per betalte kr 67 for 2 kg epler, 1 kg druer og 3 kg bananer. Pål kjøpte 1 kg epler, 2 kg druer og 3 kg bananer. For dette betalte han kr 68. Espen betalte kr 24 for 2 kg bananer. Sett opp tre likninger og finn kiloprisen på eplene, druene og bananene?.

Oppgave 5 (12 %)

- a) Hva er en funksjon.
- b) Kan du komme med eksempel på:
- 1) Konstant funksjon
 - 2) Polynom funksjon
 - 3) Lineær funksjon
 - 4) Potens funksjon
 - 5) Rasjonal funksjon
 - 6) Eksponential funksjon
- c) Lag en tekst oppgave der du bruker en lineær funksjon som modell
- d) En rettlinje går gjennom punktene $A(6,2)$ og $B(-2,-2)$. Finn likningen til denne linja.

Oppgave 6 (26 %)

Funksjonen f er gitt ved $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 3$

- a) Finn gjennomsnittlig vekst for f fra $x=0$ til $x=2$.
- b) Finn $f'(x)$. Hva er den momentane veksthastigheten når $x=1$?
- c) Bruk $f'(x)$ til å bestemme koordinatene til eventuelle topp- og bunnpunkter på grafen til f .
- d) Finn vendepunkt til $f(x)$
- e) Finn likningen til tangenten til f i vendepunktet
- f) Skisser grafen til f for x -verdier mellom -1 og 3 . Marker på skissen det du har funnet i c), d) og e).