

NY OG UTSATT EKSAMEN

Emnekode: LMUMAT10119 LMAT10119	Emnenavn: Tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet
Dato: 19.8.2020	Eksamenstid: Kl. 9.00 – 15.00
Hjelpemidler: Ikke-programmerbar lommeregner uten grafisk skjerm	Faglærere: Monica Nordbakke (emneansvarlig) Henrik Stigberg Natalia Bredrup
Om eksamensoppgaven og poengberegning: Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. Oppgavesettet består av 6 sider inklusiv denne forsiden. 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!	
Sensurfrist: 9.9.2020 Karakterene er tilgjengelige for studenter på Studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. www.hiof.no/studentweb	

Oppgave 1 (20 %)

a) Følgende regnestykker er skrevet i titallsystemet:

i) $24 \cdot 13 =$

ii) $438 : 3 =$

Hvordan kan du visualisere disse regnestykkene skrevet i titallsystemet for dine elever slik at det gir forståelse på veien mot standardalgoritmene?

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

c) Vis hvordan vil du avgjøre om et vilkårlig tall er delelig med

i) 4

ii) 25

d) Forklar begrepene største felles faktor og minste felles multiplum til de to naturlige tallene a og b .

e) Når er det aktuelt å bruke begrepene største felles faktor og minste felles multiplum i skolen. Gi et konkret eksempel på hvert av tilfellene.

f) Gi en begrunnelse for at $a^0 = 1$ når a er ulik 0 (null).

Oppgave 2 (14 %)

a) Regn ut følgende oppgave: $0,6 + 4\frac{2}{8} + \frac{4}{32} =$

b) Regn ut og lag et praktisk eksempel til hver av oppgavene nedenfor.

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

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

c) Skriv desimaltallene som brøk:

i) 3,058

ii) $43,\overline{23}$

d) Følgende oppgave kunne vært hentet fra ungdomstrinnet:

I butikker kan du få tilbud av typen ”Kjøp 4, betal for 3”. Man får fire varer til prisen for tre 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 (12 %)

- a) Matematikkvansker kan ha *didaktiske årsaker*. Forklar hva som menes med *didaktiske årsaker*. Gi eksempler.
- b) Hva er hensikten med *vurdering for læring*?
- c) Trekk fram ett formelt kartleggingsverktøy som du kjenner til. Beskriv dette ved å inkludere både hensikten med og innholdet av dette verktøyet.

Oppgave 4 (15 %)

På en matematikkprøve i 10. klasse fikk elevene følgende karakterer:

2 – 1 – 3 – 4 – 2 – 5 – 3 – 6 – 3 – 4

2 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 6 – 4 – 5 – 3

- a) Finn sentralmålene (median, gjennomsnitt og typetall) for datamaterialet.
- b) Finn spredningsmålene (variasjonsbredde, kvartilbredde og kvartilavvik) for datamaterialet.
- c) Gi en tolkning av resultatene.
- d) Fremstill datatene i to hensiktsmessige diagram og begrunn hvorfor disse er hensiktsmessige.

Oppgave 5 (20 %)

a) Gjør om tallet 68_{i} til et tall i femtallsystemet og tallet $9B_{\text{tretten}}$ til titallsystemet.

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) Gi et praktisk eksempel på følgende regnestykke: $33_{\text{fire}} + 21_{\text{fire}} =$








d) Hva er forskjellen mellom et additivt tallsystem og et posisjonssystem?

e) Adder tallene 1370 og 831 med babylonsk kileskrift og egyptiske tallsymboler.

I babylonernes kileskrift gjelder følgende:

$$\nabla = 1 \quad \triangleleft = 10$$

Tallsymbolene i egypternes system er disse:

Egyptisk symbol							
Symbolet forestiller	stav	hæl	rull	lotusblomst	bøyd finger	rumpetroll/ frosk	mann med løftede armer
Antall	1	10	100	1000	10 000	100 000	1 000 000

Kilde: *Tallsystemer fra a til å*

Oppgave 6 (19 %)

a) I et kompetansemål etter 5. trinn fra Kunnskapsløftet 2020 står det følgende:

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne diskutere tilfeldighet og sannsyn i spel og praktiske situasjonar og knyte det til brøk.

Gi et konkret eksempel på hvordan dette kompetansemålet kan ivaretas i opplæringen på 5. trinn.

b) Sverre har to kodelåser på sykkelen sin. Den ene kodelåsen består av tre sifre, mens den andre består av fire sifre. En dag Sverre er på klasseset vil storesøster Ingrid låne hans sykkel, men hun kjenner ikke kodene.

Hvor mange forskjellige kombinasjoner må Ingrid i verste fall prøve for å få opp låsene?

c)

- i) Forklar kort hva som menes med uniform og ikke-uniform sannsynlighetsmodell.
- ii) Beskriv ett tilfeldig forsøk, knyttet til terningkast, med en uniform sannsynlighetsmodell. Hva er utfallsrommet i dette eksempelet?
- iii) Beskriv ett tilfeldig forsøk, knyttet til terningkast, som ikke har en uniform sannsynlighetsmodell. Hva er utfallsrommet i dette eksempelet?

d) Anta at du som lærer gir følgende oppgaver til elevene dine:

1. Ektepar Aasen har tre barn. Minst en av dem er en gutt. Hva er sannsynligheten for at ektepar Aasen har to jenter og en gutt?
2. Ektepar Brekke har også tre barn. Det eldste barnet er en gutt. Hva er sannsynligheten for at ektepar Brekke har to jenter og en gutt?
3. Ektepar Claussen har også tre barn. De to yngste barna er jenter. Hva er sannsynligheten for at ektepar Claussen har to jenter og en gutt?

Vi antar nå for enkelhets skyld at sannsynligheten for at et barn som fødes er en jente er lik $\frac{1}{2}$.

- i) Hva er svarene i de tre tilfellene? Vis også svarene gjennom tredigram.
- ii) På hvilke måter kan elever tenke feil når de løser oppgavene?
- iii) Hvordan kan du som lærer rette opp i de feilaktige tenkemåtene?