

EKSAMEN

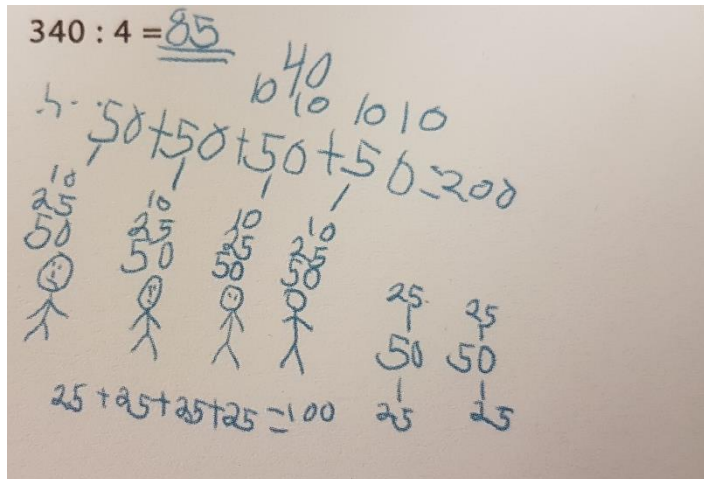
Emnekode: LMUMAT10117 LMAT10117	Emnenavn: Tall, algebra og funksjoner 1
Dato: 19.12.2018	Eksamenstid: Kl. 9.00 – 15.00
Hjelpemidler: Ikke-programmerbar lommeregner uten grafisk skjerm	Faglærere: Monica Nordbakke Henrik Stigberg Marianne Maugesten
Om eksamensoppgaven og poengberegning: Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. Oppgavesettet består av 6 sider inklusiv denne forsiden. Oppgavesettet består av 7 oppgaver, og alle oppgavene skal besvares. Oppgavene er ulikt vektet (se antall prosent i parentes). Lykke til!	
Sensurfrist: 9.1.2019 Karakterene er tilgjengelige for studenter i Studentweb.	

Oppgave 1 (10 %)

a) I Fagfornyelsen (forslag til ny læreplan fra 2020) står begrepene kommutativ, assosiativ og distributiv lov nevnt i forslagene til kompetansemål. Forklar hva lovene går ut på.

b) Figuren viser hvordan en elev har løst divisjonsoppgaven $340 : 4$

Forklar hvordan eleven kan ha tenkt.



Kilde: Tall og Tanke 2

c) Gi et eksempel på målingsdivisjon og et eksempel på delingsdivisjon til oppgaven $340 : 4$

Oppgave 2 (15 %)

a) Elevene kan møte brøk på flere ulike måter, blant annet som:

- del av en helhet
- et tall på tallinja
- en sammenlikning mellom en del og et hele
- svaret på en divisjonsoppgave

Gi et eksempel på hver av disse fire måtene.

b) Lag en tegning og en tekstoppgave for både i) og ii), og regn ut:

i) $4 : \frac{2}{5}$

ii) $12,5\% \text{ av } \frac{2}{5}$

c) Hvordan vil du forklare hvilken brøk som er størst av $\frac{5}{6}$ og $\frac{6}{7}$ uten å gjøre om til felles nevner eller til desimaltall?

d) Husprisene økte et år med 5% og det neste året med 15% . Hvor mange prosent har husprisene økt med i løpet av de to årene?

e) Etter at prisen på et hus hadde økt med 15% , kostet det $3\,495\,000$ kr. Hva kostet huset før økningen? Vis på to ulike måter.

Oppgave 3 (10 %)

- a) Beskriv hva Jo Boaler mener med metoden «number talks» i artikkelen «*Fluency Without Fear: Research Evidence on the Best Ways to Learn Math Facts*».
- b) Hvilke strategier kan elevene bruke for å beregne $72 - 15$? Nevn tre strategier.
- c) Er 223 et primtall? Vis hvorfor/hvorfor ikke.
- d) Ta utgangspunkt i enten sff(a,b) eller mfm(c,d), og forklar anvendelsen av denne gjennom eget eksempel.

Oppgave 4 (10 %)

Skriv maksimum 2 sider på denne oppgaven.

- a) Hvordan kan matematikkvansker defineres?
- b) Hvordan kan dyskalkuli defineres?
- c) Du har lest artikkelen «*Hva påvirker ungdomsskoleelevers læring?*» av Mona Røsseland. Hva vil du ut fra artikkelen svare på overskriften? Skriv punktvis.

I opplæringslovens § 3-1 om Rett til vurdering står følgende:

Elevar i offentlig grunnskoleopplæring og elevar, lærlingar, praksisbrevkandidatar og lære kandidatatar i offentlig vidaregåande opplæring har rett til vurdering etter reglane i dette kapitlet. Retten til vurdering inneber både ein rett til undervegsvurdering og sluttvurdering og ein rett til dokumentasjon av opplæringa.

- d) Underveisvurdering kan gjennomføres ut fra både formell og uformell kartlegging. Hvilken formell og uformell matematisk kartlegging kjenner du til?

Oppgave 5 (15 %)

a) Du bruker følgende tallgåte i en 8. klasse:

Tenk på et tall.

Doble tallet.

Adder 5 til tallet du nå har.

Subtraher 3 fra tallet du nå har.

Multipliser det tallet du har nå med 2.

Divider det tallet du nå har med 4.

Vis hvordan det kan brukes ulike representasjoner i arbeidet med denne tallgåta.

b) Vis andre eller tredje kvadratsetning geometrisk. Forklar den geometriske tegningen din.

c) Dine elever møter figur tall på et spillkort fra GetSmart.

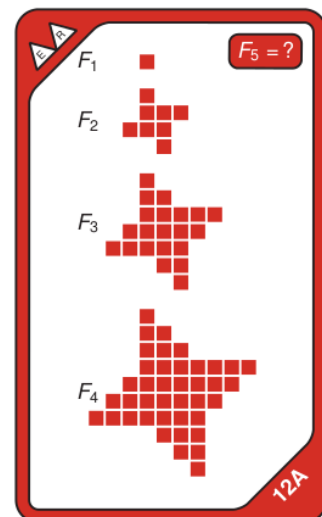
Spillkortet viser de 4 første i denne figur tallfølgen og lurer på hva det femte vil være.

i) Tegn figur tall F_5 .

ii) Forklar med ord hvordan figur tallnummer F_5 er bygd opp, og regn ut hvor mange små, røde kvadrater det inneholder.

iii) Hvor mange små, røde kvadrater inneholder F_{50} ?

iv) Finn den eksplisitte formelen for F_n , dvs. figur tall nummer n .



Kilde:
<https://www.getsmart.no/no/products/49>

Oppgave 6 (25 %)

a) Hvilke utfordringer kan elever ha i forbindelse med likningsløsning?

b) Formuler en tekstoppgave som kan være hentet fra virkeligheten, til denne likningen:

$$n + (n - 3) + 2(n - 3) = 23$$

c) Løs likningen $17y - 9(12 + 2y) = 3(y + 22) + (45 - y)$

d) Beskriv så tydelig du kan, uten å anvende definisjonen for en funksjon, hva en funksjon er til noen som ikke tidligere har arbeidet med dette.

e) i) Finn funksjonsuttrykket til linja gjennom punktene (-1,2) og (1,-1).

ii) Tegn grafen i et koordinatsystem.

iii) Hvilke ruter i Janviers tabell har du anvendt i i) og ii)? Begrunn svaret ditt.

iv) Hvorfor bør det tas utgangspunkt i Janviers tabell ved elevenes arbeid med funksjoner?

f) Et tynt snøre (tau) er 24 m langt. Snøret legges som et rektangel. Hva er det største arealet som rektangelet kan ha? Bruk ord som symmetrilinje, topp-/bunnpunkt og nullpunkt.

g) Et tynt snøre er 24 m langt. Snøret kan formes til to kvadrater. Undersøk om kvadratene til sammen kan ha et areal på 17 m^2 .

Oppgave 7 (15 %)

- a) Hvorfor skal du som fremtidig lærer ha kunnskap om andre tallsystemer?
- b) De fem første tallene i mayaenes system ser slik ut:

1	2	3	4	5
•	••	•••	••••	—

Tallsymbolene i egypternes system er disse:

Egyptisk symbol	∣	∩	⊙	♁	☞	☞	♁
	stav	hæl	rull	lotus-blomst	bøyd finger	rumpe-troll	mann med løftede armer
betyr	1	10	100	1000	10 000	100 000	1 000 000

Kilde: <https://slideplayer.no/slide/12451096/>

- i) Hvilke forskjeller er det mellom mayaenes system og egypternes system?
- ii) Oversett tallet 11225 fra titallsystemet til mayatall.
- c) Regn ut følgende:
- i) $45_{\text{elleve}} + 8A_{\text{elleve}} =$
- ii) $24_{\text{fem}} \cdot 34_{\text{fem}} =$
- d) Gjør om AD_{seksten} til firetallsystemet på to ulike måter.

Takk for dette semesteret! God jul!