

NASJONAL DELEKSAMEN I MATEMATIKK FOR GRUNNSKOLELÆRERUTDANNINGEN GLU 1–7

BOKMÅL

Dato: 20.05.26

Eksamenstid: 9:00–13:15 (medregnet 15 ekstra minutter til å klargjøre besvarelsen)

Hjelpemiddel: Ingen

Veiledning til hvordan besvare eksamensoppgavene:

- Eksamen gjennomføres som en skriftlig skoleeksamen.
- Oppgavene besvares i form av tekst og/eller med tegninger/illustrasjoner.
- Hvis det står i oppgaveteksten at du skal tegne/illustrere, eller du skal skrive et svar som krever bruk av formler og tegn, kan du velge å gjøre det på papir dersom det er lettere for deg. Husk å henvise til vedlegg («se bilde/ark» e.l.) i svarfeltet på den aktuelle oppgaven.
- Hvis det står i oppgaveteksten at du ikke skal begrunne svaret ditt, og du likevel gjør det, vil en feilaktig begrunnelse føre til poengreduksjon.
- Avlegger du eksamen i Inspira, vil arkene du eventuelt skriver på samles inn og skannes av eksamenskontoret.
- Avlegger du eksamen i WISEflow, tar du bilder av eventuelle tegninger/illustrasjoner ved bruk av webkamera. Bildene legger du inn i besvarelsen selv, under riktig oppgave. Gå til «Administrer vedlegg», trykk på «Nytt vedlegg» og velg «Ta et bilde». Du kan også velge «Tegning». Vi gjør oppmerksom på at tegninger/illustrasjoner med bruk av «Tegnemodus» *ikke* blir lagret.
- De 15 ekstra minuttene har du fått for å klargjøre besvarelsen med blant annet sjekk av bilder (WISEflow) eller koder på skanneark (Inspira). Hvordan du disponerer den totale tiden, er likevel opp til deg.

Antall oppgaver: 10

Antall deloppgaver: 15

Maksimal poengsum: 26

Tabellen viser maksimalt antall poeng per deloppgave.

Oppg.	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	4	5a	5b	6	7	8	9	10	Totalt
Poeng	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	26

Oppgave 1

Gitt følgende oppgave:

$$21 - 9 = _ + 7$$

Hvilket tall skal stå på den tomme plassen?

- a) Hva svarer en elev som forstår likhetstegnet som en *relasjon* på oppgaven? Gi et eksempel på hvordan eleven kan begrunne svaret.

- b) Hva kan en elev som forstår likhetstegnet som en *operasjon* svare på oppgaven? Gi et eksempel på hvordan eleven kan begrunne svaret.

Oppgave 2

En elev forklarer det algebraiske uttrykket $2a + 8b$ slik: «Jeg tenker at variabelen a står for appelsiner og variabelen b står for bananer. Da betyr uttrykket at jeg har 2 appelsiner og 8 bananer.»

- a) Forklar hva som er feil med elevens utsagn. Lag en kontekst med korrekt bruk av variablene a og b , der du angir hva variablene står for. Konteksten skal passe til uttrykket $2a + 8b$.

Elever jobber med likningen $2a + 8b = 20$, der a og b er positive heltall, det vil si 1, 2, En elev sier: «Likningen kan ikke løses».

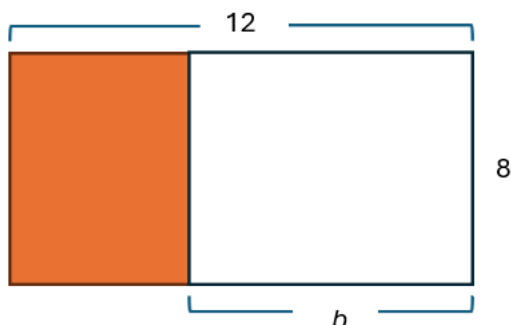
- b) Har eleven rett? Begrunn.

La a og b være positive heltall, det vil si 1, 2,

- c) Gitt at $b > a$, løs ulikheten $2a + 8b < 20$ ved å bruke et logisk resonnement.

Oppgave 3

I forbindelse med algebraisk tenkning på mellomtrinnet jobber elever med følgende figur bestående av to rektangler:



- a) Lag to ulike algebraiske uttrykk for det fargede rektanget. Forklar sammenhengen mellom figuren og hvert av uttrykkene.

Den distributive loven sier at $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$.

- b) Lag en figur med tilhørende forklaring som viser at venstre og høyre side i den distributive loven er like for positive tall a , b og c .

Oppgave 4

Tre elever diskuterer hvilke tall som kan stå i den grå ruten for at det skal være et mønster i tallene i tabellen nedenfor.

Tall nr. 1	Tall nr. 2	Tall nr. 3	Tall nr. 4	Tall nr. 5
	18	24		

Elev 1 sin påstand: «Tallet i den grå ruten kan være 36, for 24 er 6 mer enn 18, og dermed øker det med 6 hver gang».

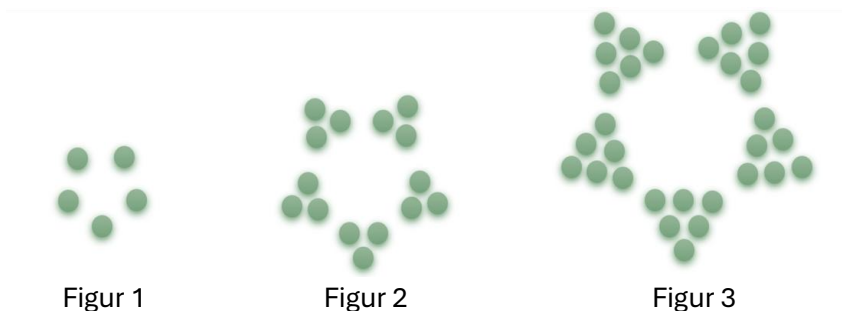
Elev 2 sin påstand: «Tallet i den grå ruten kan være 30, for $2 \cdot 9$ er 18 og $3 \cdot 8$ er 24 og $5 \cdot 6$ er 30».

Elev 3 sin påstand: «Tallet i den grå ruten kan være 288, for $2 \cdot 18$ er 36 og $3 \cdot 24$ er 72 som er det dobbelte av 36, og dobler vi to ganger til, får vi 288».

Avgjør og begrunn hvilken påstand som ikke er korrekt.

Oppgave 5

En elev lager perlefigurer med et mønster som utvikler seg slik:



- a) Beskriv med ord hvordan Figur 11 ser ut. Beskrivelsen kan støttes med en illustrasjon. Gi også en rekursiv formel for antall perler i Figur n .

En elev har forsøkt å sette opp en formel for å finne antall perler i en hvilken som helst perlefigur:

$$f(1) = 5 \cdot 1$$

$$f(2) = 5 \cdot 1 + 2$$

$$f(3) = 5 \cdot 1 + 2 + 3$$

⋮

$$f(n) = 5 \cdot 1 + 2 + 3 + \dots + n$$

- b) Eleven får feil når formelen brukes. Med utgangspunkt i perlefigurene, beskriv hva som er feil i elevens formel.

Oppgave 6

Gitt følgende kontekst:

I en kinosal sitter det noen personer og ser filmen Batman. I en annen kinosal sitter det personer og ser filmen Spiderman. Det er 40 personer som ser Batman, og resten av personene ser Spiderman.

Avgjør og begrunn for hvert uttrykk i), ii) og iii) nedenfor om uttrykket passer til konteksten. Skriv også hva variablene t og u representerer for hvert av uttrykkene.

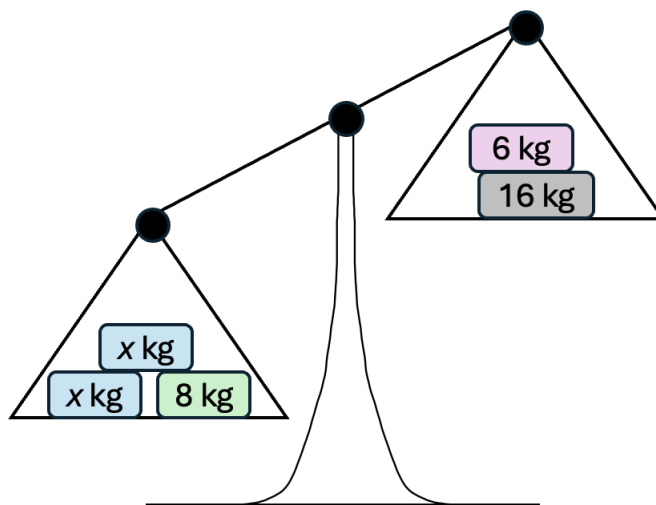
i) $t + u = 40$

ii) $40 + u = t$

iii) $u - 40 = t$

Oppgave 7

Bruk symbolsk algebra til å beskrive sammenhengen som angis av skålvekten nedenfor. Bestem hvilke verdier x kan ha.



Oppgave 8

Elever leter etter mønstre i første del av en rekke av multiplikasjoner som starter med $0 \cdot 1$, der begge faktorene øker med 1 for hver linje. Nedenfor har elevene notert det de fant ut:

$$\begin{array}{l} 0 \cdot 1 = 0 \\ 1 \cdot 2 = 2 \\ 2 \cdot 3 = 6 \\ 3 \cdot 4 = 12 \\ 4 \cdot 5 = 20 \\ 5 \cdot 6 = 30 \end{array} \left. \begin{array}{l} 2 = 2 \cdot 1 \\ 4 = 2 \cdot 2 \\ 6 = 2 \cdot 3 \\ 8 = 2 \cdot 4 \\ 10 = 2 \cdot 5 \end{array} \right\}$$

Ta utgangspunkt i det elevene har funnet ut, og gi en generell beskrivelse av differansen mellom to vilkårlig valgte produkter som følger etter hverandre. Begrunn hvorfor differansen blir dette.

Oppgave 9

Elever i begynneropplæringen jobber med addisjon av partall og oddetall, og ser på følgende eksempler:

$$\begin{aligned}2 + 3 &= 2 + 2 + 1 = 4 + 1 \\6 + 11 &= 6 + 10 + 1 = 16 + 1 \\12 + 13 &= 12 + 12 + 1 = 24 + 1\end{aligned}$$

Elevene lurer på om det alltid er slik at når man adderer et partall og et oddetall, så vil man få et oddetall fordi man har én til overs. Lag en illustrasjon og et algebraisk uttrykk som viser at det alltid stemmer.

Oppgave 10

Begrunn hvorfor tabellen nedenfor ikke kan representere $f(x)$ som en funksjon av x . Gjør deretter en endring i kun ett av tallene i tabellen slik at $f(x)$ kan være en funksjon av x .

x	$f(x)$
8	-9
1	3
-9	8
0	1
1	1