

NASJONAL DELEKSAMEN I MATEMATIKK FOR GRUNNSKULELÆRARUTDANNINGA GLU 1–7

NYNORSK

Dato: 20.05.26

Eksamenstid: 9:00–13:15 (medrekna 15 ekstra minutt til å klargjere svaret)

Hjelpemiddel: Ingen

Rettleiing til korleis svare på eksamensoppgåvene:

- Eksamen vert gjennomført som ein digital skuleeksamen.
- Oppgåvene skal svarast på i form av tekst og/eller med teikningar/illustrasjonar.
- Dersom det står i oppgåveteksten at du skal teikne/illustrere, eller du skal skrive eit svar som krev bruk av formlar og teikn, kan du velje å gjere det på papir dersom det er lettare for deg. Husk å vise til vedlegg («sjå bilete/ark» e.l.) i svarfeltet på den aktuelle oppgåva.
- Dersom det står i oppgåveteksten at du ikkje skal grunngi svaret ditt, og du likevel gjer det, vil ei feilaktig grunngiving føre til poengreduksjon.
- Avlegg du eksamen i Inspira, vil arka du eventuelt skriv på bli samla inn og skanna av eksamenskontoret.
- Avlegg du eksamen i WISEflow, tar du bilete av eventuelle teikningar/illustrasjonar ved bruk av webkamera. Bileta legg du inn i svaret ditt sjølv, under rett oppgåve. Gå til «Administrer vedlegg», trykk på «Nytt vedlegg» og vel «Ta et bilde». Du kan òg velje «Tegning». Vi gjer oppmerksom på at teikningar/illustrasjonar med bruk av «Tegnemodus» *ikkje* vert lagra.
- Dei 15 ekstra minutta har du fått for å klargjere svaret med blant anna sjekk av bilete (WISEflow) eller kodar på skanneark (Inspira). Korleis du disponerer den totale tida, er likevel opp til deg.

Antal oppgåver: 10

Antal deloppgåver: 15

Maksimal poengsum: 26

Tabellen viser maksimalt antal poeng per deloppgåve.

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

Oppgåve 1

Gitt følgjande oppgåve:

$$21 - 9 = _ + 7$$

Kva for eit tal skal stå på den tomme plassen?

- a) Kva svarar ein elev som forstår likskapsteiknet som ein *relasjon* på oppgåva? Gje eit eksempel på korleis eleven kan grunngje svaret.

- b) Kva kan ein elev som forstår likskapsteiknet som ein *operasjon* svara på oppgåva? Gje eit eksempel på korleis eleven kan grunngje svaret.

Oppgåve 2

Ein elev forklarar det algebraiske uttrykket $2a + 8b$ slik: «Eg tenkjer at variabelen a står for appelsinar og variabelen b står for bananar. Då betyr uttrykket at eg har 2 appelsinar og 8 bananar.»

- a) Forklar kva som er feil med eleven si utsegn. Lag ein kontekst med rett bruk av variablane a og b , der du angjev kva variablane står for. Konteksten skal passa til uttrykket $2a + 8b$.

Elevar jobbar med likninga $2a + 8b = 20$, der a og b er positive heiltal, det vil seie 1, 2, Ein elev seier: «Likninga kan ikkje løysast».

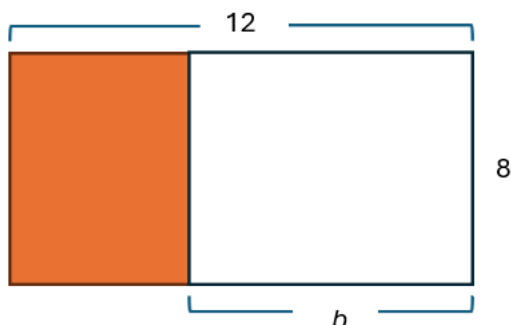
- b) Har eleven rett? Grunngje.

La a og b vere positive heiltal, det vil seie 1, 2,

- c) Gitt at $b > a$, løys ulikskapen $2a + 8b < 20$ ved å nytta eit logisk resonnement.

Oppgave 3

I samband med algebraisk tenking på mellomsteget jobbar elevar med følgjande figur sett saman av to rektangel:



- a) Lag to ulike algebraiske uttrykk for det farga rektangelet. Forklar samanhengen mellom figuren og kvart av uttrykka.

Den distributive lova seier at $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$.

- b) Lag ein figur med tilhøyrande forklaring som viser at venstre og høgre side i den distributive lova er like for positive tal a , b og c .

Oppgave 4

Tre elevar diskuterer kva for nokre tal som kan stå i den grå ruta for at det skal vere eit mønster i tala i tabellen nedanfor.

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

Elev 1 sin påstand: «Talet i den grå ruta kan vere 36, for 24 er 6 meir enn 18, og dermed aukar det med 6 kvar gong».

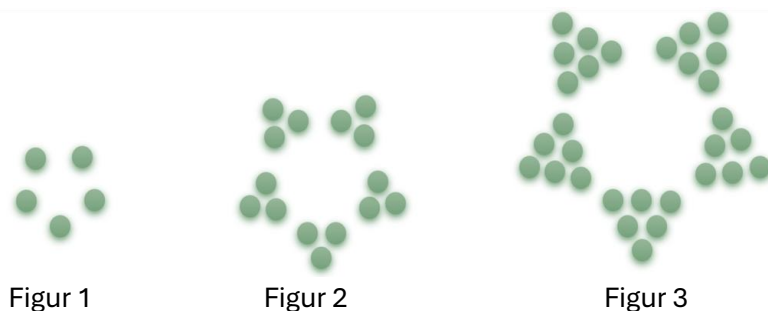
Elev 2 sin påstand: «Talet i den grå ruta kan vere 30, for $2 \cdot 9$ er 18 og $3 \cdot 8$ er 24 og $5 \cdot 6$ er 30».

Elev 3 sin påstand: «Talet i den grå ruta kan vere 288, for $2 \cdot 18$ er 36 og $3 \cdot 24$ er 72 som er det dobbelte av 36, og doblar vi to gonger til, får vi 288».

Avgjer og grunngje kva for ein påstand som ikkje er rett.

Oppgave 5

Ein elev lagar perlefigurar med eit mønster som utviklar seg slik:



- a) Beskriv med ord korleis Figur 11 ser ut. Beskrivinga kan støttast med ein illustrasjon. Gje òg ein rekursiv formel for antal perler i Figur n .

Ein elev har forsøkt å setje opp ein formel for å finne talet på perler i ein kva som helst slags perlefigur:

$$\begin{aligned}f(1) &= 5 \cdot 1 \\f(2) &= 5 \cdot 1 + 2 \\f(3) &= 5 \cdot 1 + 2 + 3\end{aligned}$$

⋮

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

- b) Eleven får feil når formelen vert brukt. Med utgangspunkt i perlefigurane, beskriv kva som er feil i formelen til eleven.

Oppgave 6

Gitt følgjande kontekst:

I ein kinosal sit det nokre personar og ser filmen Batman. I ein annan kinosal sit det personar og ser filmen Spiderman. Det er 40 personar som ser Batman, og resten av personane ser Spiderman.

Avgjer og grunngje for kvart uttrykk i), ii) og iii) nedanfor om uttrykket passar til konteksten. Skriv òg kva variablane t og u representerer for kvart av uttrykka.

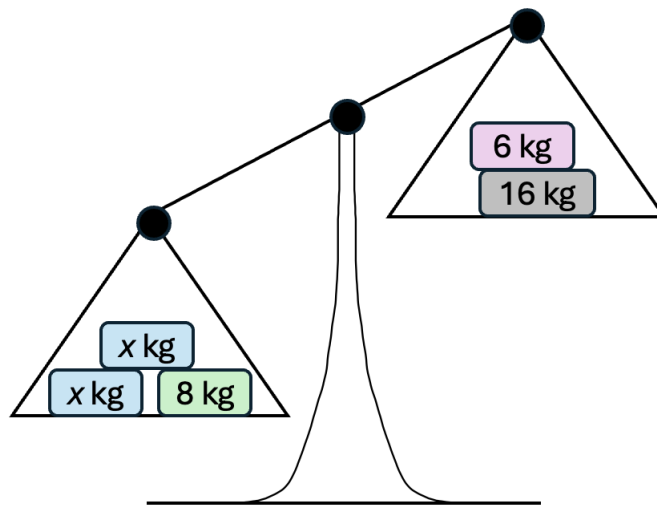
i) $t + u = 40$

ii) $40 + u = t$

iii) $u - 40 = t$

Oppgave 7

Bruk symbolsk algebra til å beskrive sammenhengen som vert angjeve av skålvakta nedanfor. Bestem kva for nokre verdiar x kan ha.



Oppgave 8

Elevlar leiter etter mønster i første del av ei rekke av multiplikasjonar som startar med $0 \cdot 1$, der begge faktorane aukar med 1 for kvar line. Nedanfor har elevane notert det dei fann 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 elevane har funne ut, og gje ei generell beskriving av differansen mellom to vilkårleg valde produkt som følgjer etter kvarandre. Grunnge kvifor differansen vert dette.

Oppgave 9

Elevane i byrjaropplæringa jobbar med addisjon av partal og oddetal, og ser på følgjande eksempel:

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

Elevane lurer på om det alltid er slik at når ein adderer eit partal og eit oddetal, så vil ein få eit oddetal fordi ein har éin til overs. Lag ein illustrasjon og eit algebraisk uttrykk som viser at det alltid stemmer.

Oppgave 10

Grunngje kvifor tabellen nedanfor ikkje kan representera $f(x)$ som ein funksjon av x . Gjer deretter ei endring på berre eitt av tala i tabellen slik at $f(x)$ kan vere ein funksjon av x .

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