

NASJONAL DELEKSAMEN I MATEMATIKK FOR GRUNNSKOLELÆRERUTDANNINGEN GLU 1–7

BOKMÅL

Dato: 02.12.25

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 webkamera. Du kan også velge å tegne eller legge inn formler som vedlegg. 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: 8

Antall deloppgaver: 14

Maksimal poengsum: 26

Tabellen viser maksimalt antall poeng per deloppgave.

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

Notat: På eksamensdagen sto det oppgitt hhv. 1 og 2 poeng på oppgave 5 og 6a. Det skulle vært motsatt slik tabellen ser ut her. Sensorene er gjort oppmerksomme på denne skrivefeilen slik at eventuelle hensyn i sensureringen kan tas.

Oppgave 1

Gitt følgende fire deloppgaver:

Finn alle mulige heltallsverdier for x :

1. $x + 2 = 5$
2. $x + 2 \leq 5$
3. $x + 2 > 5$
4. $x + 2 \neq 5$

- a) Begrunn for hver deloppgave hvorfor eller hvorfor ikke 3 er en mulig verdi for x .
- b) Lag en tekstoppgave som kan løses ved bruk av ulikheten $150 + 25x < 500$, der x er et positivt heltall. Løs tekstoppgaven uten bruk av symbolsk algebra.

Oppgave 2

Tre elever forkorter uttrykket:

$$\frac{x - xy}{x}$$

Elev 1 gjør slik:

$$\frac{\cancel{x} - \cancel{xy}}{\cancel{x}} = x - y$$

Elev 2 gjør slik:

$$\frac{\cancel{x} - \cancel{xy}}{\cancel{x}} = 1 - y$$

Elev 3 gjør slik:

$$\frac{\cancel{x} - \cancel{xy}}{\cancel{x}} = -y$$

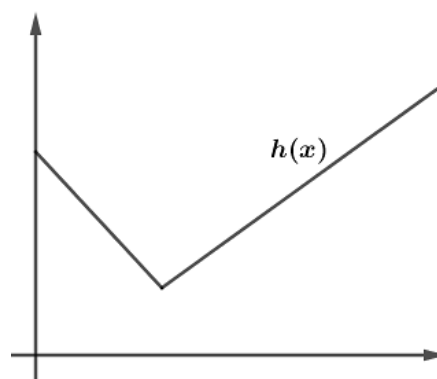
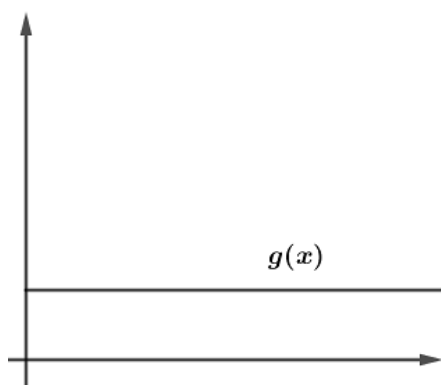
Gi hver elev tilbakemelding på om det eleven gjør er riktig eller feil. Hvis du mener eleven har gjort feil, skal du også få frem hvor feilen gjøres og hva som hadde vært riktig.

Oppgave 3

Tabellen nedenfor skal beskrive antallet personer som er i skolegården ved fem gitte klokkeslett. Klokka 07:50 var det 5 personer i skolegården.

Klokkeslett	Antall personer
07:50	5
07:55	
08:05	
08:15	
08:20	

- a) Oppgi fire tall som kan stå i høyre kolonne, slik at antallet personer øker lineært som funksjon av tiden. Tegn en graf som illustrerer informasjonen i den ferdige tabellen. Sett navn og verdier på aksene.
- b) Lag en situasjonsbeskrivelse som passer til grafen $g(x)$ og en situasjonsbeskrivelse som passer til grafen $h(x)$. I situasjonsbeskrivelsene skal det komme frem hva variabelen og funksjonsuttrykket representerer.

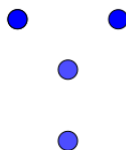


Oppgave 4

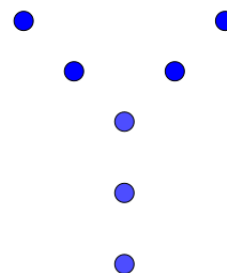
Nedenfor ser du de tre første figurene i et voksende figurmønster.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

Tre elever skrev hver sin formel for antallet prikker i figur nummer n :

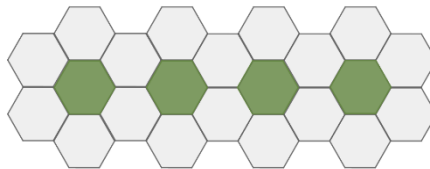
Elev 1:	$(2n - 1) + (n - 1)$
Elev 2:	$3n - 2$
Elev 3:	$3(n - 1) + 1$

- a) Bruk Figur 3 til å beskrive hvordan to av elevene kan ha tenkt for å komme frem til sin formel.

De første tallene i en tallfølge er 8, 14, 22, 32, 44, ...

- b) Du skal bruke prikker til å tegne tre figurer. Figur 1 skal ha 8 prikker, Figur 2 skal ha 14 prikker, og Figur 3 skal ha 22 prikker. Figurene du tegner skal få frem et voksende figurmønster som passer til tallfølgen. Beskriv figurmønsterutviklingen med ord.

I en park skal det lages blomsterbed med grå fliser rundt i et mønster, slik som vist nedenfor med fire grønne blomsterbed omkranset av 18 grå fliser:



- c) Bestem en formel som beregner antallet grå fliser som trengs til et vilkårlig antall grønne blomsterbed. Tydeliggjør sammenhengen mellom formelen og figuren ovenfor.
- d) Beskriv hvordan arbeid med figurmønstre kan knyttes til funksjonstenkning.

Oppgave 5

Du gjennomfører følgende «tenk på et tall»-oppgave sammen med elevene dine:

Steg 1: Tenk på et tall

Steg 2: Gang tallet med 6

Steg 3: Legg til 9

Steg 4: ...

Steg 5: ...

⋮

Lag og legg til et valgfritt antall steg, slik at svaret på «tenk på et tall»-oppgaven alltid blir 8. Vis algebraisk at svaret blir 8.

Oppgave 6

Elever jobber med følgende to påstander:

1. Summen av hvilke som helst 5 påfølgende positive heltall kan deles på 5
2. Det finnes en sum av 5 påfølgende positive heltall som kan deles på 5

En elev resonnerer slik:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = (1 + 4) + (2 + 3) + 5 = 3 \cdot 5$$

- a) Hvilken av påstandene er bevist ved elevens resonnerement, og hvilken av påstandene er ikke bevist med elevens resonnerement? Begrunn svaret ditt.
- b) Lag en illustrasjon med tilhørende forklaring som viser at summen av 3 påfølgende tall alltid er delelig med 3.

Oppgave 7

Følgende oppgave er hentet fra en lærebok:

Bestem heltallene a, b, c, d og e når følgende opplysninger er gitt:

- Tallet b er 5 mer enn a
- Tallet c er det dobbelte av d
- Tallet d er 13 mindre enn c
- Tallet e er lik a
- $a + e = 100$

Løs oppgaven slik den er gitt ovenfor. Deretter endrer du høyresiden i likheten i det siste kulepunktet slik at b ender opp med å være lik -7 . Vis at endringen medfører at $b = -7$.

Oppgave 8

En elev løste regnestykket $10 \cdot 30,5$ og beskriver regnestrategien slik:

«Jeg vet at $10 \cdot 30$ er 300 og at $10 \cdot 0,5$ er 5, så svaret er 305»

Uttrykk elevens regnestrategi med symbolsk algebra og oppgi hvilke tall i elevens utregning som er hvilke variabler i det algebraiske uttrykket. Lag deretter en arealmodell som viser at regnestrategien alltid er gyldig for regning med positive tall.