

NASJONAL DELEKSAMEN I

MATEMATIKK FOR

GRUNNSKOLELÆRERUTDANNINGEN

GLU 1–7

BOKMÅL

Dato: 27.11.24

Eksamenstid: 9:00–13:15 (medregnet 15 ekstra minutter)

Hjelpemiddel: Ingen

Veiledning til hvordan besvare eksamensoppgavene:

- Eksamen gjennomføres som en skriftlig skoleeksamen. Oppgavene besvares i institusjonens egne eksamensverktøy, Inspera eller WISEflow.
- 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. Du kan også tegne/illustrere direkte i tekstfilen.
- 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 Inspera, 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.
- De 15 ekstra minuttene har du fått for å klargjøre besvarelsen med blant annet sjekk av bilder (WISEflow) eller koder på skanneark (Inspera). Hvordan du disponerer den totale tiden, er likevel opp til deg.
- Husk å oppgi kandidatnummeret ditt øverst i besvarelsen (WISEflow).

Antall oppgaver: 10

Antall deloppgaver: 15

Maksimal poengsum: 27

Tabellen viser maksimalt antall poeng per deloppgave.

Oppgave	1a	1b	2a	2b	3	4a	4b	5	6a	6b	7	8	9	10a	10b	Totalt
Poeng	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	27

Oppgave 1

Elever på andre trinn diskuterer hva som kan settes inn på de to tomme plassene for å tilfredsstille likheten:

$$8 + _ = \square + 7$$

En elev påstår at svaret er 0 på venstre side og 1 på høyre side.

- a) Vurder elevens påstand. Beskriv deretter hvilke tall som kan settes inn på hver av de to tomme plassene i likheten.

I ligningene nedenfor har x den samme verdien:

i) $3 \cdot _ + 17 = x$

ii) $3 \cdot \square + 17 - 5 = x - 5$

To elever diskuterer hva vi kan vite om tallene som kan stå på streken og i boksen i ligningene.

Elev 1: Det kan ikke stå samme tall på streken og i boksen, for i den siste ligningen er det trukket fra 5, så det er ikke likt.

Elev 2: Jo, jeg tror det må stå det samme på streken og i boksen.

- b) Gi en forklaring til elevene der du begrunner om det må stå det samme på de to tomme plassene.

Oppgave 2

Påfølgende tall er definert som to eller flere positive heltall som følger direkte etter hverandre. Eksempler på påfølgende tall er 1, 2 og 11, 12, 13, 14.

- a) Avgjør og begrunn om det skal stå *alle*, *noen* eller *ingen* på den tomme streken i påstanden nedenfor.

Påstand: _____ *positive heltall kan skrives som en sum av påfølgende tall.*

- b) Avgjør og begrunn om det skal stå *alltid*, *av og til* eller *aldri* på den tomme streken i påstanden nedenfor.

Påstand: *Summen av fire påfølgende tall er _____ lik det dobbelte av et oddetall.*

Oppgave 3

I arbeid med multiplikasjon sier en elev:

Jeg vet at tre ganger sju er sju mer enn det dobbelte av sju. Tilsvarende er tre ganger fem, fem mer enn det dobbelte av fem, og tre ganger tolv er tolv mer enn det dobbelte av tolv.

Beskriv sammenhengen som eleven har oppdaget. Lag en illustrasjon som får frem at sammenhengen gjelder for alle positive heltall.

Oppgave 4

Gitt følgende uttrykk:

i) $1 + \frac{ab}{a}$

ii) $\frac{a+ab}{a}$

iii) $\frac{ab+b}{b}$

iv) $\frac{a}{a} + b$

a) Vis algebraisk hvilke av uttrykk i) – iv) som er likeverdige.

Gitt følgende kontekst:

I en kasse med epler er 32 røde og resten er grønne.

b) Avgjør for hvert av uttrykkene i), ii) og iii) nedenfor om de passer til den gitte konteksten. Begrunn svaret ditt.

i) $a + b = 32$

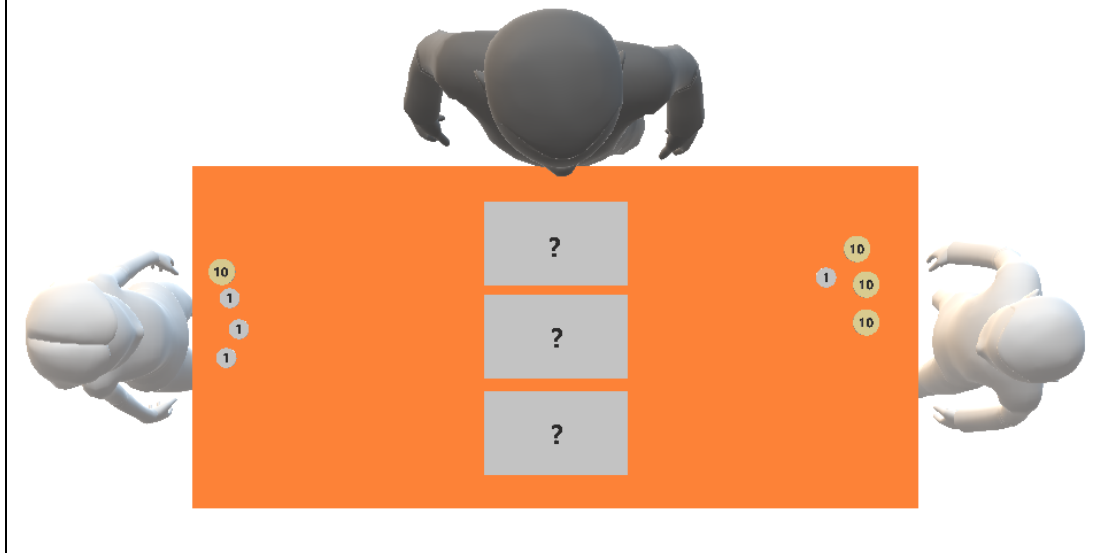
ii) $a + 32 = b$

iii) $32 + b = a$

Oppgave 5

Oppgaven nedenfor ble gitt til elever:

Lise har 13 kroner, og Nils har 31 kroner. Læreren deres tar frem tre esker med like mange kroner i hver eske. Nils får en av eskene, og Lise får de to andre eskene. Nils og Lise har nå like mange kroner. Hvor mange kroner lå i hver av de tre eskene?



En elev løser oppgaven slik:

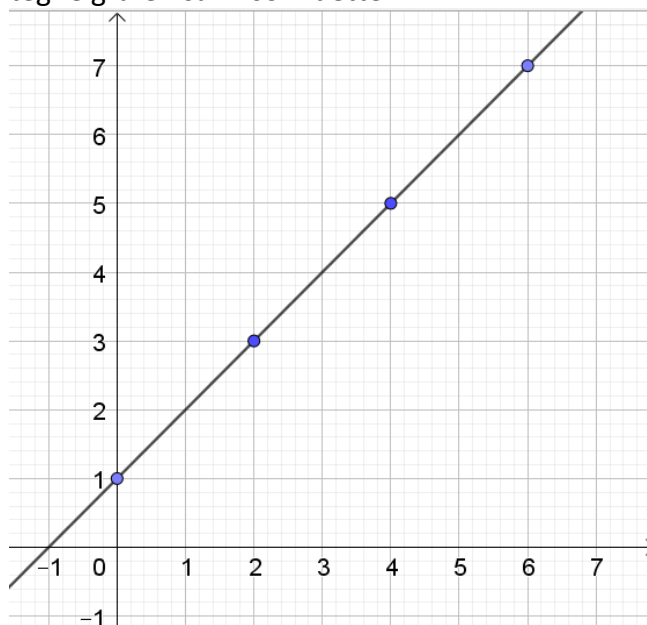
Det er 9 kroner i hver eske fordi 31 minus 13 er 18, og Lise får to esker med 9 kroner i hver. Da har de like mange kroner. Nils har 31 kroner og Lise har $13 + 18 = 31$ kroner.

Forklar hvorfor elevens resonnement er feil og gi en korrekt løsning av oppgaven.

Oppgave 6

I arbeid med lineære funksjoner diskuterer to elever antallet punkter de må kjenne til for å kunne tegne grafen og bestemme funksjonsuttrykket.

Elev 1: Hvis jeg for eksempel har disse fire punktene, kan jeg tegne grafen sånn som dette:

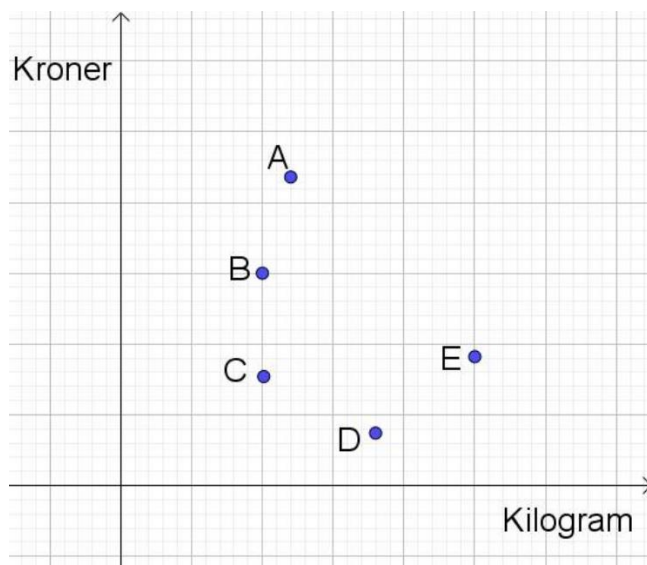


Elev 2: Det er sant, men vi trenger ikke fire punkter. Vi må bare ha tre punkter for å tegne grafen.

- Forklar for elevene hva som er det minste antall punkter vi må kjenne til, for å tegne den rettlinjede grafen til en lineær funksjon. Bestem funksjonsuttrykket til den lineære funksjonen som elev 1 har tegnet grafen til. Begrunn svaret ditt.
- Lag en situasjonsbeskrivelse som passer til funksjonsuttrykket $y = -0,5x + 3$. Oppgi hva grafens skjæringspunkter med x - og y -aksen representerer i lys av situasjonsbeskrivelsen.

Oppgave 7

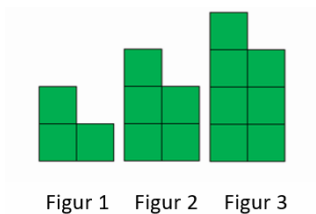
Nedenfor vises vekten i kilogram og prisen i kroner for en gitt vare i fem forskjellige butikker (A–E):



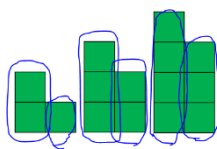
Ranger butikkene fra lavest til høyest pris per kilogram for varen. Begrunn rangeringen din.

Oppgave 8

Det voksende tallmønsteret 3, 5, 7, ... er illustrert i figur 1–3 nedenfor:







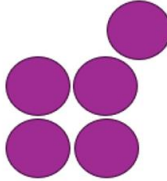
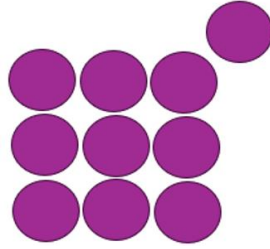

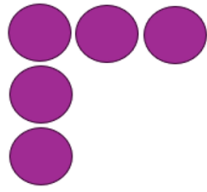
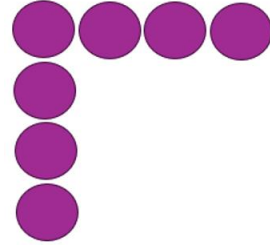
En elev beskriver mønsteret slik: Jeg ser to tårn, ett som er én mer enn figurnummeret, og det andre som er likt figurnummeret, altså $(n + 1) + n$, som markert nedenfor:



Eleven viser én korrekt måte å bestemme eksplisitt formel på. Ta utgangspunkt i figur 1–3 og bestem en eksplisitt formel for det voksende tallmønsteret på to andre måter.

Oppgave 9

Avgjør for hvert figurmønster A, B og C om egenskapene 1–3 er oppfylt eller ikke. Du skal ikke begrunne svarene dine.

Figurmønster	Figur nr. 1	Figur nr. 2	Figur nr. 3
A			
B			
C			

Egenskap 1: Når du dobler figurnummeret, dobles også figurtallet.

Egenskap 2: Når du setter inn figurnummer og figur tall i en verditabell og plotter dem i et koordinatsystem, vil punktene ligge på en rett linje.

Egenskap 3: Rekursiv formel for figur tallfølgen er $F_n = F_{n-1} + (2n - 1)$, der F_n står for det n -te figur tallet.

Oppgave 10

Oppgaven nedenfor ble gitt til elever:

Du skal finne verdien av to tall:

- Det ene tallet er ti mer enn det andre tallet.
- Summen av det dobbelte av det laveste tallet og tre ganger det største tallet er 55.

Hva er de to tallene?

En elev bruker symbolsk algebra og foreslår å løse oppgaven ved å bruke ligningen nedenfor:

$$2x + (3x + 10) = 55$$

- Vurder og begrunn om ligningen kan brukes til å løse oppgaven. Bruk symbolsk algebra til å gi en fullstendig løsning av oppgaven.
- Forklar hva det betyr at et tall er en løsning på en ligning.