

Eksamen

21.05.2025

MAT1019 Matematikk 1P



Se eksamenstips på baksiden!

Bokmål

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 5 timer. Delen uten og delen med hjelpemidler skal deles ut samtidig. Delen uten hjelpemidler skal leveres etter 2 timer. Etter 2 timer kan du bruke hjelpemidler. Delen med hjelpemidler skal leveres innen 5 timer.
Del uten hjelpemidler	Du kan bruke vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.
Del med hjelpemidler	Du kan bruke alle hjelpemidler, med unntak av internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon. Du kan ikke bruke kunstig intelligens til å generere innhold i besvarelsen din.
Framgangsmåte	Delen uten hjelpemidler har 8 oppgaver. Delen med hjelpemidler har 7 oppgaver. Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Dersom oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, kan en alternativ metode gi lav/noe uttelling. Bruk av digitale verktøy som regneark, programmering, graftegner og CAS skal dokumenteres.
Veiledning om vurderingen	Poeng er bare veiledende i vurderingen. Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering. Det betyr at sensor vurderer i hvilken grad du • viser regneferdigheter og matematisk forståelse • gjennomfører logiske resonnementer • ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjoner • kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler • forklarer framgangsmåter og begrunner svar • skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevnninger, tabeller og grafiske framstillinger • vurderer om svar er rimelige
Andre opplysninger	Kilder for bilder, tegninger osv. • Godteri: Pixabay (12.11.2024) • Stetoskop: Pixabay (09.12.2024) • Terrassebord: xl-bygg.no (15.01.2025) • Dagligvarer: meny.no (10.01.2025) Andre bilder, tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet

DEL 1

Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (1 poeng)

En sjokoladeplate koster 40 kroner i en butikk og 60 kroner på en bensinstasjon.

Hvor mange prosent dyrere er sjokoladeplaten på bensinstasjonen?



Oppgave 2 (1 poeng)

I en kommune fikk Arbeiderpartiet 40 % av stemmene ved forrige valg. Senterpartiet fikk 20 % av stemmene. En meningsmåling viser at begge partiene har økt sin oppslutning med 5 prosentpoeng siden valget.

Hvilket parti har hatt størst prosentvis framgang?
Husk å begrunne svaret.

Oppgave 3 (3 poeng)

Beskriv en praktisk situasjon der to størrelser er omvendt proporsjonale.
Forklar hvorfor størrelsene er omvendt proporsjonale.

Tegn en graf som illustrerer sammenhengen mellom størrelsene.
Marker tre punkter på grafen, og sett riktige koordinater på punktene.

Oppgave 4 (2 poeng)

Klassen til Elias arbeider med oppgaven nedenfor.

Oppgave

$$\square \cdot 10^{\square} \cdot \square \cdot 10^{\square} =$$

Skriv av og fyll inn ett tall i hver av de fire rutene i uttrykket ovenfor slik at svaret blir 8 000 000 000. Du kan ikke bruke det samme tallet flere ganger.

Elias påstår at det er mulig å bruke åtte av de ti tallene 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 og 9 og sette opp to ulike løsninger av oppgaven.

Vis at Elias har rett.

Oppgave 5 (2 poeng)

I blodet er det tre hovedtyper blodceller. De tre hovedtypene er hvite blodceller, røde blodceller og blodplater.

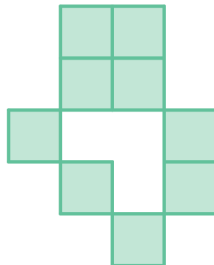
I en liter blod er det $7 \cdot 10^9$ hvite blodceller, $5 \cdot 10^{12}$ røde blodceller og $3 \cdot 10^{11}$ blodplater.

Hvor mange blodceller blir dette til sammen?

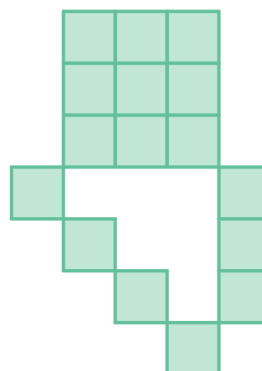
Oppgave 6 (2 poeng)



Figur 1



Figur 2



Figur 3

Ovenfor ser du tre figurer. Figurene er satt sammen av små grønne kvadrater. Tenk deg at du skal fortsette å lage figurer etter samme mønster.

- a) Hvor mange små grønne kvadrater vil det være i figur 5?
- b) Lag en formel for antallet små grønne kvadrater i figur n .

Oppgave 7 (3 poeng)

Lars har spart penger i flere år. Han har nå 120 000 kroner. Pengene står på en konto i banken. Lars vil fortsette å spare og har en plan. Han har laget programmet nedenfor.

Hva forteller programmet om planen til Lars?

Hva vil verdiene som skrives ut, fortelle Lars?

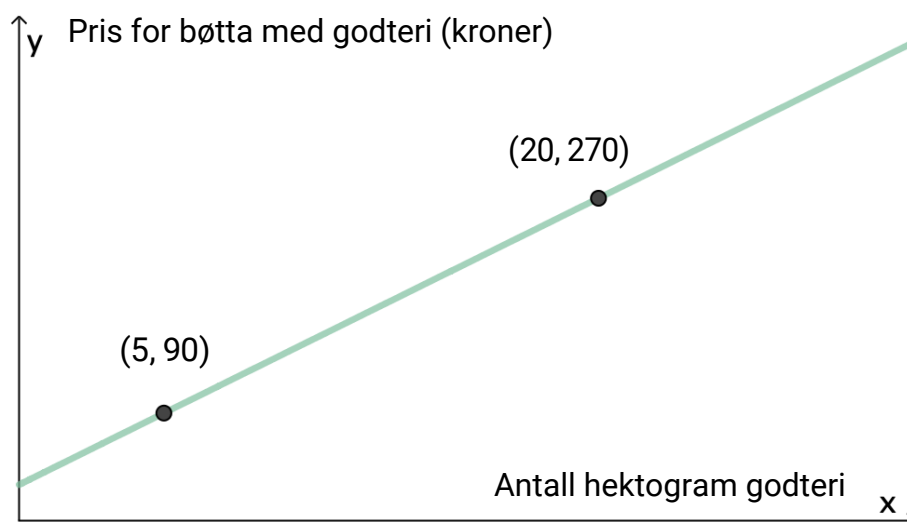
```
1  konto = 120000
2  sparebeløp = 24000
3  vekstfaktor = 1.058
4  år = 0
5
6  while konto < 1000000:
7      |
8      |     konto = konto + sparebeløp
9      |     konto = konto * vekstfaktor
10     |
11     |     år = år + 1
12
13 print(år)
14 print(konto)
```

Oppgave 8 (4 poeng)

Nora bestemmer seg for å kjøpe en bøtte og fylle den med godteri. Hun ser at det er en lineær sammenheng mellom antall hektogram godteri hun fyller i bøtta, og prisen hun må betale for bøtta med godteriet.



Nedenfor ser du en modell som illustrerer dette.



Modellen kan uttrykkes på formen

$$G(x) = ax + b$$

- Bestem a og b .
- Gi en praktisk tolkning av a og b i denne modellen.
- Hvor mye koster en bøtte med 8 hg godteri?

DEL 2

Med hjelpemidler

Oppgave 1 (6 poeng)

Tabellen nedenfor viser antall registrerte tilfeller av kikhoste i Norge noen måneder i perioden januar 2023–oktober 2024.

Måned	Januar 2023	Mai 2023	Oktober 2023	Februar 2024	August 2024	Oktober 2024
Antall registrerte tilfeller	29	93	164	284	1035	1657

La x være antall måneder etter desember 2022. Det vil si at $x=1$ tilsvarer januar 2023, $x=3$ tilsvarer mars 2023, og så videre.

- a) Bruk opplysningene ovenfor til å vise at funksjonen K gitt ved

$$K(x) = 27,8 \cdot 1,2^x$$

er en god modell for antall registrerte tilfeller av kikhoste i Norge i perioden januar 2023–oktober 2024.



- b) Gi en praktisk tolkning av tallet 1,2 i modellen.
- c) Bestem stigningstallet til den rette linjen som går gjennom punktene $(4, K(4))$ og $(21, K(21))$. Gi en praktisk tolkning av svaret du får.
- d) Hvor mange tilfeller av kikhoste vil bli registrert i Norge i mai 2025 ifølge modellen?

Oppgave 2 (2 poeng)

Har gått 83 ganger rundt Jorda

I sommerens Stikk UT! har 40 000 deltagere registrert nær 1 million turer. De har tilbakelagt 3,3 millioner km på de ulike turene, noe som tilsvarer 83 ganger rundt jorda. Og når Stikk UT!-deltakerne i tillegg har lagt bak seg 78.000 høydekilometer, tilsvarer det nesten 9 000 ganger opp Mount Everest, går det frem av ei pressemelding fra Sunnmøre friluftsråd.

Artikkelen ovenfor er hentet fra aesby.no.

- a) Hvor langt har hver deltaker i sommerens Stikk UT! i gjennomsnitt gått?
- b) Hvor langt har Sunnmøre friluftsråd regnet at det er rundt jorda?

Oppgave 3 (3 poeng)

Elise skal gå fra dør til dør og selge aviser hver lørdag.
En avis koster 49 kroner.

Firmaet hun skal arbeide for, beregner lønn på ulike måter.
Elise kan velge mellom to tilbud.

Tilbud 1

Lønn: 35 % av beløpet hun selger aviser for

Tilbud 2

Fast lønn: 150 kroner per lørdag

Tillegg: 10 kroner per avis hun selger

Gjør beregninger og gi Elise råd om hvilket tilbud hun bør velge.

Oppgave 4 (2 poeng)

Dagbladet Lørdag med Magasinet

Dette bladet er på Norsk

★★★★★ 4/5 (510 stemmer)

1. Velg type av bestilling

Kjøp til deg

Gi gave 

Gi julegave 

2. Velg tilbud

- Kjøp 4 aviser for 99 kroner, spar 49 %
- Kjøp 12 aviser for 449 kroner, spar 24 %
- Kjøp 24 aviser for 799 kroner, spar 32 %
- Kjøp 52 aviser for 1399 kroner, spar 45 %



Informasjonen ovenfor er hentet fra nettsidene til Bladkongen.

Hvor mye koster Dagbladet Lørdag uten rabatt?

Oppgave 5 (2 poeng)

Anne skal bygge en brygge og lurer på hvilken type terrassebord hun skal velge.

Hun finner informasjonen nedenfor på nettsiden til en byggevareforhandler. Tykkelse og bredde er gitt i mm. Byggevareforhandleren oppgir pris per meter terrassebord.

Terrasse og utemiljø > Terrassebord >

Furu 28x145 ter concise brun royal

67,90 kr

1

m



Legg i handlekurv



Tykkelse:

28

Bredde:

145

Furu 28x095 ter concise brun royal

49,90 kr

1

m



Legg i handlekurv



Tykkelse:

28

Bredde:

95

Hva blir prisen per kvadratmeter for hver av de to typene terrassebord?

Oppgave 6 (6 poeng)

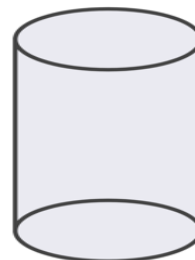
Isabel er industridesigner. Hun arbeider med et design på bokser med form som sylindre.

Formel for å regne ut volumet av en boks med radius r og høyde h

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Formel for å regne ut arealet av overflaten av boksen

$$O = \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$



Isabel lurer på hvor stor radius hun bør velge og hvor høye boksene må være, når hver boks skal ha

- et volum V på 450 cm^3
- minst mulig overflate O

Isabel ser at når hun har gitt volum og radius, kan hun regne ut høyden ved å bruke formelen $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

a) Lag en oversikt som vist nedenfor. Gjør beregninger og fyll inn verdiene som mangler.

Radius, r (cm)	Høyde, h (cm)	Overflate, O (cm^2)	Volum, V (cm^3)
2	35,8	462,6	450
4			450
6			450
8			450

Isabel ønsker å lage en modell som viser overflaten av ulike bokser hun kan lage ved å endre radius.

- b) Sett opp et funksjonsuttrykk Isabel kan bruke, og lag en grafisk framstilling som viser sammenhengen mellom radius og overflate.
- c) Hvor stor må radius i boksene være for at overflaten skal bli minst mulig? Hvor stor blir overflaten da?

Oppgave 7 (3 poeng)

Sofie kjøper en bagett med smør, ost, skinke, tomat og salat i kantina på skolen hver dag. Bagetten koster 65 kroner.

Sofie vurderer om hun heller skal kjøpe bagetter i en butikk, smøre dem selv og ta dem med på skolen.

Gjør nødvendige antakelser og finn ut hvor mye Sofie vil kunne spare i løpet av en måned dersom hun kjøper bagetter i en butikk og smører dem selv.

BAGUETTER FINE

2x150g Eldorado



19^{90 kr}

TOMAT STYKK



4^{29 kr}

KOKT SKINKE EKTE

110g Gilde



32^{30 kr}

CRISPI SALAT

150g pakke



20^{00 kr}

NORVEGIA

Skorpefri 500g



83^{00 kr}

MEIERISMØR

250g Bordpk Tine



36^{90 kr}

Blank side

Blank side

TIPS TIL DEG SOM AKKURAT HAR FÅTT EKSAMENSOPPGÅVA:

- Start med å lese oppgaveinstruksen godt.
- Hugs å føre opp kjeldene i svaret ditt dersom du bruker kjelder.
- Les gjennom det du har skrive, før du leverer.
- Bruk tida. Det er lurt å drikke og ete undervegs.

Lykke til!

TIPS TIL DEG SOM AKKURAT HAR FÅTT EKSAMENSOPPGAVEN:

- Start med å lese oppgaveinstruksen godt.
- Husk å føre opp kildene i svaret ditt hvis du bruker kilder.
- Les gjennom det du har skrevet, før du leverer.
- Bruk tiden. Det er lurt å drikke og spise underveis.

Lykke til!