Utdannings-
direktoratet

Eksamen

21.05.2026

MAT1151 Matematikk 2P-Y



Se eksamenstips på baksiden!

Nynorsk/Bokmål

Nynorsk

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamenen varer i 5 timar. Delen utan og delen med hjelpemiddel blir delte ut samstundes. Delen utan hjelpemiddel skal leverast etter 3 timar. Etter 3 timar kan du bruke hjelpemiddel. Delen med hjelpemiddel skal leverast innan 5 timar.
Hjelpemiddel	**Del 1** Du kan bruke skrivesaker og linjal. **Del 2** Du kan bruke alle hjelpemiddel, med unntak av internett og andre verktøy som tillet kommunikasjon. Du har ikkje lov til å bruke kunstig intelligens som hjelpemiddel under eksamen.
Framgangsmåte	Delen utan hjelpemiddel har 13 oppgåver. Delen med hjelpemiddel har 4 oppgåver. Der oppgåveteksten ikkje seier noko anna, kan du fritt velje framgangsmåte. Dersom oppgåva krev ein bestemt løysingsmetode, kan ein alternativ metode gi noko utteljing. Bruk av digitale verktøy som rekneark, programmering, grafteiknar og CAS skal dokumenterast.
Rettleiing om vurderinga	Poeng er berre rettleiande i vurderinga. Karakteren blir fastsett etter ei samla vurdering. Det betyr at sensorane vurderer i kva grad du • kan bruke hensiktsmessige omgrep og strategiar til å utforske og løyse matematiske problem • kan kommunisere eigne løysingar og resonnement gjennom bruk av hensiktsmessige representasjonar • kan lage, nytte, tolke og kritisk vurdere matematiske modellar • kan vurdere, resonnere og argumentere for eigne og andre sine framgangsmåtar og løysingar • kan gjere greie for mønster og samanhengar og nytte dette i berekningar og resonnement
Kjelder	Sjå kjeldeliste på side 24.

DEL 1
Utan hjelpemiddel

Oppgåve 1 (1 poeng)



Ein bonde leverer 5200 egg til eit pakkeri. 20 % av egga er brune.

Kor mange egg er brune?

Oppgåve 2 (4 poeng)

Ein dag registrerer Anita kor mange vogner det er på toga som passerer der ho bur.
Resultata ser du nedanfor.

3	1	5	30	5	6	1	6	20	6

a) Bestem medianen, gjennomsnittet, variasjonsbreidda og typetalet for antal vogner.

b) Bestem den relative frekvensen for 6 vogner.
Gi ei praktisk tolking av svaret.

Oppgåve 3 (2 poeng)

Skriv av tabellen nedanfor og fyll inn verdiane som manglar.

Vekstfaktor	Prosentvis endring
1,05	+5 %
1,4	
	+17,5 %
	−28 %
0,67	
2	

Oppgåve 4 (1 poeng)

Prisen for ei vare blir sett ned med 20 %.
Litt seinare blir prisen sett opp igjen med 20 %.

Kostar vara no meir enn, mindre enn eller det same som ho gjorde før dei to prisendringane? Hugs å grunngi svaret.

Oppgåve 5 (2 poeng)

Prisen for ei vare har endra seg tre gonger i løpet av det siste året. Uttrykket nedanfor viser prisen for vara før prisendringane.

$$\frac{40\,000}{1{,}05 \cdot 0{,}85^2}$$

Kva fortel uttrykket om prisendringane?

Oppgåve 6 (2 poeng)

Ein bank har i løpet av eit år sett ned renta på bustadlån frå 6 % til 5,46 %.

a) Kor mange prosentpoeng er renta sett ned med?

b) Kor mange prosent er renta sett ned med?

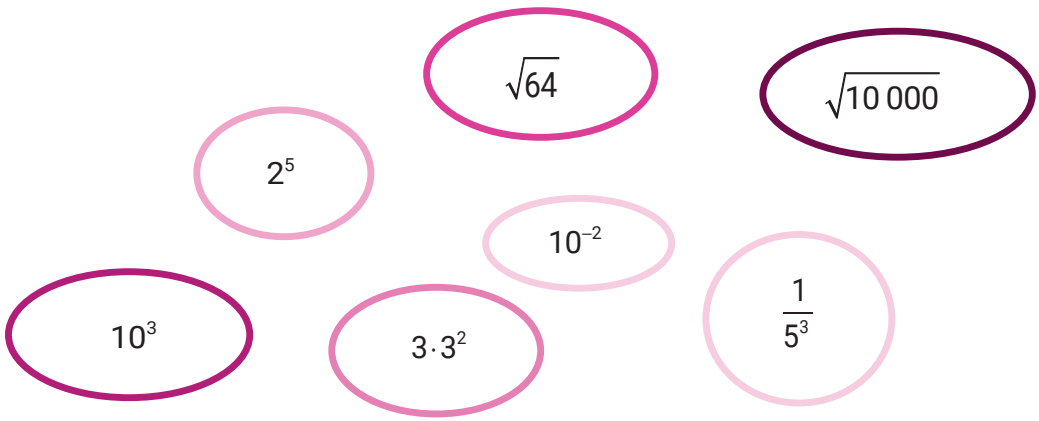
Oppgåve 7 (1 poeng)

Rekn ut

$$3\,000\,000 \cdot 0{,}000\,025$$

Oppgåve 8 (2 poeng)

Gjer berekningar og sorter tala i stigande rekkjefølgje.



Oppgåve 9 (2 poeng)

Ei gruppe elevar skal på tur og har leigd ei hytte for 15 000 kroner.
Elevane som deltek på turen, skal dele leigeutgiftene likt mellom seg.
I tillegg må kvar elev betale 250 kroner for mat.

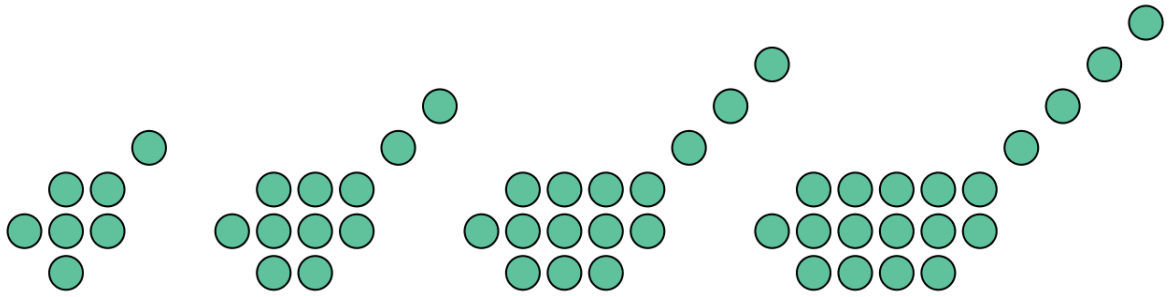
a) Avgjer om antal elevar og pris per elev er

- proporsjonale storleikar
- omvendt proporsjonale storleikar
- ingen av delane

Hugs å grunngi svaret.

b) Set opp eit funksjonsuttrykk som viser prisen $P(x)$ kroner per elev når x elevar deltek på turen.

Oppgåve 10 (3 poeng)



Figur 1 Figur 2 Figur 3 Figur 4

Ovanfor ser du fire figurar. Figurane er sette saman av grøne sirklar.
Tenk deg at du skal halde fram med å lage figurar etter same mønster.

a) Kor mange grøne sirklar vil det vere i figur 5?
Kor mange grøne sirklar vil det vere i figur 10?

b) Lag ein formel for antalet grøne sirklar i figur n.

Oppgåve 11 (2 poeng)

Ein butikk sel ulike pakker med kyllingfilet.
1 kg kyllingfilet kostar 120 kroner.

Kor mykje skulle 1,4 kg og 250 g kosta dersom pris og vekt hadde vore proporsjonale storleikar?

Oppgåve 12 (1 poeng)

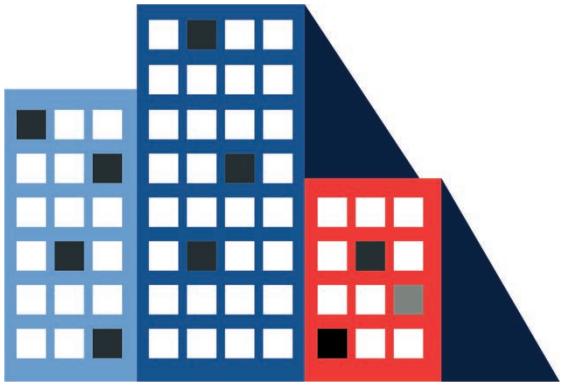
Kari har laga programmet nedanfor.

```
1  L = [2, 4, 8, 16, 20]         # L er en liste med tall
2
3  a = len(L)          # Antall tall i listen L
4  s = sum(L)          # Summen av tallene i listen L
5
6  g = s/a
7
8  print("Resultat:")
9  print(g)
```

```
Resultat:
10.0
```

Kva fortel verdien som blir skriven ut når programmet blir køyrt?

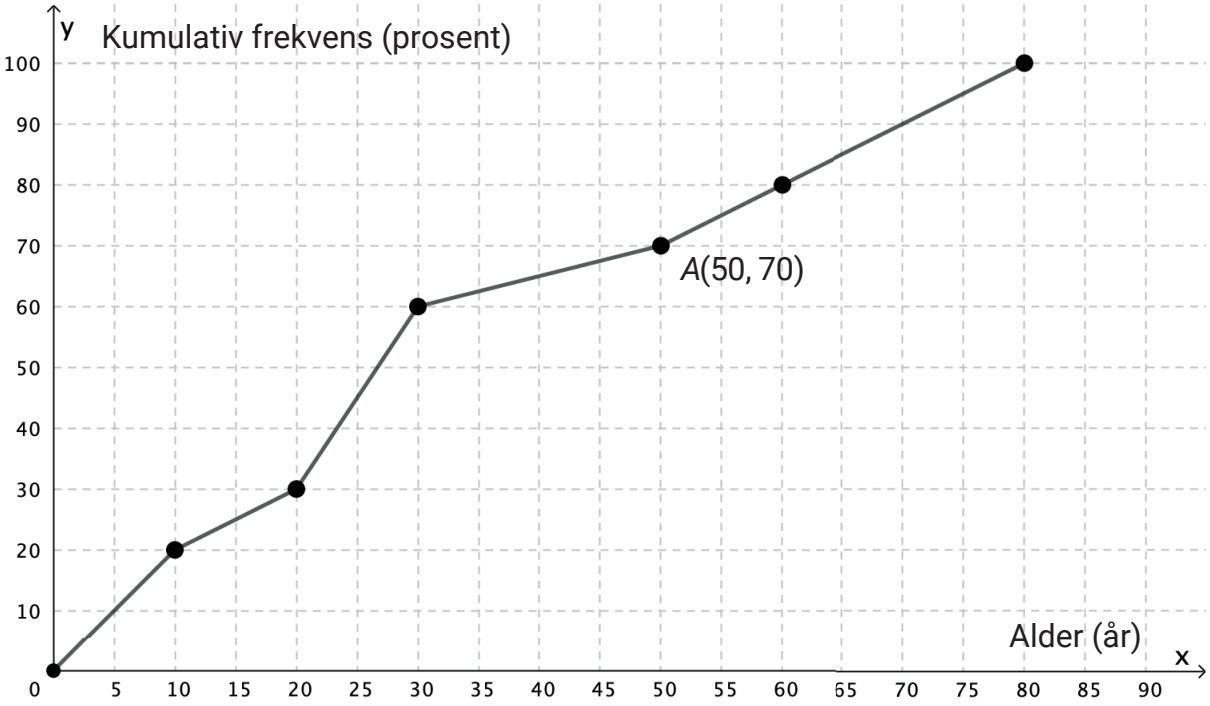
Oppgåve 13 (3 poeng)



Alder (år)	Frekvens
$[0,10\rangle$	40
$[10,20\rangle$	20
$[20,30\rangle$	60
$[30,50\rangle$	20
$[50,60\rangle$	20
$[60,80\rangle$	40
Sum	200

Tabellen til høgre viser aldersfordelinga
for dei 200 personane som bur i blokk Z på Tirilltoppen.

Aurora har laga diagrammet nedanfor.



a) Kva fortel koordinatane til punkt A om aldersfordelinga i blokk Z?

Aurora kan bruke diagrammet til å finne ein verdi ho kan anta er medianalderen.

b) Kva verdi er dette, og kva må ho anta?
Hugs å grunngi svaret.

DEL 2
Med hjelpemiddel

Oppgåve 1 (4 poeng)



Ei bedrift har fått krav om å redusere utsleppet av eit miljøskadeleg stoff.

- I dag er utsleppet 16 000 tonn per år.
- Kravet er at utsleppet skal halverast for kvart sjette år. Det betyr at utsleppet skal vere 8000 tonn per år om 6 år, 4000 tonn per år om 12 år, og så vidare.

Leiinga meiner funksjonen U gitt ved

$$U(x) = 16000 \cdot 0{,}89^x$$

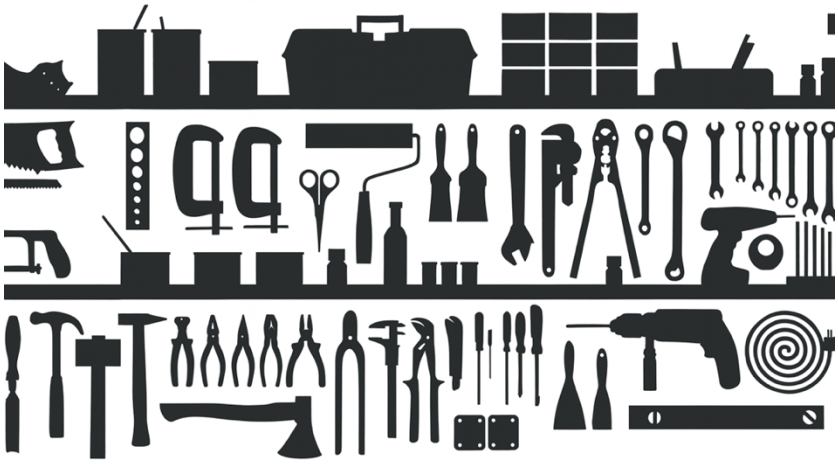
vil vere ein god modell for utsleppet $U(x)$ tonn per år om x år dersom bedrifta klarer å innfri kravet.

a) Vis korleis leiinga kan ha komme fram til modellen.

b) Kor mange prosent vil utsleppet reduserast med per år, ifølgje modellen?

c) Kor mange tonn vil utsleppet i gjennomsnitt reduserast med per år i løpet av dei fem første åra, ifølgje modellen?

Oppgåve 2 (3 poeng)



Sondre og Sindre har starta ein mekkeklubb. Dei leiger ein gammal verkstad og har kjøpt ein del verktøy. Alle som melder seg inn i klubben, kan bruke verkstaden og verktøya. Samstundes kan dei få hjelp og gode råd.

For å dekkje utgifter og samstundes gi medlemmene fleksibilitet tilbyr klubben tre ulike medlemskap.

Medlemskap	Månadsavgift (kroner)	Pris per time i verkstaden (kroner)
Basis, B	150	70
Standard, S	300	40
Premium, P	1000	0

La x vere antal timar eit medlem bruker verkstaden i løpet av ein månad.

a) Bestem tre uttrykk $B(x)$, $S(x)$ og $P(x)$ som viser dei totale kostnadene per månad for kvart av dei tre medlemskapa.

b) Kor mange timar må eit medlem bruke på verkstaden per månad for at det skal lønne seg å velje eit standard medlemskap?

Oppgåve 3 (7 poeng)



Nedanfor ser du kor mange fråværsdagar kvar av dei 15 tilsette i bedrift A hadde i 2025.

2 0 0 5 4 1 1 12 15 0 0 1 1 2 1

a) Bestem gjennomsnittet, medianen og standardavviket for antal fråværsdagar.

b) Bestem den kumulative frekvensen for 5 fråværsdagar.
Gi ei praktisk tolking av svaret.

Bedrift B har òg 15 tilsette.

- Gjennomsnittet for antal fråværsdagar i 2025 er det same for bedrift B som for bedrift A.
- Medianen er høgare for bedrift B.
- Standardavviket er lågare for bedrift B.

c) Kva fortel desse opplysningane om fråværet i bedrift B samanlikna med fråværet i bedrift A?

Kari påstår at den kumulative frekvensen for 5 fråværsdagar i bedrift B må vere høgare enn for bedrift A.

d) Er denne påstanden rett?
Hugs å grunngi svaret.

Oppgåve 4 (4 poeng)

Kvart år undersøkjer Reuters Institute, Universitetet i Bergen og Stiftelsen Fritt Ord korleis vi får med oss nyheiter, og i kva grad vi unngår nyheiter. Dersom vi unngår nyheiter over tid, kan vi gå glipp av viktig informasjon og få ei svakare tilknyting til samfunnet. Forskarane er derfor spesielt opptekne av dette.

Nedanfor ser du nokre resultat frå undersøkingane.

Korleis nordmenn får med seg dagens første nyheiter i 2019 og 2025
Prosentdel som oppgir kvar kjelde

Kjelde	2019	2025
Smarttelefon	32 %	50 %
Radio	19 %	14 %
PC	15 %	12 %
TV	13 %	11 %
Nettbrett	6 %	5 %
Papiravis	7 %	2 %
Ingen av desse	4 %	4 %
Veit ikkje	4 %	2 %

Nyheitsunngåing i Noreg 2025
Kor ofte nordmenn aktivt unngår nyheiter

Svar	2025
Aldri	37 %
Ein gong iblant	29 %
Nokre gonger	23 %
Ofte	7 %
Veit ikkje	4 %

Tenk deg at du skal presentere funn frå dette datamaterialet for klassen din.

Gjer berekningar og samanlikningar, og lag ulike diagram som du kan bruke i ein presentasjon.

Bokmål

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamenen varer i 5 timer. Delen uten og delen med hjelpemidler blir delt ut samtidig. Delen uten hjelpemidler skal leveres etter 3 timer. Etter 3 timer kan du bruke hjelpemidler. Delen med hjelpemidler skal leveres innen 5 timer.
Hjelpemidler	**Del 1** Du kan bruke skrivesaker og linjal. **Del 2** Du kan bruke alle hjelpemidler, med unntak av internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon. Du har ikke lov til å bruke kunstig intelligens som hjelpemiddel under eksamen.
Framgangsmåte	Delen uten hjelpemidler har 13 oppgaver. Delen med hjelpemidler har 4 oppgaver. Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Dersom oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, kan en alternativ metode gi 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 sensorene vurderer i hvilken grad du • kan bruke hensiktsmessige begreper og strategier til å utforske og løse matematiske problemer • kan kommunisere egne løsninger og resonnementer gjennom bruk av hensiktsmessige representasjoner • kan lage, anvende, tolke og kritisk vurdere matematiske modeller • kan vurdere, resonnere og argumentere for egne og andres framgangsmåter og løsninger • kan gjøre rede for mønstre og sammenhenger og anvende dette i beregninger og resonnementer
Kilder	Se kildeliste på side 24.

DEL 1
Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (1 poeng)



En bonde leverer 5200 egg til et pakkeri. 20 % av eggene er brune.

Hvor mange egg er brune?

Oppgave 2 (4 poeng)

En dag registrerer Anita hvor mange vogner det er på togene som passerer der hun bor. Resultatene ser du nedenfor.

3	1	5	30	5	6	1	6	20	6

a) Bestem medianen, gjennomsnittet, variasjonsbredden og typetallet for antall vogner.

b) Bestem den relative frekvensen for 6 vogner.
Gi en praktisk tolkning av svaret.

Oppgave 3 (2 poeng)

Skriv av tabellen nedenfor og fyll inn verdiene som mangler.

Vekstfaktor	Prosentvis endring
1,05	+5 %
1,4	
	+17,5 %
	−28 %
0,67	
2	

Oppgave 4 (1 poeng)

Prisen for en vare settes ned med 20 %.
Litt senere settes prisen opp igjen med 20 %.

Koster varen nå mer enn, mindre enn eller det samme som den gjorde før de to prisendringene? Husk å begrunne svaret.

Oppgave 5 (2 poeng)

Prisen for en vare har endret seg tre ganger i løpet av det siste året. Uttrykket nedenfor viser prisen for varen før prisendringene.

$$\frac{40\,000}{1{,}05 \cdot 0{,}85^2}$$

Hva forteller uttrykket om prisendringene?

Oppgave 6 (2 poeng)

En bank har i løpet av et år satt ned renten på boliglån fra 6 % til 5,46 %.

a) Hvor mange prosentpoeng er renten satt ned med?

b) Hvor mange prosent er renten satt ned med?

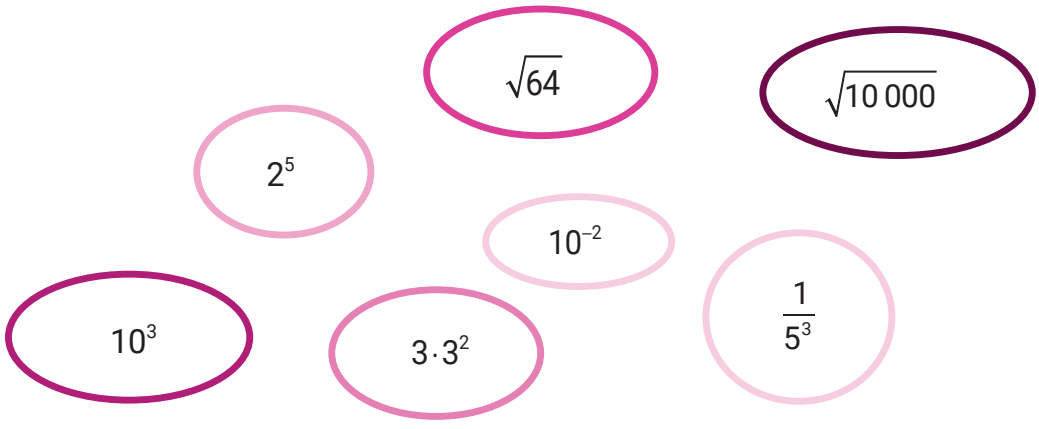
Oppgave 7 (1 poeng)

Regn ut

$$3\,000\,000 \cdot 0{,}000\,025$$

Oppgave 8 (2 poeng)

Gjør beregninger og sorter tallene i stigende rekkefølge.



Oppgave 9 (2 poeng)

En gruppe elever skal på tur og har leid en hytte for 15 000 kroner.
Elevene som deltar på turen, skal dele leieutgiftene likt mellom seg.
I tillegg må hver elev betale 250 kroner for mat.

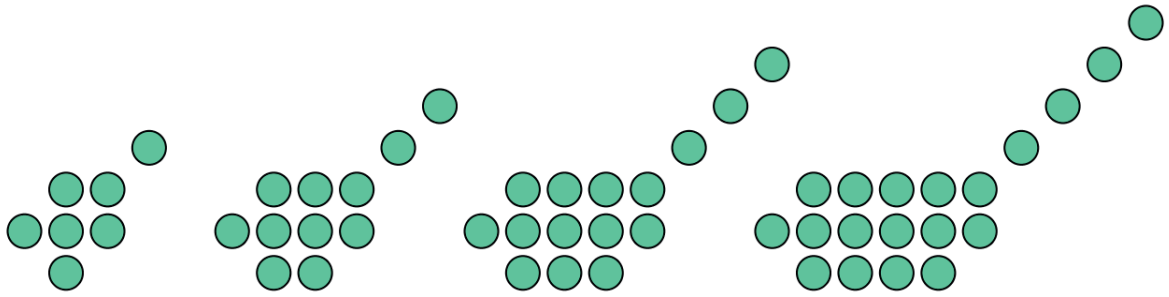
a) Avgjør om antall elever og pris per elev er

- proporsjonale størrelser
- omvendt proporsjonale størrelser
- ingen av delene

Husk å begrunne svaret.

b) Sett opp et funksjonsuttrykk som viser prisen $P(x)$ kroner per elev når x elever deltar på turen.

Oppgave 10 (3 poeng)



Figur 1 Figur 2 Figur 3 Figur 4

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

a) Hvor mange grønne sirkler vil det være i figur 5?
Hvor mange grønne sirkler vil det være i figur 10?

b) Lag en formel for antallet grønne sirkler i figur n.

Oppgave 11 (2 poeng)

En butikk selger ulike pakker med kyllingfilet.
1 kg kyllingfilet koster 120 kroner.

Hvor mye skulle 1,4 kg og 250 g kostet dersom pris og vekt hadde vært proporsjonale størrelser?

Oppgave 12 (1 poeng)

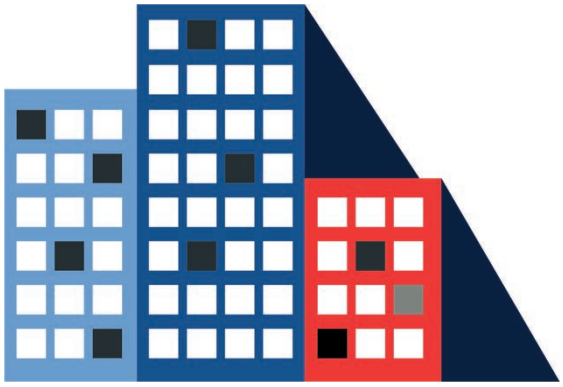
Kari har laget programmet nedenfor.

```
1  L = [2, 4, 8, 16, 20]         # L er en liste med tall
2
3  a = len(L)          # Antall tall i listen L
4  s = sum(L)          # Summen av tallene i listen L
5
6  g = s/a
7
8  print("Resultat:")
9  print(g)
```

```
Resultat:
10.0
```

Hva forteller verdien som skrives ut når programmet kjøres?

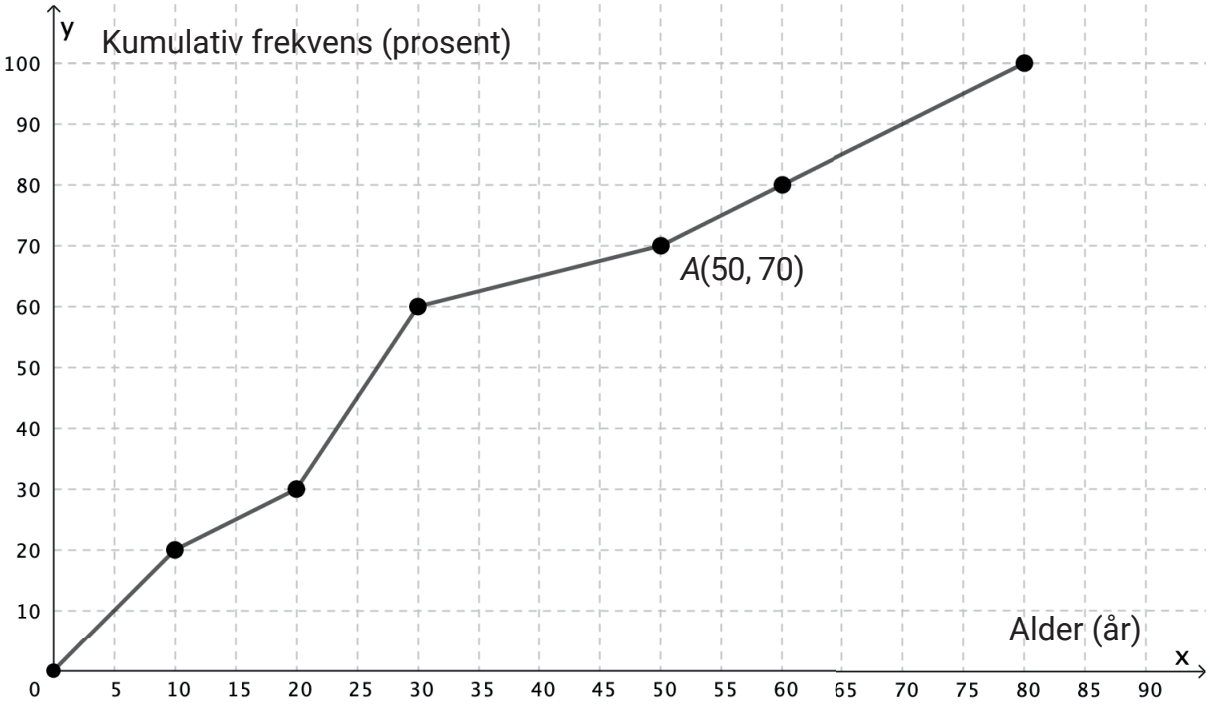
Oppgave 13 (3 poeng)



Alder (år)	Frekvens
$[0,10\rangle$	40
$[10,20\rangle$	20
$[20,30\rangle$	60
$[30,50\rangle$	20
$[50,60\rangle$	20
$[60,80\rangle$	40
Sum	200

Tabellen til høyre viser aldersfordelingen
for de 200 personene som bor i blokk Z på Tirilltoppen.

Aurora har laget diagrammet nedenfor.



a) Hva forteller koordinatene til punkt A om aldersfordelingen i blokk Z?

Aurora kan bruke diagrammet til å finne en verdi hun kan anta er medianalderen.

b) Hvilken verdi er dette, og hvilken antakelse må hun gjøre?
Husk å begrunne svaret.

DEL 2
Med hjelpemidler

Oppgave 1 (4 poeng)



En bedrift har fått krav om å redusere utslippet av et miljøskadelig stoff.

- I dag er utslippet 16 000 tonn per år.
- Kravet er at utslippet skal halveres for hvert sjette år. Det betyr at utslippet skal være 8000 tonn per år om 6 år, 4000 tonn per år om 12 år, og så videre.

Ledelsen mener funksjonen U gitt ved

$$U(x) = 16000 \cdot 0{,}89^x$$

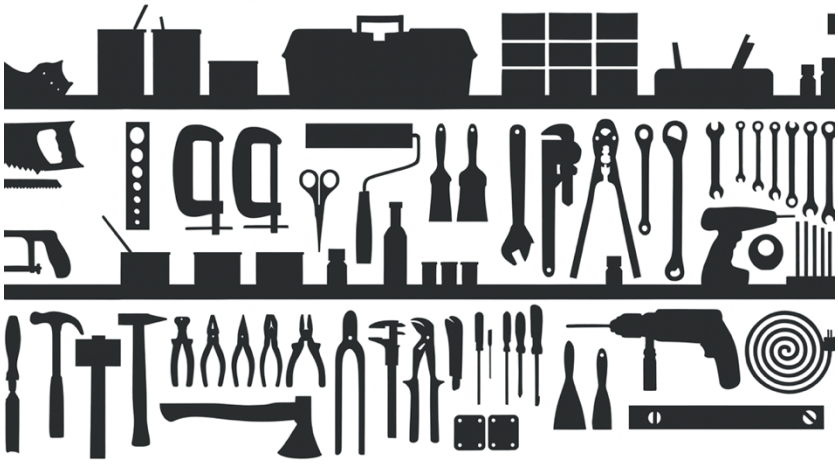
vil være en god modell for utslippet $U(x)$ tonn per år om x år dersom bedriften klarer å innfri kravet.

a) Vis hvordan ledelsen kan ha kommet fram til modellen.

b) Hvor mange prosent vil utslippet reduseres med per år, ifølge modellen?

c) Hvor mange tonn vil utslippet i gjennomsnitt reduseres med per år i løpet av de fem første årene, ifølge modellen?

Oppgave 2 (3 poeng)



Sondre og Sindre har startet en mekkeklubb. De leier et gammelt verksted og har kjøpt en del verktøy. Alle som melder seg inn i klubben, kan bruke verkstedet og verktøyene. Samtidig kan de få hjelp og gode råd.

For å dekke utgifter og samtidig gi medlemmene fleksibilitet tilbyr klubben tre ulike medlemskap.

Medlemskap	Månedsavgift (kroner)	Pris per time i verkstedet (kroner)
Basis, B	150	70
Standard, S	300	40
Premium, P	1000	0

La x være antall timer et medlem bruker verkstedet i løpet av en måned.

a) Bestem tre uttrykk $B(x)$, $S(x)$ og $P(x)$ som viser de totale kostnadene per måned for hvert av de tre medlemskapene.

b) Hvor mange timer må et medlem bruke på verkstedet per måned for at det skal lønne seg å velge et standard medlemskap?

Oppgave 3 (7 poeng)



Nedenfor ser du hvor mange fraværsdager hver av de 15 ansatte i bedrift A hadde i 2025.

2 0 0 5 4 1 1 12 15 0 0 1 1 2 1

a) Bestem gjennomsnittet, medianen og standardavviket for antall fraværsdager.

b) Bestem den kumulative frekvensen for 5 fraværsdager.
Gi en praktisk tolkning av svaret.

Bedrift B har også 15 ansatte.

- Gjennomsnittet for antall fraværsdager i 2025 er det samme for bedrift B som for bedrift A.
- Medianen er høyere for bedrift B.
- Standardavviket er lavere for bedrift B.

c) Hva forteller disse opplysningene om fraværet i bedrift B sammenlignet med fraværet i bedrift A?

Kari påstår at den kumulative frekvensen for 5 fraværsdager i bedrift B må være høyere enn for bedrift A.

d) Er denne påstanden riktig?
Husk å begrunne svaret.

Oppgave 4 (4 poeng)

Hvert år undersøker Reuters Institute, Universitetet i Bergen og Stiftelsen Fritt Ord hvordan vi får med oss nyheter, og i hvilken grad vi unngår nyheter. Dersom vi unngår nyheter over tid, kan vi gå glipp av viktig informasjon og få en svakere tilknytning til samfunnet. Forskerne er derfor spesielt opptatt av dette.

Nedenfor ser du noen resultater fra undersøkelsene.

Hvordan nordmenn får med seg dagens første nyheter i 2019 og 2025
Prosentandel som oppgir hver kilde

Kilde	2019	2025
Smarttelefon	32 %	50 %
Radio	19 %	14 %
PC	15 %	12 %
TV	13 %	11 %
Nettbrett	6 %	5 %
Papiravis	7 %	2 %
Ingen av disse	4 %	4 %
Vet ikke	4 %	2 %

Nyhetsunngåelse i Norge 2025
Hvor ofte nordmenn aktivt unngår nyheter

Svar	2025
Aldri	37 %
En gang iblant	29 %
Noen ganger	23 %
Ofte	7 %
Vet ikke	4 %

Tenk deg at du skal presentere funn fra dette datamaterialet for klassen din.

Gjør beregninger og sammenligninger, og lag ulike diagrammer som du kan bruke i en presentasjon.

Kilder

Del 1

Oppgave 1
Illustrasjon: Pixabay/flutie8211

Oppgave 13
Illustrasjon: Pixabay/molnar

Del 2

Oppgave 1
Illustrasjon: iStock/robuart

Oppgave 2
Illustrasjon: Pixabay/kerut

Oppgave 3
Illustrasjon: Pixabay/olenchic

Andre bilder, tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet

Blank side

Blank side

Blank side

Utdannings-
direktoratet

TIPS TIL DEG SOM AKKURAT HAR FÅTT EKSAMENSOPPGÅVA:

- Start med å lese oppgåveinstruksen 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!