

21.05.2026

Eksamen

MAT1023 Matematikk 2P

Se eksamenstips på baksiden!

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.

Oppgave 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	

Oppgave 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.

Oppgave 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?

Oppgave 6 (1 poeng)

Ei vare kosta 160 kroner i basisåret. I dag er indeksen for vara 125.

Kor mykje kostar vara i dag dersom vi antek at prisutviklinga har følgd utviklinga i indeksen?

Oppgave 7 (3 poeng)

I tabellen nedanfor ser du konsumprisindeksen (KPI) for 2010, 2015, 2020 og 2025.

År	2010	2015	2020	2025
KPI	92,1	100	112,2	137,7

a) Kvifor er konsumprisindeksen 100 i 2015?

I 2020 hadde Niklas ei reallønn på 500 000 kroner.

b) Kva skulle reallønna hans vore i 2025 for at han skulle hatt like stor kjøpekraft i 2025 som i 2020?

I 2015 hadde Benjamin ei nominell lønn på 1 000 000 kroner.

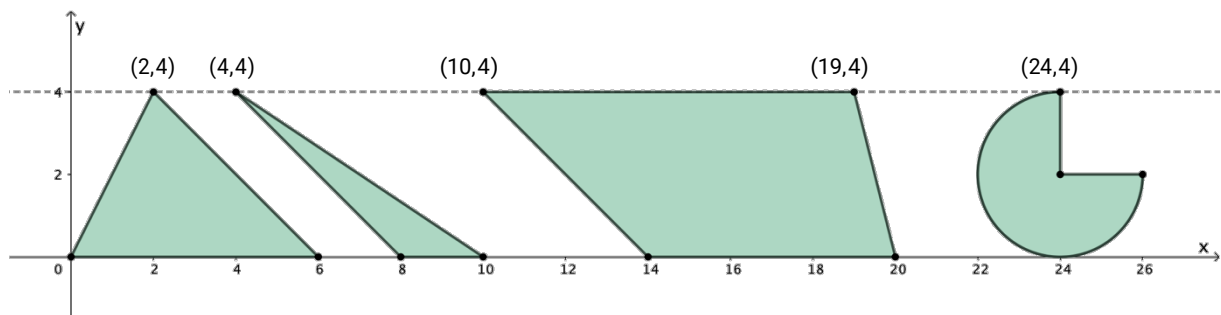
c) Kva skulle den nominelle lønna hans vore i 2025 dersom han skulle hatt same kjøpekraft som i 2015?

Oppgave 8 (1 poeng)

På ei teikning er ein skrue 5,0 cm lang. I verkelegheita er denne skruen 2,0 mm lang.

Bestem målestokken til teikninga.

Oppgave 9 (3 poeng)



Bestem arealet av kvar av dei fire figurane som er teikna i koordinatsystemet ovanfor.

Oppgave 10 (1 poeng)

Løys likninga

$$(x - 2)(x + 3) = 0$$

Oppgave 11 (4 poeng)

Gitt likningssystemet

$$\begin{cases} 4x + y = 8 \\ 3x - y = 6 \end{cases}$$

- a) Løys likningssystemet ved rekning.
- b) Løys likningssystemet grafisk.

Oppgave 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
```

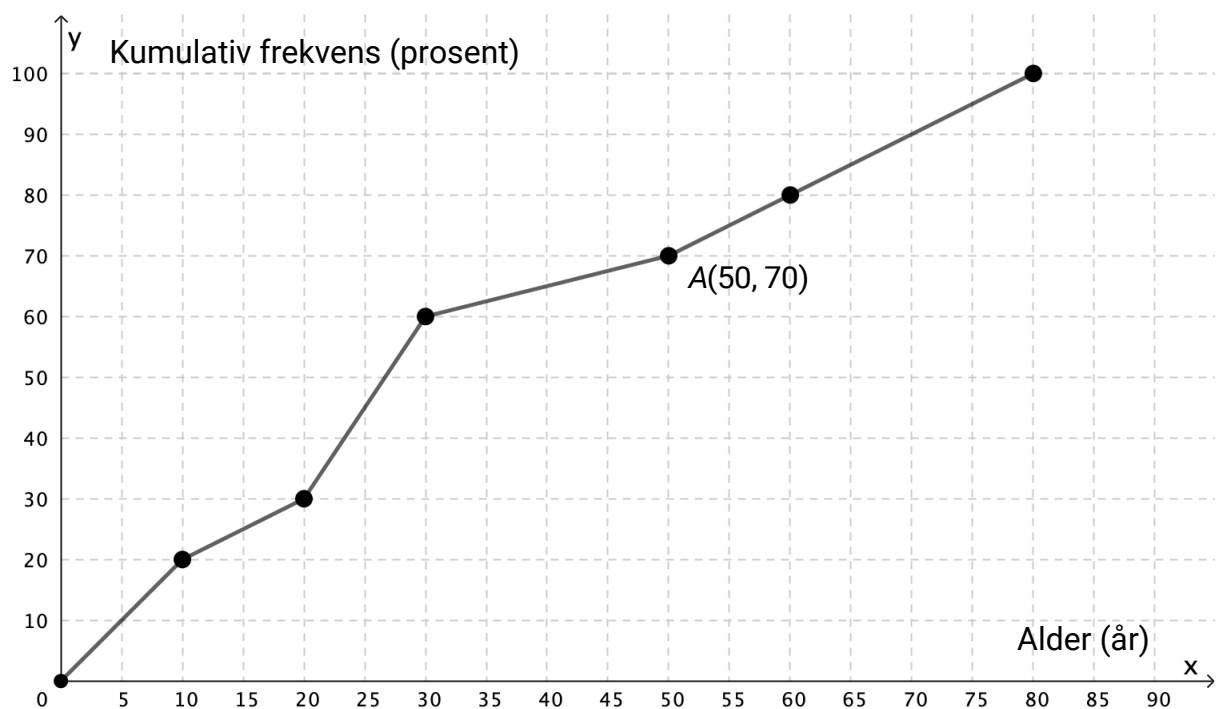
Kva fortel verdien som blir skriven ut når programmet blir køyrt?

Oppgåve 13 (3 poeng)

Alder (�r)	Frekvens
$[0,10[$	40
$[10,20[$	20
$[20,30[$	60
$[30,50[$	20
$[50,60[$	20
$[60,80[$	40
Sum	200

Tabellen til h gre 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   finne ein verdi ho kan anta er medianalderen.

b) Kva verdi er dette, og kva må ho anta?

Hugs   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.

- Vis korleis leiinga kan ha komme fram til modellen.
- Kor mange prosent vil utsleppet reduserast med per år, ifølgje modellen?
- Kor mange tonn vil utsleppet i gjennomsnitt reduserast med per år i løpet av dei fem første åra, ifølgje modellen?

Oppgave 2 (7 poeng)

Nedanfor ser du kor mange fráværsdagar 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 fráværsdagar.
- b) Bestem den kumulative frekvensen for 5 fráværsdagar.
Gi ei praktisk tolking av svaret.

Bedrift B har òg 15 tilsette.

- Gjennomsnittet for antal fráværsdagar 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 fráværet i bedrift B samanlikna med fráværet i bedrift A?

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

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

Oppgave 3 (4 poeng)

Kvart år undersøker 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 tilknytning 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 gang 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.

Oppgave 4 (2 poeng)

Jens tek opp eit forbrukslån på 75 000 kroner.

Han skal betale tilbake lånet med månedlege terminar.

Rentesats: 0,975 % per måned

Terminbeløp: 3520 kroner per måned

Lag ein nedbetalingsplan som viser kor mykje Jens skal betale i avdrag og renter kvar måned.

Kilder

Del 1

Oppgave 1

Illustrasjon: Pixabay/flutie8211

Oppgave 13

Illustrasjon: Pixabay/molnar

Del 2

Oppgave 1

Illustrasjon: iStock/robuart

Oppgave 2

Illustrasjon: Pixabay/olenchic

Oppgave 4

Illustrasjon: iStock/Alexander Bayurov

Andre bilder, tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet

Blank side

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!