

25.11.2025

# Eksamen

MAT1023 Matematikk 2P

Se eksamenstips på baksiden!

# Nynorsk

| Eksamensinformasjon             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Eksamenstid</b>              | Eksamen varer i 5 timar.<br>Delen utan og delen med hjelpemiddel skal delast ut samtidig. Delen utan hjelpemiddel skal leverast etter 2 timar. Etter 2 timar kan du bruke hjelpemiddel.<br>Delen med hjelpemiddel skal leverast innan 5 timar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Del utan hjelpemiddel</b>    | Du kan bruke vanlege skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Del med hjelpemiddel</b>     | Du kan bruke alle hjelpemiddel, med unntak av internett og andre verktøy som tillèt kommunikasjon. Du kan ikkje bruke kunstig intelligens til å generere innhald i svaret ditt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Framgangsmåte</b>            | Delen utan hjelpemiddel har 8 oppgåver.<br>Delen med hjelpemiddel har 6 oppgåver.<br><br>Der oppgåveteksten ikkje seier noko anna, kan du fritt velje framgangsmåte. Dersom oppgåva krev ein bestemt løysingsmetode, kan ein alternativ metode gi låg/noko utteljing.<br><br>Bruk av digitale verktøy som rekneark, programmering, grafteiknar og CAS skal dokumenterast.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Rettleiing om vurderinga</b> | Poeng er berre rettleiande i vurderinga. Karakteren blir fastsett etter ei samla vurdering. Det betyr at sensor vurderer i kva grad du <ul style="list-style-type: none"><li>• viser rekneferdigheiter og matematisk forståing</li><li>• gjennomfører logiske resonnement</li><li>• ser samanhengar i faget, er oppfinnsam og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjonar</li><li>• kan bruke formålstenlege hjelpemiddel</li><li>• forklarar framgangsmåtar og grunngir svar</li><li>• skriv oversiktleg og er nøyaktig med utrekningar, nemningar, tabellar og grafiske framstillingar</li><li>• vurderer om svar er rimelege</li></ul> |
| <b>Andre opplysningar</b>       | Sjå kjeldeliste på side 24.<br><br>Andre bilete, teikningar og grafiske framstillingar:<br>Utdanningsdirektoratet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## DEL 1

### Utan hjelpemiddel

#### Oppgave 1 (1 poeng)

Prisen for ei vare blir sett opp frå 300 kroner til 315 kroner.

Kor mange prosent blir prisen sett opp med?

#### Oppgave 2 (1 poeng)

I 2024 var indeksen for ei vare 120. Vara kosta då 400 kroner. I 2022 var indeksen for den same vara 90.

Kor mykje kosta vara i 2022 dersom prisen har følgd indeksen?

#### Oppgave 3 (2 poeng)

Eiffeltårnet i Paris er 330 meter høgt.  
Ellen har kjøpt ein modell av Eiffeltårnet  
i målestokk 1 : 1100

Kor høg er modellen?



## Oppgåve 4 (5 poeng)



I eit pariserhj l er det 20 vogner. Det er plass til 4 personar i kvar vogn. Nedanfor ser du kor mange personar det var i vognene på eit tidspunkt.

| Tal på personar i vogna | Tal på vogner |
|-------------------------|---------------|
| 0                       |               |
| 1                       | 2             |
| 2                       | 3             |
| 3                       | 4             |
| 4                       | 6             |

Stine påstår at fem vogner var tomme.

- Vis at påstanden er rett.
- Bestem gjennomsnittet og medianen for talet på personar i kvar vogn.
- Bestem den kumulative frekvensen for to personar i kvar vogn, og gi ei praktisk tolking av svaret.

## Oppgåve 5 (2 poeng)

Regine har teikna ein rettvinkla trekant. Den eine kateten er 6 cm, og den andre kateten er 8 cm. Ho har plassert trekanten inne i ein sirkel slik at hypotenusen er ein diameter i sirkelen.

Gjer berekningar og avgjer om arealet av sirkelen er større enn eller mindre enn  $75 \text{ cm}^2$ .

## Oppgåve 6 (2 poeng)

Ein kiosk i eit tivoli sel sukkerspinn, popkorn og softis.

Eva kjøper eit sukkerspinn og ei bømme med popkorn. Ho betaler 90 kroner.

Trine kjøper ei bømme med popkorn og ein softis. Ho betaler 80 kroner.

Magnus kjøper eit sukkerspinn og ein softis. Han betaler 70 kroner.

Kor mykje kostar eit sukkerspinn, kor mykje kostar ei bømme med popkorn, og kor mykje kostar ein softis?

## Oppgåve 7 (4 poeng)

Kaja tek opp eit serielån på 400 000 kroner.

- Ho skal betale ned lånet over 8 år, med éin termin per år.
- Første innbetaling er om 1 år.
- Renta er 5,0 % per år, og lånet er gebyrfritt.

a) Kor store blir avdraga Kaja må betale?

b) Rekn ut terminbeløpa for dei to første terminane.

c) Kor mange kroner måtte Kaja ha betalt i renter i tredje termin dersom nedbetalingstida på lånet hadde vore 5 år, med éin termin per år?

## Oppgave 8 (2 poeng)

Johann har arva pengar. Han har ein plan og har laga programmet nedanfor.

```
1  konto = 1500000
2  uttak = 120000
3  vf = 1.056
4  år = 0
5
6  while konto >= 120000:
7      konto = konto * vf - uttak
8      år = år + 1
9
10 print("Resultat:")
11 print(år)
12 print(konto)
```

Resultat:

22

11183.702579092205

Kva fortel programmet om planen til Johann?

Kva fortel verdiane som blir skrivne ut når programmet blir køyrt?

## DEL 2

### Med hjelpemiddel

#### Oppgåve 1 (6 poeng)



Alex lagar h rspanner og annan hovudpynt. I februar 2025 opna han ein liten nettbutikk. Tabellen nedanfor viser omsetninga dei første fem månadene etter at nettbutikken opna.

| M nad              | Februar | Mars | April | Mai  | Juni |
|--------------------|---------|------|-------|------|------|
| Omsetning (kroner) | 1267    | 1431 | 1619  | 1788 | 2032 |

a) Lag ein modell på forma

$$f(x) = a \cdot b^x$$

for omsetninga  $f(x)$  kroner  $x$  månader etter februar 2025.

b) Omtrent kor mange prosent aukar omsetninga med per månad, ifølgje modellen?

Alex har som mål å omsetje for 20 000 kroner per månad.

c) Når kjem Alex til å nå målet, ifølgje modellen?

d) Kor mange prosent må omsetninga auke med per månad etter juni 2025 dersom Alex skal nå målet i løpet av desember 2025?

## Oppgave 2 (5 poeng)

Tabellen nedanfor viser innbyggjartalet i dei ti største tettstadene i Noreg i 2024.

|    |                       |           |
|----|-----------------------|-----------|
| 1  | Oslo                  | 1 098 061 |
| 2  | Bergen                | 272 125   |
| 3  | Stavanger/Sandnes     | 239 055   |
| 4  | Trondheim             | 198 777   |
| 5  | Drammen               | 124 540   |
| 6  | Fredrikstad/Sarpsborg | 121 679   |
| 7  | Porsgrunn/Skien       | 96 695    |
| 8  | Kristiansand          | 67 372    |
| 9  | Tønsberg              | 55 939    |
| 10 | Ålesund               | 55 684    |



- a) Bestem medianen, gjennomsnittet, standardavviket og variasjonsbreidda for innbyggjartalet i dei ti største tettstadene i Noreg.

Kine og Håkon diskuterer kva for eit sentralmål som er best å bruke for å beskrive datamaterialet.

Håkon meiner det er best å bruke gjennomsnittet. Kine meiner det er best å bruke medianen.

- b) Kven er du mest einig med?  
Hugs å grunngi svaret ditt.

Gjennomsnittet, medianen og standardavviket for dei ti største tettstadene i Danmark er gitt i tabellen nedanfor.

|               |         |
|---------------|---------|
| Gjennomsnitt  | 235 549 |
| Median        | 67 832  |
| Standardavvik | 388 000 |



- c) Kva kan du seie om folketalet i dei danske tettstadene samanlikna med dei norske ut frå tala i tabellen og resultata frå oppgave a)?

### Oppgave 3 (4 poeng)

Tabellen nedanfor viser kor mange minutt nordmenn i ulike aldersgrupper brukte på internett ein gjennomsnittsdag i åra 2020 til 2024.

|          | Tid brukt ein gjennomsnittsdag (minutt) |      |      |      |      |
|----------|-----------------------------------------|------|------|------|------|
|          | 2020                                    | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| 9–15 år  | 180                                     | 198  | 256  | 273  | 245  |
| 16–24 år | 318                                     | 340  | 408  | 388  | 440  |
| 25–44 år | 245                                     | 269  | 294  | 312  | 338  |
| 45–64 år | 177                                     | 181  | 226  | 218  | 260  |
| 65–79 år | 60                                      | 77   | 111  | 109  | 127  |

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

Gjer berekningar og samanlikningar, og lag ulike framstillingar som du kan bruke i ein presentasjon. Presentasjonen skal innehalde både berekningar, diagram og forklarande kommentarar.

Lag ei oppsummering der du trekkjer fram to interessante funn ut frå berekningane du har gjort, og diagramma du har laga.

## Oppgave 4 (3 poeng)

I januar 2020 hadde Fatima, Adrian og Vegard 100 000 kroner kvar.

Fatima plasserte pengane sine i eit aksjefond. I januar 2025 hadde verdien stige med 36 %.

Adrian sette pengane sine inn på ein sparekonto med ei årleg rente på 5,7 %.

Vegard investerte pengane sine i ulike aksjar kvart år.

- I 2020 steig verdien av aksjane med 20 %
- I 2021 fall verdien med 11 %
- I 2022 fall verdien med 10 %
- I 2023 steig verdien med 23 %
- I 2024 steig verdien med 17 %

Gjer berekningar og lag ei oversikt som viser kor mykje pengar kvar av dei tre har ved starten av 2025.

## Oppgave 5 (5 poeng)

Tabellen nedanfor viser aldersfordelinga i Åseral kommune i 2024.

| Alder (år)  | Tal på personar |
|-------------|-----------------|
| $[0, 18[$   | 188             |
| $[18, 50[$  | 347             |
| $[50, 67[$  | 237             |
| $[67, 80[$  | 103             |
| $[80, 90[$  | 33              |
| $[90, 100[$ | 15              |

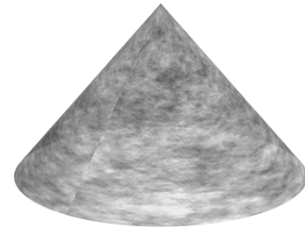
- a) Kva føresetnader må du leggje til grunn for å kunne bruke tabellen til å bestemme ulike sentralmål for innbyggjarane i Åseral kommune i 2024?
- b) Bestem gjennomsnittsalderen for innbyggjarane i Åseral kommune i 2024.
- c) Kor mange prosent av befolkninga i Åseral kommune var eldre enn gjennomsnittsalderen i kommunen i 2024?

## Oppgåve 6 (4 poeng)

Eva og Per Ivar skal leggje grus på ein sti fr  parkeringsplassen og opp til hytta.

Stien er 25 m lang og 60 cm brei.

Dei vil leggje eit 75 mm tjukt lag med grus på stien.



a) Kor mange kubikkmeter grus må dei bestille?

Når dei kjem til hytta, ligg grusen dei har bestilt, i ein kjegleforma haug på parkeringsplassen. Kjegla har ein diameter på 2,5 m og er 1,0 m h g.

b) Gjer berekningar og avgjer om dei har fått levert nok grus.

### **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!**