

19.05.2025

Eksamen

MAT1023 Matematikk 2P

Se eksamenstips på baksiden!

Nynorsk

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 5 timar. 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. Delen med hjelpemiddel skal leverast innan 5 timar.
Del utan hjelpemiddel	Du kan bruke vanlege skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar.
Del med hjelpemiddel	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.
Framgangsmåte	Delen utan hjelpemiddel har 7 oppgåver. Delen med hjelpemiddel har 6 oppgåver. 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. 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 sensor vurderer i kva grad du • viser rekneferdigheiter og matematisk forståing • gjennomfører logiske resonnement • ser samanhengar i faget, er oppfinnsam og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjonar • kan bruke formålstenlege hjelpemiddel • forklarar framgangsmåtar og grunngir svar • skriv oversiktleg og er nøyaktig med utrekningar, nemningar, tabellar og grafiske framstillingar • vurderer om svar er rimelege
Andre opplysningar	Kjelder for bilete, teikningar osv. • Undersøking: Pixabay (10.12.2024) • Skiheis: www.innherred.no (16.12.2024) • Hundemat: Pixabay (10.12.2024) • Utslepp: Pixabay (13.12.2024) • Fuglar: Pixabay (16.12.2024) • Leilegheit: Pixabay (13.12.2024) Andre bilete, teikningar og grafiske framstillingar: Utdanningsdirektoratet

DEL 1

Utan hjelpemiddel

Oppgåve 1 (1 poeng)

88 % av elevane i ein klasse deltek i ei undersøking.
Det er 3 elevar som ikkje deltek i undersøkinga.

Kor mange elevar er det i klassen?



Oppgåve 2 (4 poeng)



Trine og Truls står i kø for å ta ein skiheis. Dei tel kor mange personar som blir med i kvar av vognene som køyrer forbi før det blir deira tur. Resultatet ser du nedanfor.

6 3 2 4 4 6 2 7 8 8

- Bestem medianen og gjennomsnittet.
- Bestem den kumulative frekvensen for 6 personar, og gi ei praktisk tolking av svaret.

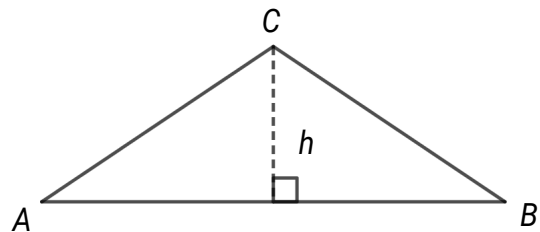
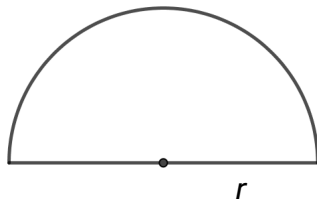
Oppgåve 3 (2 poeng)



Lotta har kjøpt fire små og to store sekkar med hundemat. Sekkane veg til saman 44 kg. Dei store sekkane veg 7 kg meir enn dei små.

Kor mykje veg ein liten sekk, og kor mykje veg ein stor sekk?

Oppgåve 4 (3 poeng)

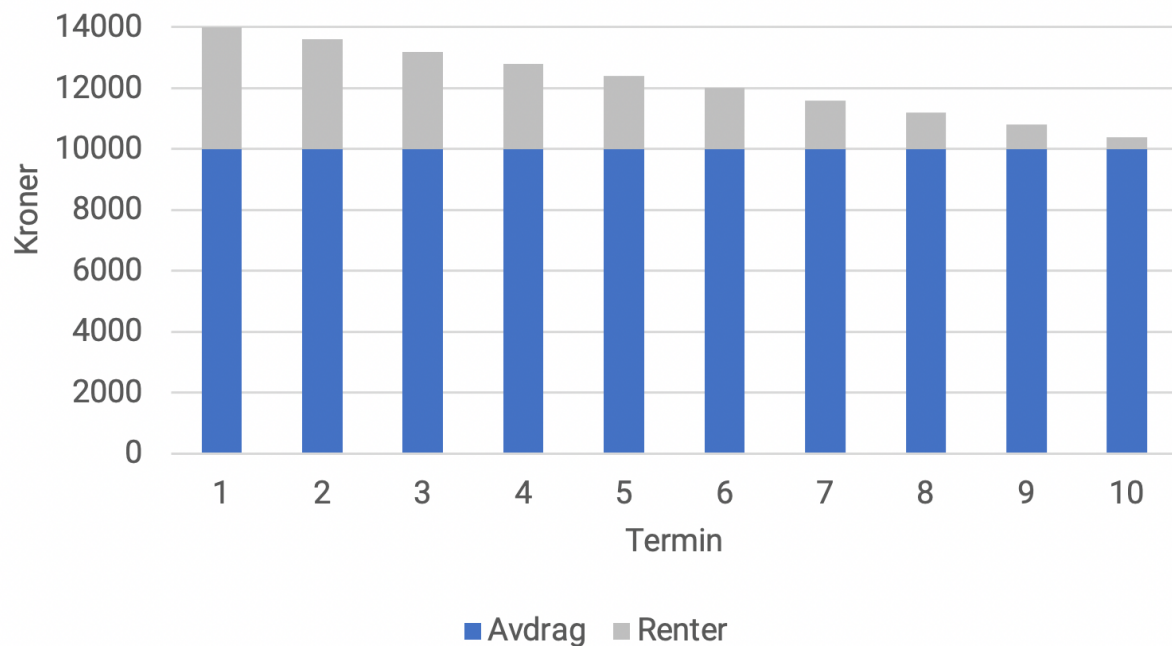


Eit område har form som ein halvsirkel med radius $r = 1,0$ m. Eit anna område har form som ein likebeina trekant ABC , der $AB = 3,0$ m og høgda $h = 1,0$ m. Sjå figurane ovanfor.

Gjer berekningar og avgjer

- kva for eit av dei to områda som har størst areal
- kva for eit av dei to områda som har størst omkrets

Oppgave 5 (2 poeng)



Marco har teke opp eit lån med fast årleg rente. Lånet skal betalast tilbake i løpet av 10 år, med éin termin i året. Figuren ovanfor viser nedbetalingsplanen.

- Kor stort lån har Marco teke opp?
- Er dette eit annuitetslån eller eit serielån?
Hugs å grunngi svaret.

Oppgave 6 (4 poeng)

I tabellen nedanfor finn du informasjon om alderen til 100 personar som er medlem på eit treningssenter.

Alder	Antal medlemmar
$[16, 20)$	20
$[20, 40)$	40
$[40, 60)$	30
$[60, 90)$	10

Trine påstår at gjennomsnittsalderen er ca. 38 år, og at medianalderen er ca. 35 år.

Gjer berekningar og vis at påstandane kan vere riktige.

Trine må ha gjort ei antaking for å kunne rekne seg fram til desse verdiane. Gjer greie for ei mogleg antaking ho kan ha gjort.

Oppgave 7 (2 poeng)

Eit av berekraftsmåla til FN er å redusere matsvinn.

Sofie har lese at ein familie på fire kastar ca. 160 kg mat kvart år. Ho har laga programmet nedanfor.

```
1 matsvinn = 160
2 mål = matsvinn / 2
3 vf = 0.87
4
5 år = 2025
6
7 while matsvinn > mål:
8     matsvinn = matsvinn * vf
9     år = år + 1
10
11 print(år)
12 print(matsvinn)
```

Når Sofie køyrer programmet, blir desse verdiane skrivne ut:

```
2030
79.74734731199999
```

Forklar kva Sofie ønskjer å finne ut.

Kva fortel verdiane som blir skrivne ut når Sofie køyrer programmet?

DEL 2

Med hjelpemiddel

Oppgåve 1 (5 poeng)

Leiinga ved ei bedrift ønskjer å redusere utsleppet av miljøskadelege stoff dei neste åra.

I dag har bedrifta to produksjonsprosessar.
Utsleppet frå den eine prosessen er 5000 tonn per år.
Utsleppet frå den andre prosessen er 1000 tonn per år.

Leiinga meiner funksjonen U gitt ved

$$U(x) = 5000 \cdot 0,95^x + 1000$$



vil vere ein god modell for utsleppet $U(x)$ tonn per år etter x år.

- a) Forklar kva modellen fortel om planen leiinga har for å redusere utsleppet.
- b) Kor lang tid vil det gå før bedrifta har halvert det årlege utsleppet ifølgje modellen?
- c) Kor mange prosent er det årlege utsleppet redusert med etter 10 år ifølgje modellen?

Myndigheitene har kravd at bedrifta skal redusere det årlege utsleppet til 800 tonn i året.

- d) Vurder om det ifølgje modellen U vil vere mogleg å oppfylle dette kravet.

Oppgave 2 (3 poeng)

I eit rom er det 10 personar. Nedanfor ser du alderen til kvar person.

12 14 40 42 70 67 5 5 28 30

Påstand 1

Dersom det kjem ein ny person inn i rommet, vil medianalderen endre seg.

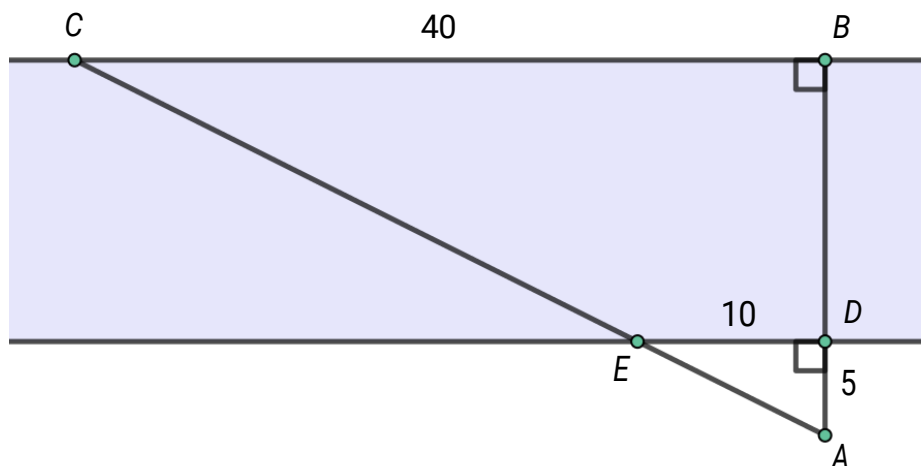
- a) Er denne påstanden riktig?
Hugs å grunngi svaret.

Påstand 2

Dersom det kjem ein ny person inn i rommet, kan gjennomsnittsalderen bli 30 år.

- b) Er denne påstanden riktig?
Hugs å grunngi svaret.

Oppgave 3 (2 poeng)

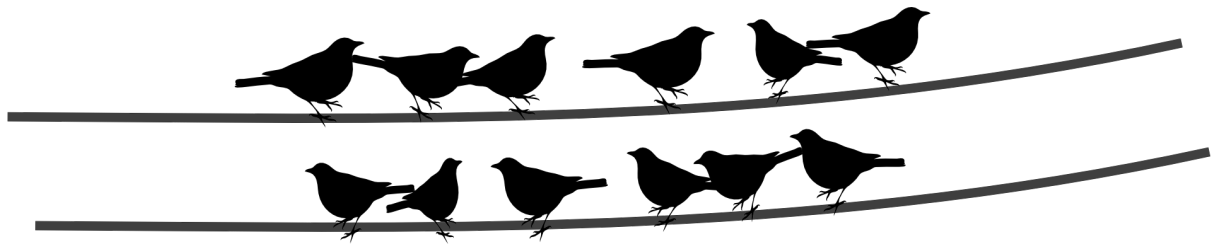


Kari skal over ei elv. Ho har laga skissa ovanfor.

Avstanden frå A til D er 5 m, avstanden frå D til E er 10 m, og avstanden frå B til C er 40 m.

- a) Forklar at $\triangle ABC$ og $\triangle ADE$ er formlike.
- b) Vis Kari korleis ho kan rekne ut avstanden frå B til D.

Oppgåve 4 (5 poeng)



Ein fuglebestand i eit område er blitt halvert i løpet av dei fem siste åra.
I dag er det 12 000 fuglar i bestanden.

Forskarar meiner bestanden vil halde fram med å bli halvert kvart femte år framover.

- a) Vis at funksjonen F gitt ved $F(x) = 12000 \cdot 0,87^x$ er ein god modell for antalet fuglar i bestanden etter x år.
- b) Kor stor vil bestanden vere etter 7 år ifølgje modellen?
- c) Kor mange år vil det gå år bestanden er redusert med 35 % ifølgje modellen?

Oppgåve 5 (6 poeng)

�r	KPI for oktober
2021	117,2
2022	126,0
2023	131,1
2024	134,5



Tabellen ovanfor viser konsumprisindeksen for oktober månad i perioden 2021 2024.

Felix leiger ei leilegheit. I oktober 2023 gjekk husleiga opp og blei sett til 8500 kroner per månad.

Husleigelova seier at ny leige kan fastsetjast  in gong i året, tidlegast eitt år etter f rre leigefastsetjing. Endringa kan ikkje overstige endringa i konsumprisindeksen (KPI).

I oktober 2024 fekk Felix varsel fr  huseigaren om at leiga igjen skulle setjast opp, og at ny pris ville bli 9000 kroner per månad.

- Gjer berekningar og avgjer om huseigaren hadde lov til å setje opp leiga til 9000 kroner per månad på dette tidspunktet.
- Lag ei oversikt som viser kor mange prosent konsumprisen auka med per år frå oktober 2021 til oktober 2024.
- Gjer antakingar og berekningar, og finn ut kor mykje Felix må rekne med å betale i husleige per månad fr  og med oktober 2026.

Oppgave 6 (4 poeng)

År	Antal fødde	Antal døde	Fødselsrate	Dødsrate	Samla fruktbarheitstal
1983	49 937	42 224	12,1	10,2	1,66
1993	59 678	46 597	13,8	10,8	1,86
2003	56 458	42 478	12,4	9,3	1,80
2013	58 995	41 282	11,6	8,1	1,78
2023	51 980	43 803	9,4	7,9	1,40

Datamaterialet ovanfor er henta frå nettsidene til Statistisk sentralbyrå.

- Fødselsrate og dødsrate er antalet fødde og døde per 1000 innbyggjarar.
- Samla fruktbarheitstal fortel kor mange barn som i gjennomsnitt blir fødde per kvinne.

Tenk deg at du skal presentere dette datamaterialet i eit foredrag.

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

Presentasjonen skal innehalde

- diagram som illustrerer utviklinga gjennom perioden frå 1983 til 2023
- berekningar som viser prosentvise endringar frå 1983 til 2023

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!