

20.11.2024

Eksamen

MAT1019 Matematikk 1P

Se eksamenstips på baksiden!

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 5 timar. Delen utan og delen med hjelpemiddel skal delast ut samtidig. Delen utan hjelpemiddel skal leverast etter 1 time. Etter 1 time kan kandidaten bruke hjelpemiddel. Delen med hjelpemiddel skal leverast innan 5 timar.
Del utan hjelpemiddel	Vanlege skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar.
Del med hjelpemiddel	Alle hjelpemiddel er tillatne, med unntak av internett og andre verktøy som tillèt kommunikasjon.
Framgangsmåte	Delen utan hjelpemiddel har 5 oppgåver. Delen med hjelpemiddel har 8 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. • Maur: pixabay.com (23.05.2024) • Medisin: pixabay.com (16.09.2024) • Bil: pixabay.com (23.05.2024) • Val: valgresultat.no (16.09.2024) Andre bilete, teikningar og grafiske framstillingar: Utdanningsdirektoratet

DEL 1

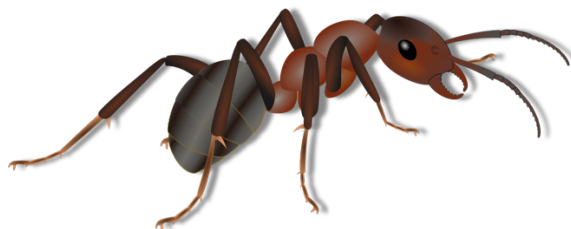
Utan hjelpemiddel

Oppgåve 1 (2 poeng)

Prisen for ei vare A aukar frå 120 kroner til 180 kroner.
Prisen for ei vare B aukar frå 16 kroner til 26 kroner.

Kva for ein pris aukar prosentvis mest?
Hugs å grunngi svaret ditt.

Oppgåve 2 (3 poeng)



Forskarar har komme fram til at det er omtrent 20 billiardar maur på jorda.

Ein billiard er tusen millionar millionar.

a) Skriv 20 billiardar på standardform.

I ei normalt stor murtue er det mellom 200 000 og 300 000 maur. Gå ut frå at ein maur veg mellom 7 mg og 9 mg.

b) Omtrent kor mange kilogram veg alle maurane i ei normalt stor murtue til saman?

Oppgave 3 (2 poeng)

Nedanfor er det beskrevet tre situasjoner. Fullfør siste setning i kvar beskriving ved å sette inn teksten som står i ei av rutene nedanfor.

proporsjonale storleikar	omvendt proporsjonale storleikar	verken proporsjonale eller omvendt proporsjonale storleikar
-----------------------------	--	--

Hugs å argumentere for alle tre svara dine.

Situasjon A

Det koster 2200 kroner å leige ei badstove. Talet på personar som er med på å betale leiga, og prisen per person er ...

Situasjon B

Når du kjøper brus, kan du ta tre flasker og betale for to. Talet på flasker du kjøper, og prisen du betaler for alle flaskene, er ...

Situasjon C

Talet på porsjoner med vaffelrøre du lagar, og mengda mjøl du treng, er ...

Oppg ve 4 (3 poeng)

Lisa driv ein butikk. Butikken skal byrje   selje eit nytt produkt 1. januar 2025. Lisa h per   selje 1000 einingar av produktet i januar. Ho h per ogs  at salet av produktet vil auke kvar m nad.

Lisa har laga dei to programma nedanfor.

- a) Gi ei praktisk tolking av koden Lisa bruker i linje 7 i kvart av programma.
- b) Kva vil verdiane som blir skrivne ut fortelje Lisa?

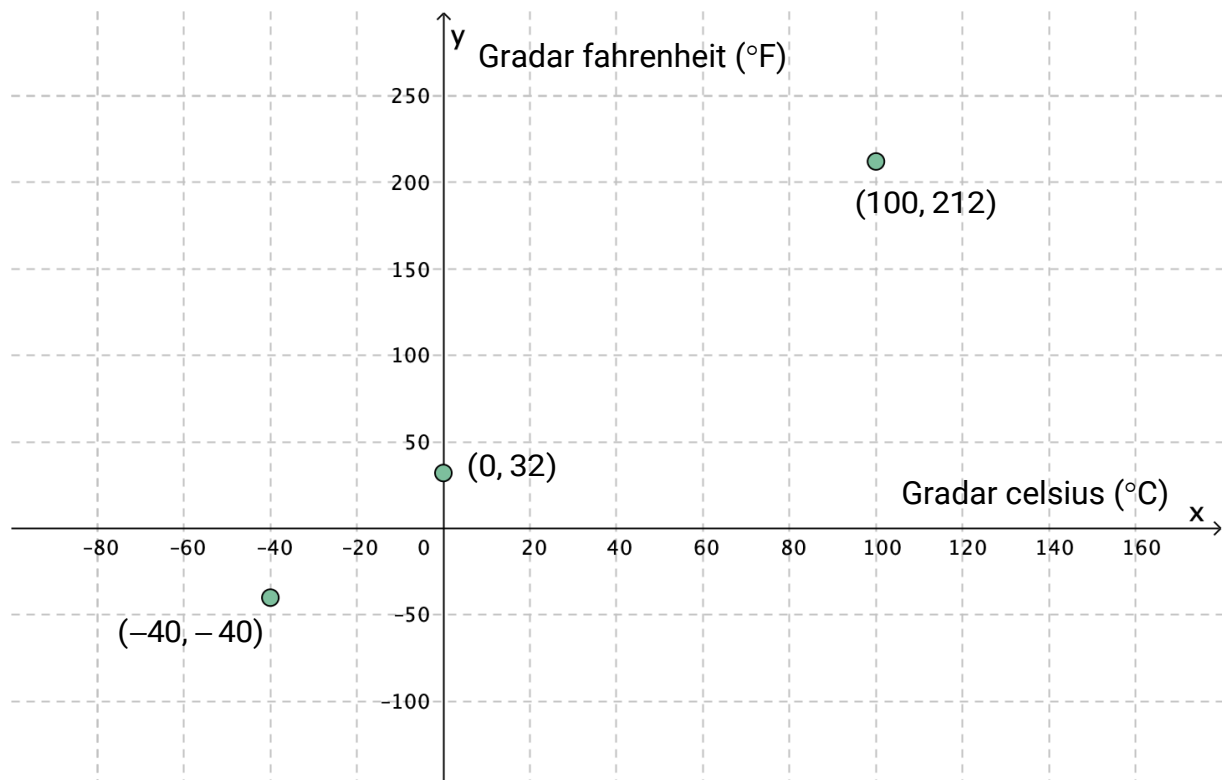
Program 1

```
1  e = 1000
2  t = 0
3  m = 1
4
5  while m <= 12:
6      t = t + e
7      e = e * 1.04
8      m = m + 1
9
10 print(t)
```

Program 2

```
1  e = 1000
2  t = 0
3  m = 1
4
5  while m <= 12:
6      t = t + e
7      e = e + 40
8      m = m + 1
9
10 print(t)
```

Oppg ve 5 (3 poeng)



Gradar celsius ( C) og gradar fahrenheit ( F) er to ulike m leeiningar for temperatur. Det er ein line r samanheng mellom dei to m leeiningane. Punkta i koordinatsystemet ovanfor viser temperaturar m lte i gradar celsius og i gradar fahrenheit.

- Bestem ein formel som kan brukast til   rekne om temperaturar fr  gradar celsius til gradar fahrenheit.
- Kor mange gradar celsius svarer til 68  F?

DEL 2

Med hjelpemiddel

Oppgåve 1 (6 poeng)



Funksjonen P gitt ved

$$P(x) = 3600 \cdot 0,85^x + 600$$

er ein modell som viser kor mange personar som abonnerte på papirutgåva av ei avis x år etter 2010.

- a) Vis korleis du på to ulike måtar kan finne ut kor mange personar som abonnerte på papirutgåva i 2010.
- b) Bestem stigningstalet til den rette linja som går gjennom punkta $(4, P(4))$ og $(14, P(14))$. Gi ei praktisk tolking av svaret du får.

I 2019 abonnerte 1000 personar på den digitale utgåva av avisa. Talet på personar som abonnerte på den digitale utgåva, auka med 5,5 % kvart år frå 2019 til 2024.

- c) Kva for eit år var det for første gong fleire personar som abonnerte på den digitale utgåva av avisa enn på papirutgåva?

Oppgave 2 (2 poeng)

Ein lege rører ut eit pulver i vatn for å lage medisin til ein pasient.

Han bruker 6 mg av pulveret per milliliter vatn.

Pasienten veg 75 kg og skal ha 15 mg pulver per kilogram kroppsvekt kvart døgn, fordelt på tre like store dosar.

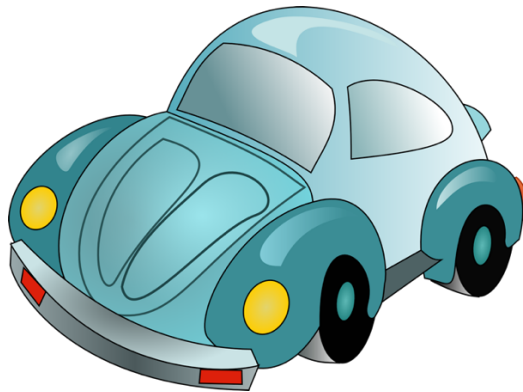
Kor mange milliliter av medisinen skal pasienten ha i kvar dose?

Oppgave 3 (2 poeng)

Prisen for ei vare blei sett opp med 10 % i juni og med 20 % i august. I oktober blei prisen sett ned med 30 %.

Vil vara no koste meir, mindre eller like mykje som ho gjorde før prisen blei sett opp første gongen? Hugs å grunngi svaret ditt.

Oppg ve 4 (3 poeng)



N r ei strekning p  s kilometer blir k yrd to gonger, er tidsforskjellen t minutt gitt ved

$$t = \left(\frac{1}{v_1} - \frac{1}{v_2} \right) \cdot s \cdot 60$$

der v_1 kilometer per time er gjennomsnittsfarten den f rste gongen strekninga blir k yrd, og v_2 kilometer per time er gjennomsnittsfarten andre gongen.

Camilla k yrer 18 km kvar morgon for   komme til skulen.

Ein m ndag k yrde ho med ein gjennomsnittsfart p  58 km/h. Fredag i same veke k yrde ho med ein gjennomsnittsfart p  65 km/h.

- a) Kor mykje lengre tid brukte ho p  k yreturen p  m ndagen samanlikna med k yreturen p  fredagen?

Camilla vil samanlikne to andre dagar ho k yrde til skulen. Den eine dagen var gjennomsnittsfarten dobbelt s  h g som den andre dagen. Tidsforskjellen mellom k yreturane var 20 minutt.

- b) Kor lang tid brukte Camilla p  kvar av dei to k yreturane?

Oppgave 5 (4 poeng)

For 8 måneder sidan hadde Isabel 290 000 følgjarar på Snapchat. I dag har ho 340 000 følgjarar.

- a) Set opp eit uttrykk for ein funksjon f som beskriv utviklinga dersom talet på følgjarar har auka med same antal kvar månad. Gjer greie for val av funksjon.
- b) Set opp eit uttrykk for ein funksjon g som beskriv utviklinga dersom talet på følgjarar har auka med same prosent kvar månad. Gjer greie for val av funksjon.

Oppgave 6 (3 poeng)

Du har fått tilbud om jobb hos tre ulike bedrifter. Bedriftene har ulike måtar å rekne ut lønn på.

Bedrift	Fast månedslønn	Tillegg ved reiseoppdrag
A	32 000 kroner	20 000 kroner
B	63 000 kroner	16 000 kroner
C	75 000 kroner	8 000 kroner

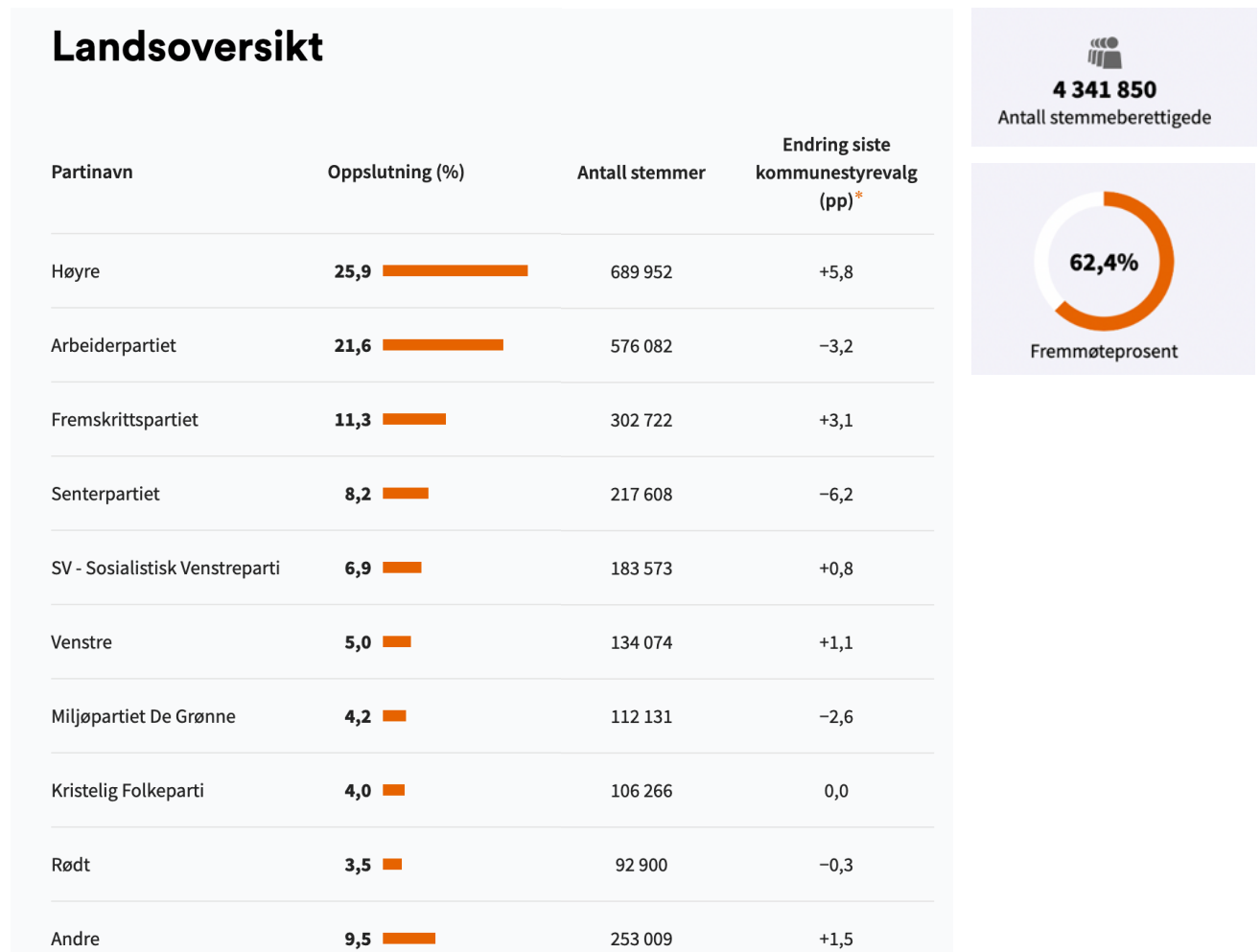
- a) Bestem årslønna di hos kvar av bedriftene dersom du får tre reiseoppdrag i løpet av året.

Du forventar å ha like mange reiseoppdrag hos kvar av dei tre bedriftene.

- b) Kor mange reiseoppdrag må du ha i løpet av eitt år for at du skal få best lønn i bedrift A, for at du skal få best lønn i bedrift B, og for at du skal få best lønn i bedrift C?

Oppgave 7 (3 poeng)

Oversikten nedanfor er henta frå valgresultat.no etter kommunestyrevalet hausten 2023.



* I oversikta er «pp» brukt som forkorting for prosentpoeng.

a) Kor mange personar brukte ikkje stemmeretten sin ved valet?

Tore meiner at Høgre har hatt størst prosentvis framgang sidan siste kommunestyreval.

b) Forklar Tore kvifor dette er feil, og gjer berekningar som viser kva parti som har hatt størst prosentvis framgang.

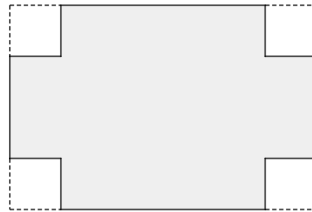
Oppgave 8 (7 poeng)

Sofie arbeider ved ei bedrift og skal lage kasser av metallplater. Metallplatene har form som rektangel og er 1200 mm lange og 800 mm breie.

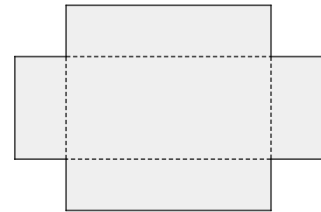
For å lage kassene skal ho skjere bort eit kvadrat i kvart av hjørna og brette opp sidekantane.



Metallplate med form som eit rektangel



Skjer bort eit kvadrat i kvart hjørne



Brett langs dei stipla linjene for å lage ei kasse

Kassene skal fyllast med sand.

- a) Vis at det vil vere plass til 60 L sand i ei kasse dersom Sofie skjere bort kvadrat med sidelengd 100 mm i kvart hjørne.

Sofie ønskjer ei oversikt som viser volumet av ulike kasser ho kan lage av metallplatene.

- b) Lag ei systematisk oversikt for Sofie. Av oversikta skal Sofie kunne sjå omtrent kor lange sidene i kvadrata ho skal skjere bort må vere, for at volumet av kassa skal bli størst mogleg.

Sofie ønskjer å lage ein modell som viser volumet av dei ulike kassene ho kan lage av metallplatene.

- c) Set opp eit funksjonsuttrykk Sofie kan bruke, og lag ei grafisk framstilling som viser samanhengen mellom lengda av sidene i kvadrata hun skjere bort, og volumet av kassene.
- d) Kor mye av hjørna må Sofie skjere bort dersom ho vil lage kassene slik at volumet blir størst mogleg? Kor stort blir dette volumet?
- e) Kva vil du seie er gyldigheitsområdet for modellen?
Argumenter for svaret ditt.

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!