

28.11.2023

Eksamen

MAT1005 Matematikk 2P-Y

EKSAMEN ETTER KUNNSKAPSLØFTET LK06

Se eksamenstips på baksiden!

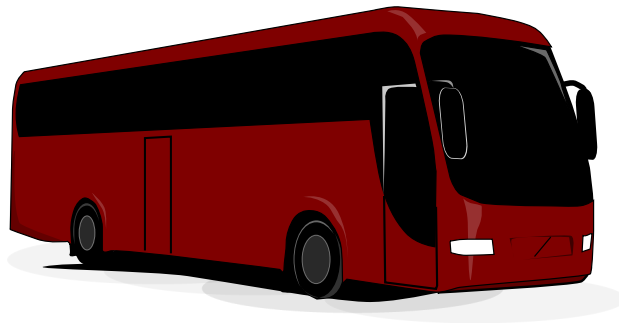
Nynorsk

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 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 6 oppgåver. Delen med hjelpemiddel har 7 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. Digitale løysingar der det er brukt rekneark, programmering, grafteiknar og CAS, skal dokumenterast.
Rettleiing om vurderinga	Karakteren blir fastsett etter ei samla vurdering. 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. • Buss: Pixabay (21.06.2023) • Vesker: Pixabay (21.06.2023) • Jordklode: Pixabay (08.08.2023) Andre bilete, teikningar og grafiske framstillingar: Utdanningsdirektoratet

DEL 1

Utan hjelpemiddel

Oppgave 1 (4 poeng)



Selma er på ferie og vil bruke buss for å komme seg rundt i området. Ho vurderer om ho skal kjøpe ein enkeltbillett for kvar reise eller eit fleksikort med 20 reiser.

- Kvar enkeltbillett kostar 25 kroner.
- Eit fleksikort med 20 reiser kostar 415 kroner.

a) Kor mange reiser må ho ta med bussen for at det skal lønne seg å kjøpe eit fleksikort med 20 reiser?

Tenk deg at Selma kjøper eit fleksikort med 20 reiser og bruker alle reisene.

b) Kor mange prosent sparer ho samanlikna med å kjøpe 20 enkeltbillettar?

Oppgave 2 (2 poeng)

Sola har ein masse på ca. $2,0 \cdot 10^{30}$ kg. Jorda har ein masse på ca. $6,0 \cdot 10^{24}$ kg.

Massen til sola er omtrent ... gonger større enn massen til jorda.

Gjer utrekningar og finn ut kva for eit tal som manglar i setninga ovanfor.
Skriv talet på standardform.

Oppgave 3 (4 poeng)

Jonas har notert kor mange kilometer han har jogga kvar av dei siste ti dagane.
Han ser at typetalet er 5 km, medianen er 8 km og gjennomsnittet er 9 km.

Du skal setje opp to moglege alternativ som viser kor mange kilometer han kan ha jogga kvar av dei ti dagane.

- I det første alternativet skal du bruke 8 km minst éin dag.
- I det andre alternativet skal du ikkje bruke 8 km nokon av dagane, og minst halvparten av tala du bruker, skal vere tal du ikkje brukte i det første alternativet.

Oppgåve 4 (6 poeng)

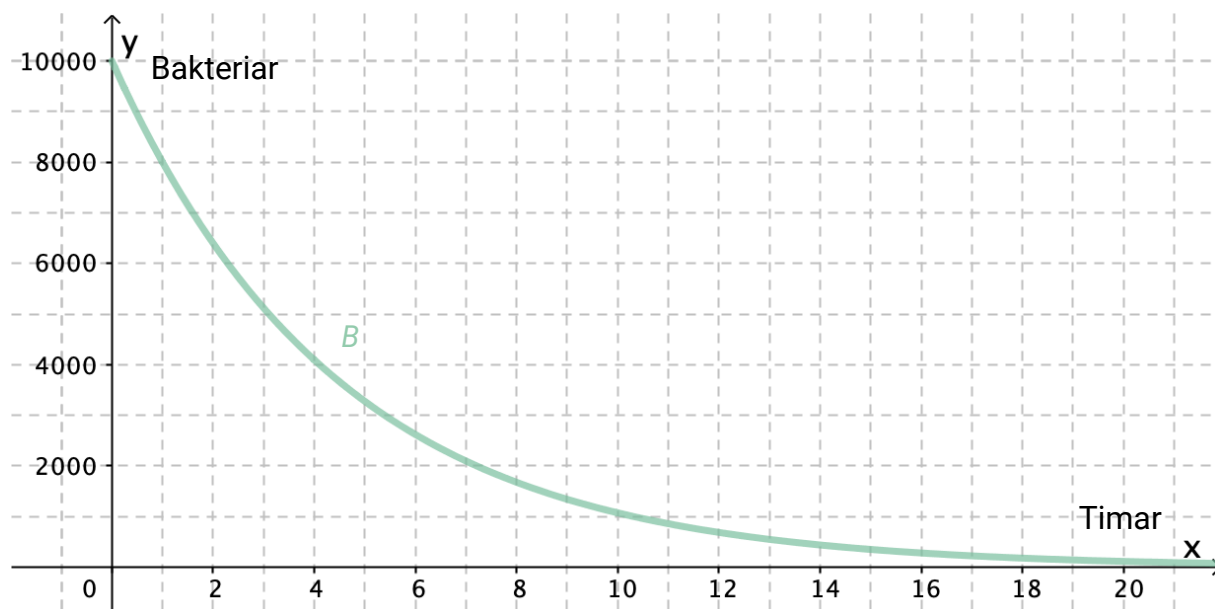
Kvar av dei to bedriftene A og B har 100 tilsette. Tabellen viser aldersfordelinga til dei tilsette i bedriftene.

Alder	Tilsette i bedrift A	Tilsette i bedrift B
$[20, 40[$	52	40
$[40, 60[$	23	50
$[60, 70[$	25	10

- I kva for ei bedrift er medianalderen lågast?
Hugs   grunngi svaret ditt.
- Bruk opplysningane i tabellen til å bestemme gjennomsnittsalderen for dei tilsette i bedrift B.
- Lag eit histogram som viser aldersfordelinga i bedrift B.

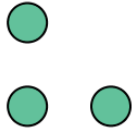
Oppgåve 5 (4 poeng)

Ei gruppe forskarar har observert ein bakteriekultur. Frå dei starta observasjonane, har talet på bakteriar minka eksponentielt slik grafen til funksjonen B viser.

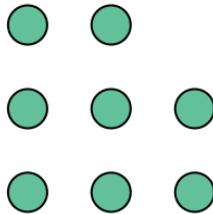


- Bestem $B(x)$.
- Forklar korleis vi kan sj  av uttrykket $B(x)$ at grafen vil nærme seg x -aksen når x -verdien aukar.

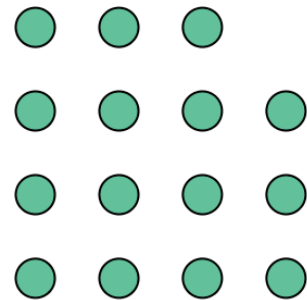
Oppgåve 6 (4 poeng)



Figur 1



Figur 2



Figur 3

Ovanfor ser du tre figurar. Figurane er sette saman av små sirkclar.
Tenk deg at du skal halde fram med å lage figurar etter same mønster.

- a) Kor mange små sirkclar vil det vere i figur 4 og i figur 10?
- b) Beskriv mønsteret, og bestem eit uttrykk for talet på små sirkclar i figur n .

DEL 2

Med hjelpemiddel

Oppgåve 1 (9 poeng)



Funksjonen T gitt ved

$$T(x) = -\frac{1}{1000} \cdot (0,0028x^3 - x^2 + 25x - 3800) \quad , \quad 0 \leq x \leq 300$$

er ein modell for temperaturen $T(x)$ grader celsius i sjøen ein stad på Sørlandet x døgn etter 31. desember 2020.

- Teikn grafen til T .
- Bruk modellen til å bestemme forskjellen mellom høgaste og lågaste temperatur i sjøen dei 300 første dagane i 2021.
- Kor mange gradar steig temperaturen i sjøen i gjennomsnitt med kvart døgn i mars ifølgje modellen?
- Bestem $T(100)$ og den momentane vekstfarten til T når $x = 100$.
Gi ei praktisk tolking av kvart av dei to svara.

Oppgave 2 (4 poeng)

Petter har ein eigedom. Egedommen har i dag ein verdi på 12 000 000 kroner.

Verdien av eigedommen har auka med 4,5 % kvart år dei siste fem åra.

a) Kor mykje var eigedommen verd for fem år sidan?

Petter reknar med at verdien av eigedommen vil halde fram med å auke med ein fast prosent kvart år, og at han vil doble seg i løpet av dei neste 10 åra.

b) Kor mange prosent må verdien auke med kvart år dersom det skal gå slik Petter reknar med?

Oppgave 3 (3 poeng)

Ei elevbedrift sel grønne, svarte og blå handlenett.



Prisen er den same for kvart handlenett. Elevbedrifta sel tre gonger så mange grønne som blå handlenett og dobbelt så mange svarte som blå.

Elevane bestemmer seg for å setje opp prisen for det grønne handlenettet med 5 %, det svarte med 10 % og det blå med 15 %.

Kor mange prosent vil inntektene frå salet auke med dersom elevbedrifta framleis vil selje tre gonger så mange grønne som blå handlenett og dobbelt så mange svarte som blå, etter at dei set opp prisane?

Oppgave 4 (6 poeng)

Nedanfor ser du dei 11 fotballspelarane som skåra flest mål i eliteserien 2022.

Rank	Spiller	Klubb	Mål
1	 Amahl Pellegrino	Bodø/Glimt	25
2	 Hugo Vetlesen	Bodø/Glimt	16
3	 David Datro Fofana	Molde	15
	 Casper Tengstedt	Rosenborg	
	 Tobias Heintz	Sarpsborg 08	
6	 Ole Hammerfjell Sæter	Rosenborg	14
7	 Eric Bugale Kitolano	Tromsø	13
8	 Runar Espejord	Bodø/Glimt	12
	 Mohamed Ofkir	Sandefjord	
10	 Ola Brynhildsen	Molde	11
	 Johan Hove	Strømsgodset	

- a) Bestem typetalet, variasjonsbreidda og medianen for talet på mål.
- b) Bestem gjennomsnittet og standardavviket for talet på mål.

For dei 11 fotballspelarane som skåra flest mål i sesongen 2021, var medianen 11, gjennomsnittet 14,5 og standardavviket 6,7.

- c) Kva kan du ut frå dette og utrekningane i oppgåva a) og b) seie om dei 11 fotballspelarane frå 2021 samanlikna med dei 11 fotballspelarane frå 2022?

Oppgave 5 (4 poeng)

Adam har teke opp eit lån på 2 500 000 kroner for å kjøpe bustad.

Han skal betale tilbake lånet i månadlege terminar.

Renta er 0,33 % per månad. I tillegg må han betale eit gebyr på 50 kroner per termin.

Terminbeløpet skal vere 13 385 kroner.

Lag ei oversikt som viser kor stort lånet hans vil vere månad for månad dei to første åra.

Oppgave 6 (4 poeng)

Nedanfor ser du ein tabell som viser talet på helsefagarbeidarar i Noreg i perioden 2015–2022, fordelt på kjønn.

	Helsefagarbeidarar	
År	Menn	Kvinner
2015	2 232	17 493
2016	2 911	21 439
2017	3 558	24 785
2018	3 957	27 327
2019	4 698	30 733
2020	5 511	33 958
2021	6 447	37 357
2022	7 317	40 472

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

Gjer samanlikningar og utrekningar, og lag ulike framstillingar som du kan bruke i ein presentasjon. Presentasjonane skal innehalde både utrekningar og diagram.

Oppgåve 7 (6 poeng)

- I 1990 var klimagassutsleppa til Noreg på 51,3 millionar tonn CO₂-ekvivalentar.
- I 2022 var klimagassutsleppa til Noreg på 48,9 millionar tonn CO₂-ekvivalentar.

Norske styresmakter har sett som mål at klimagassutsleppet skal reduserast med 55 % innan 2030, samanlikna med kva utsleppet var i 1990.



Anders og Arne diskuterer korleis det kan vere mogleg å nå dette målet.

- Anders ser føre seg at utsleppet blir redusert med eit fast tal tonn kvart år. Han ønskjer å lage ein modell som viser kor mange tonn den  rlege reduksjonen må vere på for å nå målet i 2030.
- Arne ser føre seg at utsleppet blir redusert med ein fast prosent kvart år. Han ønskjer å lage ein modell som viser kor mange prosent den  rlege reduksjonen må vere for å nå målet i 2030.

a) La x vere talet på år etter 2022, og hjelp Anders og Arne med å lage modellane.

Noreg har som mål å bli eit l gutsleppssamfunn innan 2050. D  må klimagassutsleppet reduserast med 90–95 % samanlikna med utsleppet i 1990.

b) Bruk modellane du fann i oppgåve a), og vurder dei opp mot opplysningane om målet for klimagassutslepp i 2050.

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!