

28.11.2023

Eksamen

MAT1023 Matematikk 2P

Se eksamenstips på baksiden!

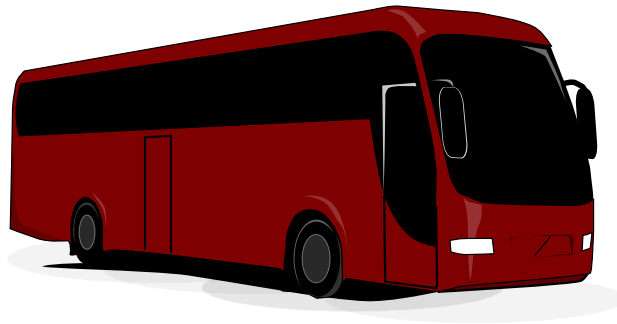
Nynorsk

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 5 timar. Delen utan og delen med hjelpemiddel skal delast ut samtidig. Delen utan hjelpemiddel skal leverast etter 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 4 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. 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
Om vekting av oppgåvene	Kvar deloppgåve vil bli vekta likt når svara dine blir vurderte, med unntak av • oppgåve 3 og 4 i Del 1 og oppgåve 4 og 6 i Del 2 som vil bli vekta <u>dobbelt så mykje</u> som dei andre deloppgåvene.
Andre opplysningar	Kjelder for bilete, teikningar osv. • Buss: Pixabay (21.06.2023) • Ansikter: Pixabay (21.06.2023) • Vase og roser: Pixabay (21.06.2023) • Jordklode: Pixabay (08.08.2023) Andre bilete, teikningar og grafiske framstillingar: Utdanningsdirektoratet

DEL 1

Utan hjelpemiddel

Oppgave 1



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?

Oppgåve 2

På eit kart er avstanden mellom to byar 40 cm. I terrenget er avstanden 20 km.

Bestem målestokken til kartet.

Oppgåve 3

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.

Oppgave 4

$$(x+4)(x-1)=0$$

$$(x+2)(x-3)=-6$$

Selma og Tobine arbeider med likningane ovanfor.



Selma

Høgresida i den første likninga er lik null. Eg er usikker, men kan vi då berre finne ut kva x må vere for at det som står inne i en av parentesane, skal bli lik null?

Set vi $x = -4$, får vi $(-4+4) \cdot (-4-1) = 0 \cdot (-5) = 0$

Set vi $x = 1$, blir $(x+4)(x-1)$ også lik null.

Løysingane er derfor $x_1 = -4$ og $x_2 = 1$

Dette stemmer, men eg veit ikkje kvifor.

Vil det alltid vere slik?

I den andre likninga er høgresida lik minus seks. Då må det som står inne i ein av parentesane, bli minus seks?

Er då løysingane $x_1 = -8$ og $x_2 = -3$?



Tobine

Kommenter det Selma og Tobine seier, og løys likninga $(x+2)(x-3)=-6$

DEL 2

Med hjelpemiddel

Oppgåve 1



261 kroner



474 kroner



747 kroner

Kor mykje kostar ein vase?

Kor mykje kostar ei rose?

Oppgåve 2

Tabellen viser prisindeksen for sjokoladepålegg i perioden 2015–2022.

År	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Prisindeks for sjokoladepålegg	100	97,0	98,1	98,7	99,9	112,3	110,2	119,8

Prisen for eitt bestemt merke sjokoladepålegg steig frå 35,90 kroner i 2019 til 39,90 kroner i 2022.

Gjer utrekningar og finn ut om prisen for dette sjokoladepålegget steig meir enn prisindeksen for sjokoladepålegg frå 2019 til 2022.

Oppgave 3

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 oppgåve a) og b) seie om dei 11 fotballspelarane frå 2021 samanlikna med dei 11 fotballspelarane frå 2022?

Oppgave 4

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 5

Læraren har bede elevane teikne ein trekant ABC slik at $\angle B = 60^\circ$, $BC = 8$ cm og $AC = 6$ cm.

Trym og Torgeir meiner begge at dei har teikna ein trekant som er slik læraren har sagt han skal vere, men dei ser at trekantane dei har teikna, ikkje er like.

Kan begge ha teikna rett?

Lag skisser og forklar.

Oppgåve 6

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.

Oppgave 7



Tenk deg at du skal teikne ein serie med kvadrat der

- sidekantane i det største kvadratet er 10 cm
- sidekantane i det neste kvadratet alltid er 10 % kortare enn sidekantane i det førre du teikna

a) Vis at den samla omkrinsen av dei tre første kvadrata i serien vil bli 108,4 cm.

Tenk deg at du har veldig mange kvadrat i serien.

b) Bruk programmering til å lage eit program som finn samla omkrins av alle kvadrata.

Tenk deg at du lagar nye seriar med kvadrat. Du endrar storleiken på det største kvadratet i kvar serie og lèt alltid sidekantane i det neste kvadratet i serien vere 10 % kortare enn sidekantane i det førre du teikna.

c) Undersøk og beskriv samanhengen mellom lengda av sidekantane i det største kvadratet og den samla omkrinsen av alle kvadrata i kvar serie.

Ole påstår at $T = \frac{4 \cdot s}{p} \cdot 100$ er ein formel for å rekne ut den samla omkrinsen T av

kvadrata i ein serie når sidekanten i det største kvadratet er s og sidekantane i det neste kvadratet er p % kortare enn sidekantane i det førre.

d) Undersøk om denne samanhengen kan gjelde.

Oppgave 8

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



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 årlege reduksjonen må vere for å nå målet i 2030.

a) La x vere talet på år etter 2022 og lag modellen.

Noreg har som mål å bli eit lågutsleppssamfunn innan 2050. Då må klimagassutsleppet reduserast med 90–95 % samanlikna med utsleppet i 1990.

b) Bruk modellen du fann i oppgave a), og vurder den 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!