

28.11.2024

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 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. • Iste: pixabay.com (17.06.2024) • Quiz: pixabay.com (23.05.2024) • Lesehole: One Wood Furniture AS og Trigonor (16.09.2024) Andre bilete, teikningar og grafiske framstillingar: Utdanningsdirektoratet

DEL 1

Utan hjelpemiddel

Oppgåve 1 (1 poeng)

På eit kart er avstanden mellom to byar 10 cm. I verkelegheita er denne avstanden 5 km.

Bestem målestokken til kartet.

Oppgåve 2 (4 poeng)

Lars arbeider i ein butikk etter skuletid og i helgene. Nedanfor ser du kor mange timar han har arbeidd kvar av dei 10 siste dagane.

3 3 4 5 6 8 0 3 5 5

- a) Bestem gjennomsnittet og medianen.
- b) Bestem den kumulative frekvensen for 5 timar og forklar kva dette talet betyr.

Oppgåve 3 (2 poeng)

Even har teikna ein rettvinkla trekant. Den eine kateten er 10 cm, og den andre kateten er 5 cm. Even vil teikne ein ny trekant som er formlik med den trekanten han har teikna. Arealet av den nye trekanten skal vere 64 cm^2 .

Kor lange må kvar av katetane i den nye trekanten vere?

Oppgave 4 (2 poeng)

Markus arbeider med likningssystemet nedanfor. Vis Markus korleis han kan løyse likningssystemet.

$$\begin{bmatrix} 2x - 6 = y \\ 4x + 2y = 12 \end{bmatrix}$$

Oppgave 5 (3 poeng)

Sara har lese om ei bedrift som reknar med å sleppe ut 200 tonn CO₂ i 2025.

Bedrifta har som mål å redusere utsleppet med 2,5 % kvart år framover.

Sara har laga programmet nedanfor.

```
1  def f(x):
2      return 200 * 0.975 ** x
3
4  x = 0
5  s = 0
6
7  while x <= 4:
8      s = s + f(x)
9      x = x + 1
10
11  print(s)
```

- a) Gi ei praktisk tolking av uttrykket Sara har brukt i linje 2.
- b) Kva vil verdien som blir skriven ut når ein køyrer programmet, fortelje Sara?

DEL 2

Med hjelpemiddel

Oppgave 1 (6 poeng)



Ei bedrift produserer iste. Funksjonen F gitt ved

$$F(x) = 620 \cdot 1,045^x$$

er ein modell som viser kor mange flasker av isteen bedrifta reknar med å selje kvar månad frå og med desember 2024.

For å rekne ut salet i desember 2024 kan vi setje $x = 0$, for å rekne ut salet i januar 2025 kan vi setje $x = 1$ og så vidare.

- a) Vis korleis du på to ulike måtar kan svare på spørsmål 1) og på spørsmål 2) nedanfor.
- 1) Kor mange flasker iste reknar bedrifta med å selje i desember 2025 ifølgje modellen?
 - 2) Når vil bedrifta for første gong selje meir enn 2000 flasker iste i løpet av ein månad ifølgje modellen?
- b) Kor mange prosent vil salet auke med frå desember 2024 til desember 2026 ifølgje modellen?

Oppgave 2 (3 poeng)

Tabellen nedanfor viser gjennomsnittleg månadslønn for arbeidstakarar i Noreg i perioden 2015–2022. Tabellen viser også konsumprisindeksen (KPI) dei same åra.

År	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Gjennomsnittleg månadslønn (kroner)	42580	43640	44660	46010	47720	48750	50790	53150
KPI	100	103,6	105,5	108,4	110,8	112,2	116,1	122,8

Undersøk korleis kjøpekrafta har endra seg år for år i perioden 2015–2022. Presenter resultatet på ein oversiktleg måte.

Oppgave 3 (2 poeng)

Chris arbeider med dei seks oppgåvene nedanfor. Han har systematisert oppgåvene i tre kolonnar og kallar dei to oppgåvene som står i same kolonne, for eit oppgåvepar.

Kor mykje er
10 % av 50?

Kor mykje er
30 % av 12?

Kor mykje er
25 % av 8?

Kor mykje er
50 % av 10?

Kor mykje er
12 % av 30?

Kor mykje er
8 % av 25?

Argumenter for kvifor to oppgåver som er sette opp i oppgåvepar på same måte som ovanfor, alltid vil ha same svar.

Oppgave 4 (6 poeng)



Ein fotoklubb arrangerer quiz kvar torsdag. Det er tre lag som alltid deltek på quizen. På kvart av laga er det seks personar.

Nedanfor ser du alderen til dei seks personane på lag A.

15 år 60 år 24 år 18 år 45 år 78 år

- a) Bestem medianalderen, gjennomsnittsalderen og standardavviket for alderen til dei seks personane på laget.

Du får vite dette om alderen til personane som er med på kvart av dei to andre laga:

Lag B

Medianalderen og gjennomsnittsalderen for personane på lag B er høgare enn for lag A, men standardavviket er mindre.

Lag C

Medianalderen for personane på lag C er lågare enn for lag A.

Gjennomsnittsalderen er høgare enn for lag A. Standardavviket er også høgare enn for lag A.

- b) Kva kan du seie om alderen til personane på lag B og på lag C samanlikna med personane på lag A ut frå desse opplysningane?
- c) Set opp eit døme som viser ei mogleg aldersfordeling for lag B og for lag C. Vis at gjennomsnittsalder, medianalder og standardavvik stemmer med opplysningane om alderen til personane på laga.

Oppgave 5 (3 poeng)

Tobine har ei fast arbeidstid på 162,5 timar kvar månad og ei fast månadslønn på 35 750 kroner.

Ved overtid får ho eit tillegg på 40 %.

Tobine har eit pensjonstrekk på 2 % og eit skattetrekk på 18 %.

Ein månad arbeidde ho 10 timar overtid.

Bestem nettoinntekta til Tobine denne månaden.

Oppgave 6 (4 poeng)

Tabellen nedanfor viser kor mange timar menn og kvinner brukte på ulike aktivitetar ein gjennomsnittsdag i 1970, 1990 og 2010.

	Menn			Kvinner		
År	1970	1990	2010	1970	1990	2010
Inntektsgivande arbeid	5,48	4,50	4,17	1,93	2,80	3,02
Hushaldsarbeid	2,22	2,60	3,00	5,92	4,37	3,83
Utdanning	0,38	0,48	0,45	0,28	0,55	0,47

Kjelde: SSB

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.

Oppgave 7 (3 poeng)

Julia har teke opp eit forbrukslån som skal betalast ned i løpet av dei neste 12 månadene.

Ho skal betale ned på lånet kvar månad.

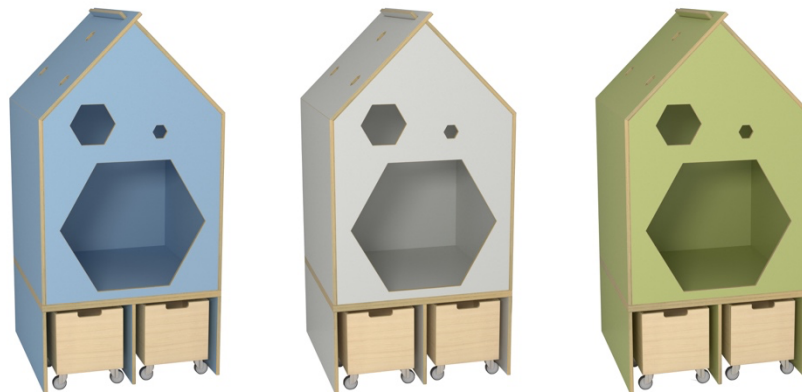
Betalingsplanen ser slik ut:

Månad	Terminbeløp	Renter	Avdrag	Restlån
1	kr 6 962,00	kr 1 275,00	kr 5 687,00	kr 69 313,00
2	kr 6 962,00	kr 1 178,32	kr 5 783,68	kr 63 529,32
3	kr 6 962,00	kr 1 080,00	kr 5 882,00	kr 57 647,32
4	kr 6 962,00	kr 980,00	kr 5 982,00	kr 51 665,32
5	kr 6 962,00	kr 878,31	kr 6 083,69	kr 45 581,63
6	kr 6 962,00	kr 774,89	kr 6 187,11	kr 39 394,52
7	kr 6 962,00	kr 669,71	kr 6 292,29	kr 33 102,23
8	kr 6 962,00	kr 562,74	kr 6 399,26	kr 26 702,97
9	kr 6 962,00	kr 453,95	kr 6 508,05	kr 20 194,92
10	kr 6 962,00	kr 343,31	kr 6 618,69	kr 13 576,23
11	kr 6 962,00	kr 230,80	kr 6 731,20	kr 6 845,03
12	kr 6 961,39	kr 116,37	kr 6 845,03	-

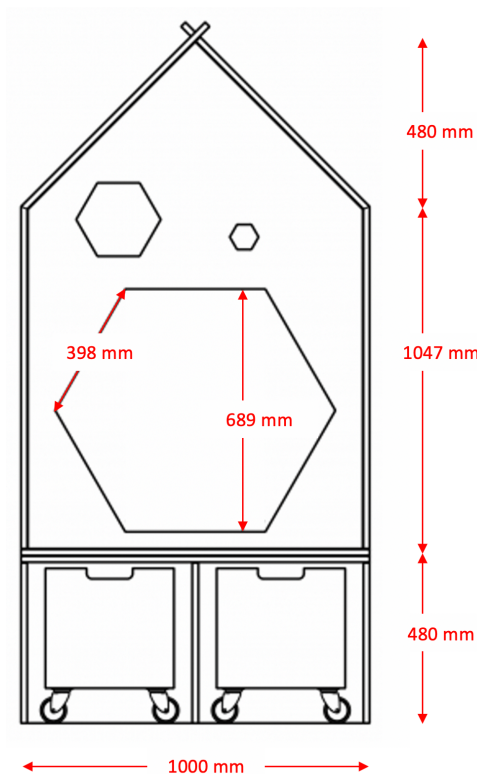
Bruk betalingsplanen til å avgjere

- om lånet er eit serielån eller eit annuitetslån
- kor mykje pengar Julia har lånt
- kor mange prosent Julia betaler i månadleg rente

Oppgåve 8 (4 poeng)



Ein barneskule skal kjøpe leseholer til dei yngste elevane. Sj  bileta ovanfor. Ei lesehole har mål som vist på teikninga nedanfor. Djupna er 1000 mm.



- a) Bestem volumet av rommet inne i lesehola.
Gi svaret i kubikkmeter.

Lesehola har ein sekskanta inngang. Sekskanten er regulær. Alle sidene i sekskanten er 398 mm.

- b) Gjer berekningar og bestem arealet av den sekskanta inngangen.
Gi svaret i kvadratmeter.

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!