

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) • Kjøkkensvamp: pixabay.com (23.06.2024) • Quiz: pixabay.com (23.05.2024) Andre bilete, teikningar og grafiske framstillingar: Utdanningsdirektoratet

DEL 1

Utan hjelpemiddel

Oppgåve 1 (1 poeng)

Ein butikk sette opp prisen for ei vare med 12 kroner.
Dette svarte til ein prisauke på 30 %.

Kor mykje kosta vara før prisauken?

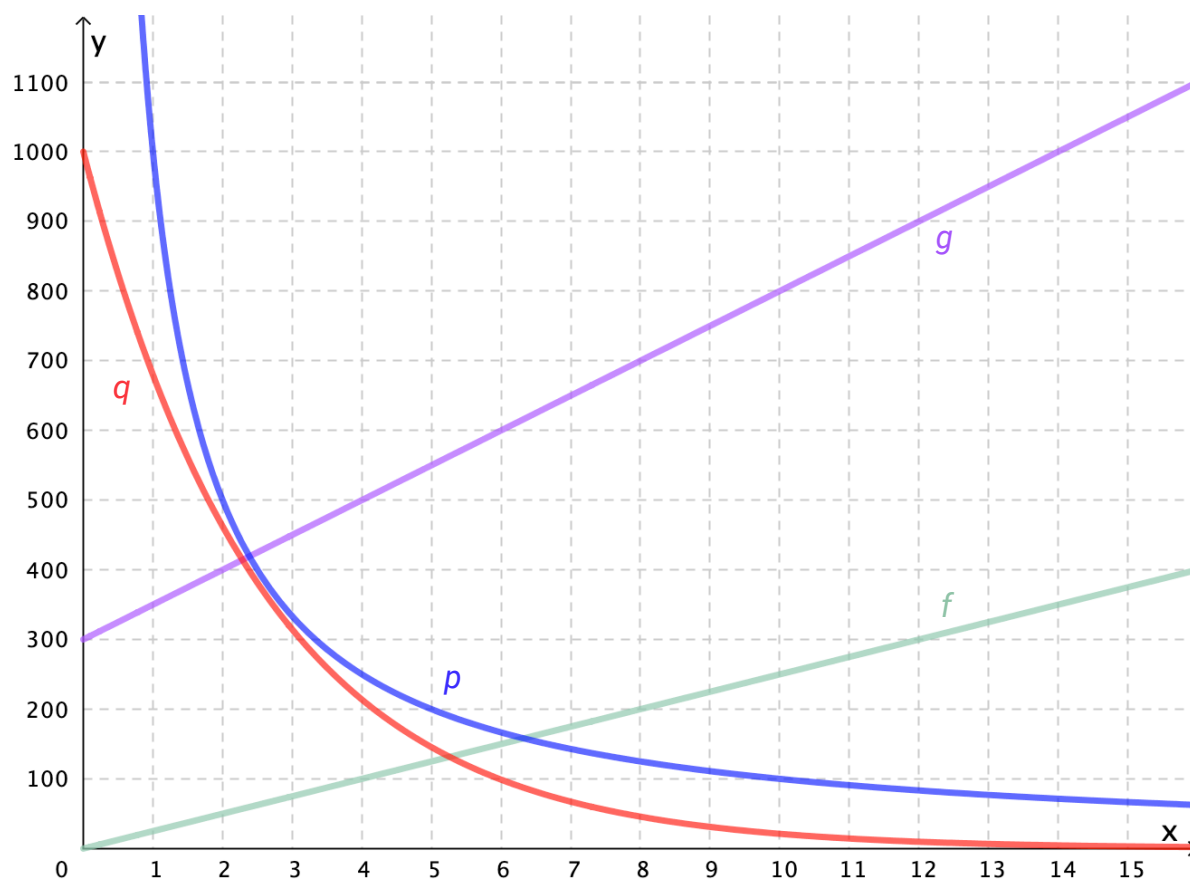
Oppgåve 2 (4 poeng)

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)

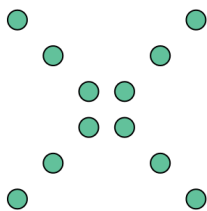


Ovanfor ser du grafane til fire funksjonar f , g , p og q .

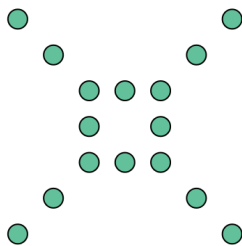
- Avgjer om ein eller fleire av grafane viser samanhengen mellom to storleikar som er proporsjonale.
- Avgjer om ein eller fleire av grafane viser samanhengen mellom to storleikar som er omvendt proporsjonale.

Hugs å argumentere for svara dine.

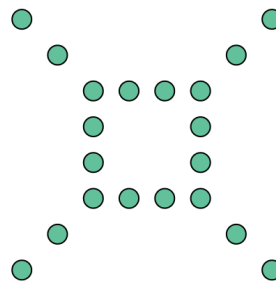
Oppgåve 4 (3 poeng)



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) Lag ein formel for talet på sirkclar i figur n .

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)



Randi har lese at det kan finnast mellom 25 og 54 milliardar bakteriar per kubikkcentimeter kjøkkensvamp.

Randi finn ut at kjøkkensvampen ho bruker, har eit volum på 150 cm^3 .

- a) Omtrent kor mange bakteriar kan Randi rekne med at det er i kjøkkensvampen? Skriv svaret på standardform.

Randi har også lese at dei fleste bakteriane ikkje er større enn 0,2 til 2 mikrometer. Ein mikrometer er ein tusendels millimeter.

Tenk deg at alle bakteriane i svampen blir lagde etter kvarandre i ei rekkje.

- b) Omtrent kor mange meter vil rekkja bli? Skriv svaret på standardform.

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.



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

Oppgave 4 (2 poeng)

Hermann må betale for å parkere på jobb. Han kan velje mellom tre ulike parkeringsavtalar.

Avtale	Fast pris per år	Tillegg per dag han parkerer
A	0 kroner	50 kroner
B	1995 kroner	30 kroner
C	3490 kroner	24 kroner

- Set opp ein modell som beskriv alternativ A, ein modell som beskriv alternativ B og ein modell som beskriv alternativ C.
- Kor mange gonger må Hermann parkere i løpet av eit år for at det skal lønne seg å velje avtale B?

Oppgave 5 (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.

Oppgåve 6 (3 poeng)

For sidan begynte Hanne   springe. Tabellen nedanfor viser kor lenge ho klarte å springe samanhengande nokre av dagane desse vekene.

Dag	1	8	22	36	50	64
Tal på minutt sprunge samanhengande	10	20	28	33	37	40

Utviklinga kan beskrivast med ein modell L gitt på forma

$$L(x) = a \cdot x^b, \quad x \geq 1$$

der $L(x)$ er talet på minutt Hanne klarte å springe samanhengande på dag x .

- Bruk opplysningane i tabellen til å bestemme tala a og b .
- Kor mange veker vil det ta f r Hanne klarer å springe 45 minutt samanhengande ifølgje modellen?
- Kor mange minutt har tida Hanne klarer å springe samanhengande, auka med i gjennomsnitt per dag fr  dag 1 til dag 60 ifølgje modellen?

Oppgave 7 (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 8 (3 poeng)

Tore ønskjer å delta i eit sykkelritt og vil begynne å trene.

Den første veka vil han sykle 40 kilometer.

For kvar veke vil han auke lengda han sykklar, med 5 %.

- Kor mange kilometer kjem han til å sykle i veke 50 dersom han klarer å følgje planen?
- Kor mange kilometer vil han til saman ha sykla i løpet av 50 veker dersom han klarer å følgje planen?