

Bokmål

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 5 timer. Delen uten og delen med hjelpemidler skal deles ut samtidig. Delen uten hjelpemidler skal leveres etter 1 time. Etter 1 time kan kandidaten bruke hjelpemidler. Delen med hjelpemidler skal leveres innen 5 timer.
Del uten hjelpemidler	Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.
Del med hjelpemidler	Alle hjelpemidler er tillatt, med unntak av internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon.
Framgangsmåte	Delen uten hjelpemidler har 4 oppgaver. Delen med hjelpemidler har 10 oppgaver. Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Dersom oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, kan en alternativ metode gi lav/noe uttelling. Digitale løsninger hvor det er brukt regneark, programmering, graftegner og CAS, skal dokumenteres.
Veiledning om vurderingen	Poeng er bare veiledende i vurderingen. Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering. Det betyr at sensor vurderer i hvilken grad du • viser regneferdigheter og matematisk forståelse • gjennomfører logiske resonnementer • ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjoner • kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler • forklarer framgangsmåter og begrunner svar • skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevnninger, tabeller og grafiske framstillinger • vurderer om svar er rimelige
Andre opplysninger	Kilder for bilder, tegninger osv. • Maia leser bok: https://pixabay.com (23.06.2022) Andre bilder, tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet

DEL 1

Uten hjelpemidler

Oppgave 1



I sommerferien liker Maia å lese bøker. Nedenfor ser du hvor mange sider hun leste hver av de 10 første dagene i ferien.

20 15 15 25 20 15 25 100 25 20

- a) Bestem medianen og gjennomsnittet for datamaterialet.
- b) Hvilket av de to sentralmålene mener du best beskriver datamaterialet?
Husk å begrunne svaret ditt.

Oppgave 2

Tabellen nedenfor viser konsumprisindeksen (KPI) for årene 2015–2021.

År	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
KPI	100	103,6	105,5	108,4	110,8	112,2	116,1

I 2015 hadde Anna en nominell lønn på 400 000 kroner.

I 2019 hadde hun en nominell lønn på 440 000 kroner.

I hvilket av disse to årene hadde hun størst kjøpekraft?

Oppgave 3

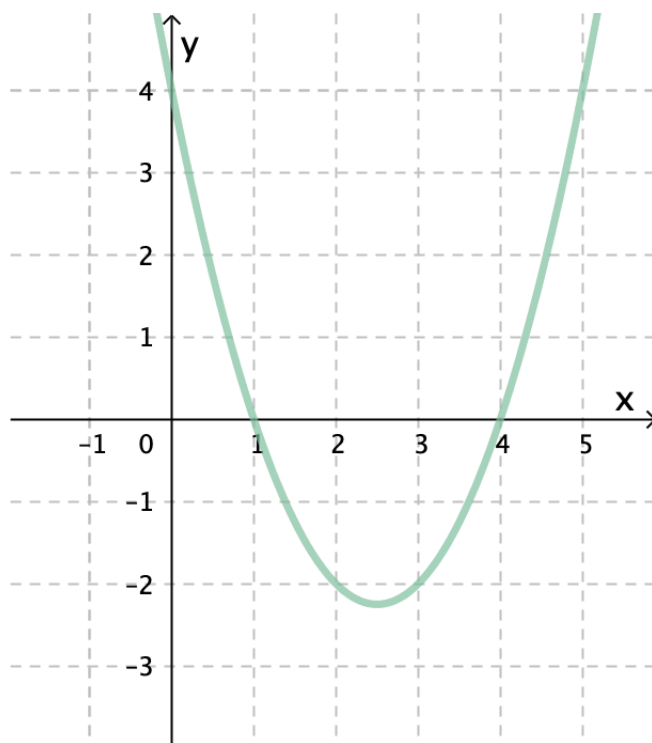
```
1 # Velger verdier for a, b og c
2
3 a = 4
4 b = 5
5 c = 3
6
7
8
9 if a ** 2 + b ** 2 == c ** 2 or a ** 2 + c ** 2 == b ** 2 or b ** 2 + c ** 2 == a ** 2:
10
11     print(" ")
```

Lars har laget programmet ovenfor.

Hva kan han bruke programmet til?

Foreslå en passende tekst som kan skrives i linje 11.

Oppgave 4



I koordinatsystemet ovenfor ser du grafen til funksjonen f gitt ved

$$f(x) = x^2 - 5x + 4$$

Solveig har fått de to oppgavene nedenfor.

1) Løs ulikheten

$$x^2 - 5x < -4$$

2) Løs likningen

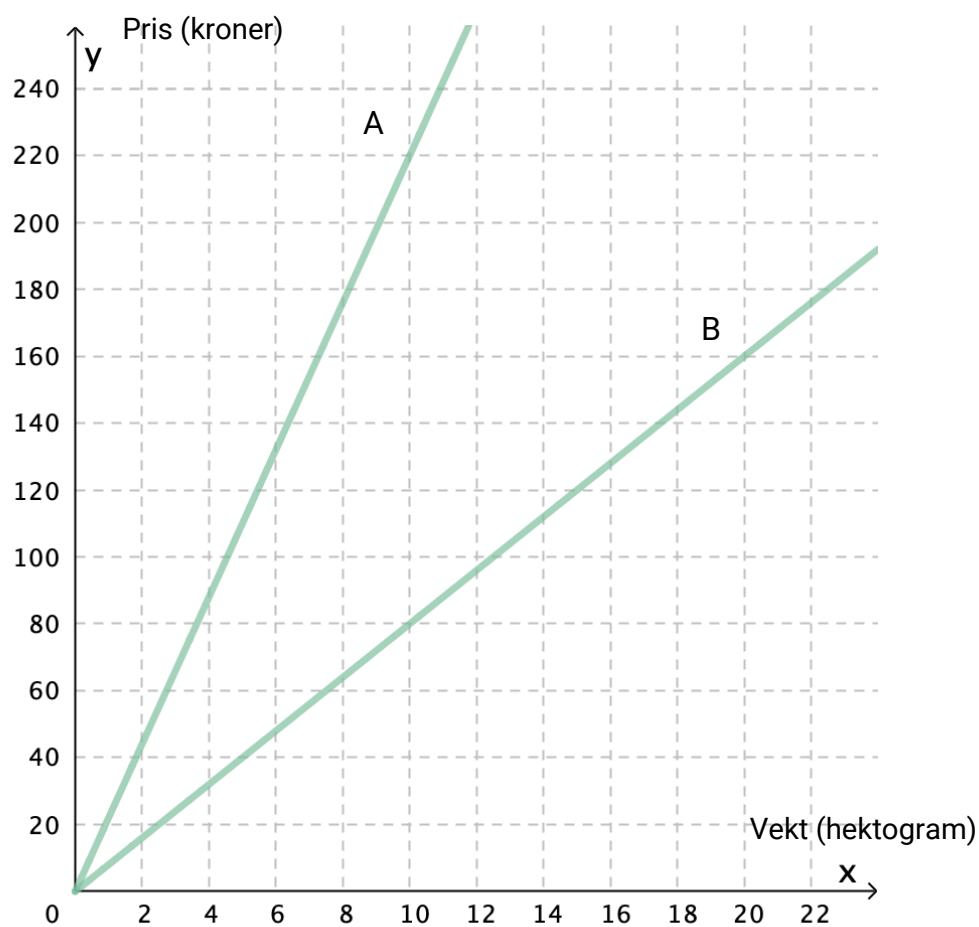
$$x^2 - 5x + 4 = 2x - 6$$

Vis Solveig hvordan hun kan løse oppgavene ved å bruke den grafiske framstillingen.

DEL 2

Med hjelpemidler

Oppgave 1

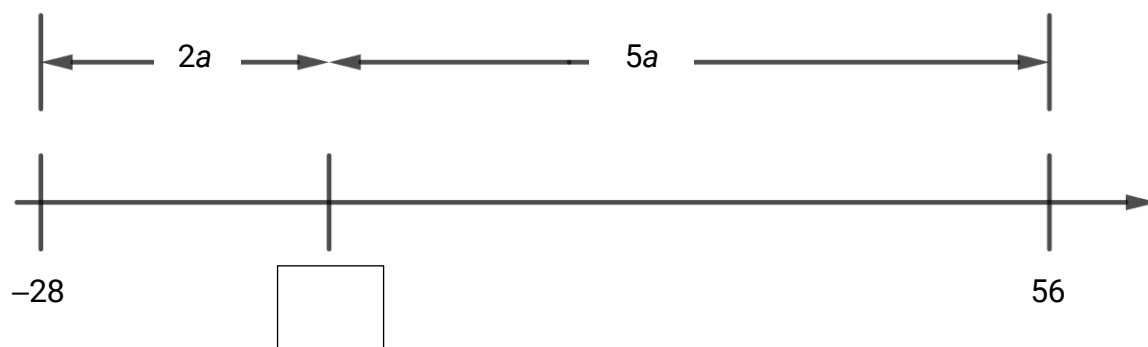


Den grafiske framstillingen ovenfor viser sammenhengen mellom vekt og pris for to ulike typer kaffe, type A og type B.

Hvor stor er prisforskjellen per hektogram?

Oppgave 2

På tallinjen nedenfor er det merket av noen tall og noen lengder.



Hvilket tall skal stå i den tomme ruten?

Husk å forklare hvordan du kommer fram til svaret.

Oppgave 3

Prisen for en vare ble satt opp med 1,5 %. Dette tilsvarte en prisøkning på 300 kroner.

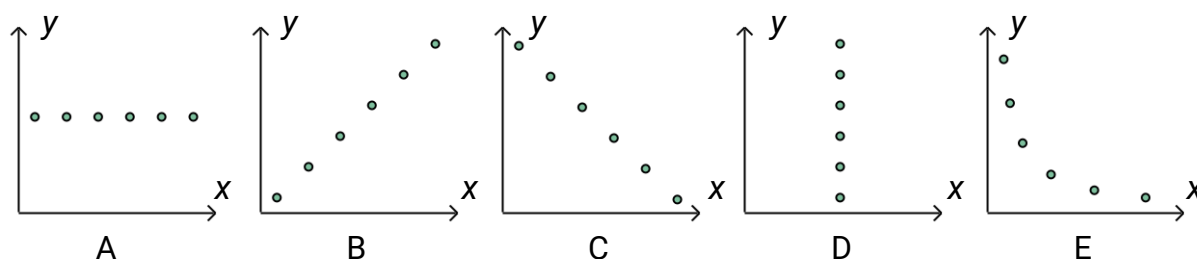
Hvor mange kroner ville prisøkningen tilsvart dersom prisen for varen i stedet hadde blitt satt opp med 4,0 %?

Oppgave 4

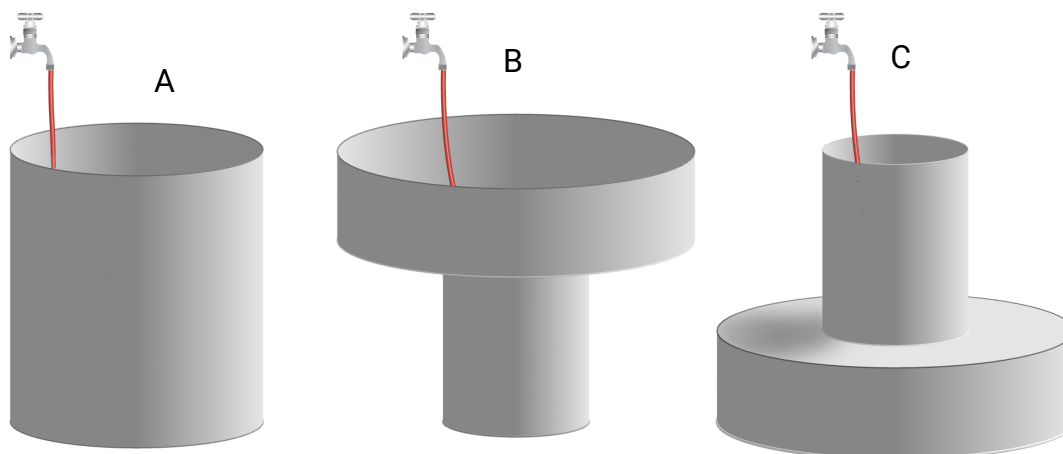
Jens har seks rektangler. Alle rektanglene har samme areal.

Hvilket av diagrammene nedenfor viser sammenhengen mellom lengden (x) og bredden (y) i hvert rektangel?

Husk å begrunne svaret ditt.

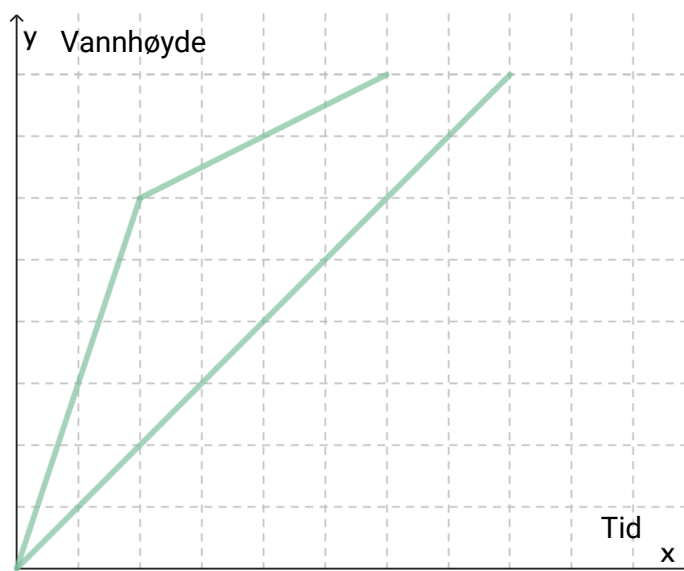


Oppgave 5



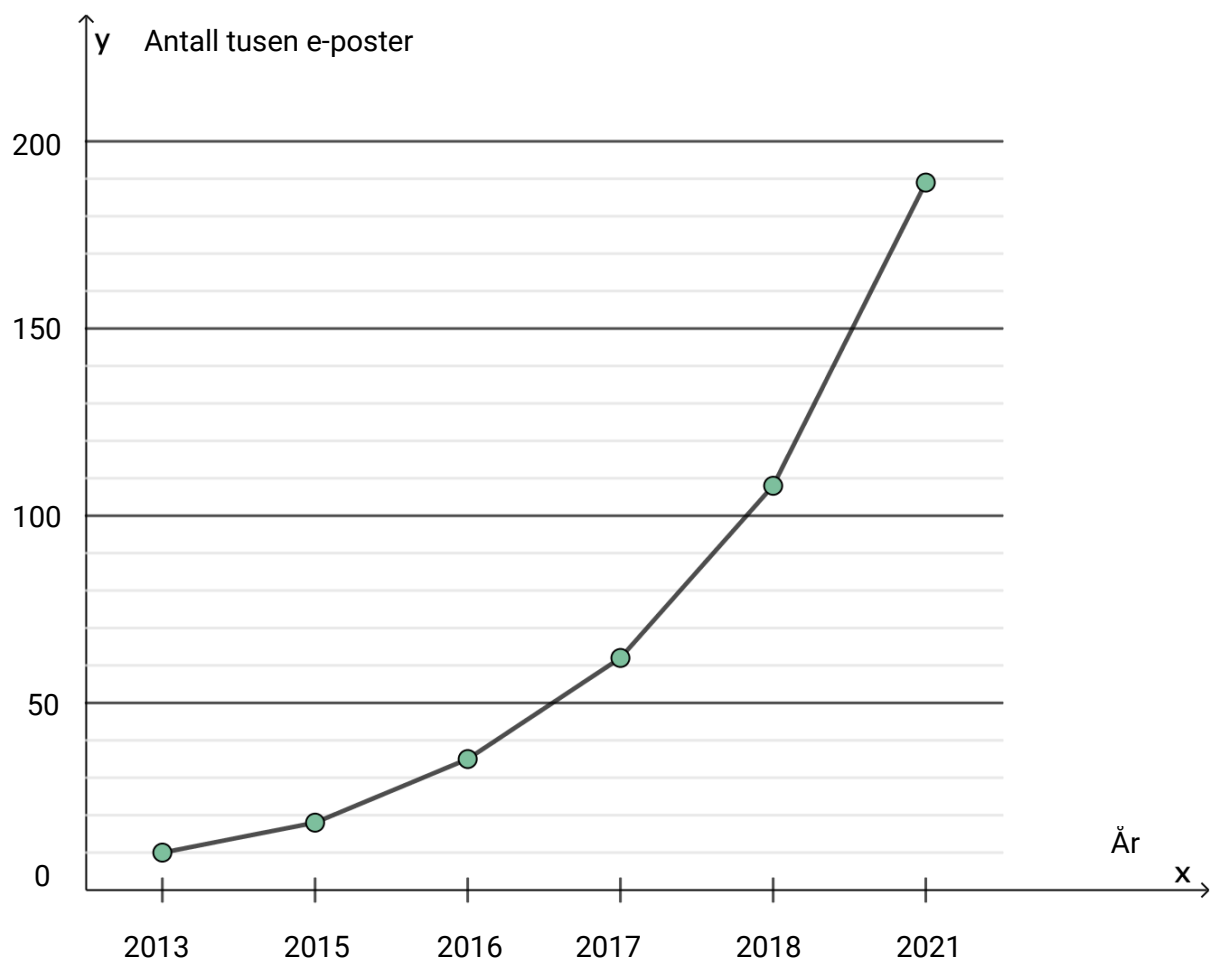
Per skal fylle de tre beholderne ovenfor med vann. Vannet renner inn i hver beholder med samme konstante hastighet.

- a) Grafene nedenfor viser sammenhengen mellom tid og vannhøyde for to av beholderne. Hvilke to?
Husk å begrunne svaret ditt.



- b) Tegn av koordinatsystemet ovenfor med de to grafene.
Tegn også inn grafen som viser sammenhengen mellom tid og vannhøyde når den tredje beholderen blir fylt.
Forklar hvordan du tenker når du tegner den siste grafen.

Oppgave 6



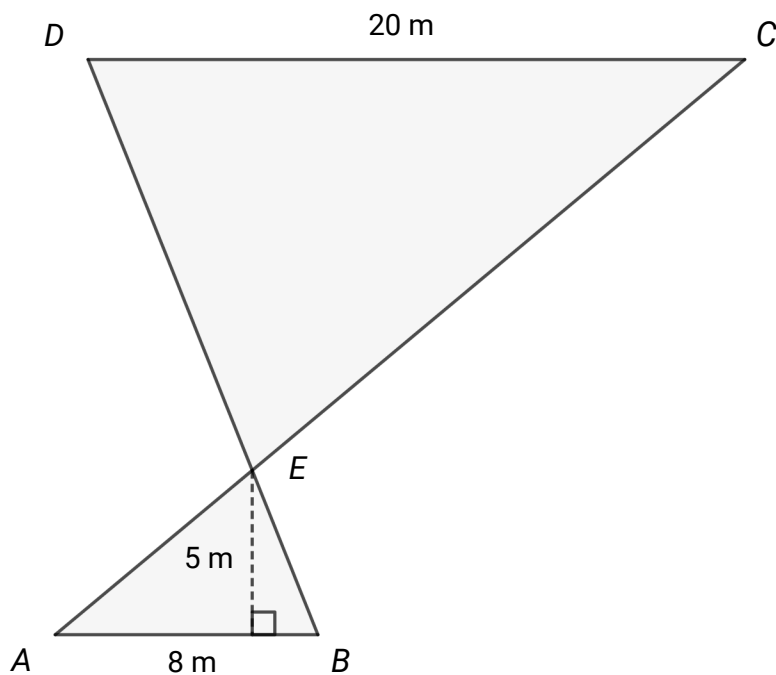
Jens har laget et linjediagram som skal vise hvor mange e-poster som i gjennomsnitt ble sendt hver dag i et firma i årene 2013–2021. Se ovenfor.

- Hvorfor er diagrammet misvisende?
- Lag et linjediagram du mener er mindre misvisende.
Begrunn hvorfor du mener diagrammet ditt illustrerer de gitte opplysningene på en bedre måte.

Jens påstår at antallet e-poster som i gjennomsnitt ble sendt hver dag, økte mest fra 2017 til 2018.

- Vurder om denne påstanden kan være riktig.

Oppgave 7



Edvard er anleggsgartner og skal lage et blomsterbed med form som vist på figuren ovenfor.

Avstanden fra A til B er 8 meter, avstanden fra C til D er 20 meter, DC er parallell med AB , og høyden fra E ned på AB er 5 meter.

Edvard påstår at $\triangle ABE$ og $\triangle CDE$ er formlike.

- Argumenter for at Edvards påstand er riktig.
- Vis hvordan du kan bruke formlikhet til å bestemme hvor stort areal blomsterbedet vil få.

Oppgave 8

	Region	Antall hytter/fritidsbygg
1	Ringsaker	7286
2	Trysil	6926
3	Hol	5832
4	Vinje	5713
5	Sigdal	5050
6	Larvik	4890
7	Nord-Aurdal	4806
8	Orkland	4575
9	Fredrikstad	4403
10	Ringebu	4369
11	Hvaler	4332
12	Sirdal	4221
13	Oppdal	4142
14	Nore og Uvdal	4095
15	Asker	4004

Ovenfor ser du hvor i Norge det er flest hytter/fritidsbygg i 2022.

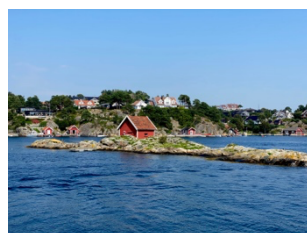
a) Bestem gjennomsnittet, medianen og standardavviket for datamaterialet.

Ingrid vil regne ut medianen, gjennomsnittet og standardavviket for regionene som kommer på de neste 15 plassene i denne oversikten. Hun vil sammenlikne svarene hun får, med resultatene fra oppgave a).

Ingrid lurer på

- 1) om hun vil få et høyere eller lavere gjennomsnitt
- 2) om det vil være større forskjell mellom median og gjennomsnitt
- 3) om hun vil få et høyere eller lavere standardavvik

b) Vurder om det er mulig å si noe om det Ingrid lurer på.
Husk å begrunne svarene dine.



Oppgave 9

Hittil i år har over 15 millioner personer reist til eller fra norske flyplasser. Det er en økning på 250 prosent sammenlignet med samme periode i fjor.

Avsnittet ovenfor er hentet fra en artikkel som ble publisert på nrk.no 18. juni 2022.

Omtrent hvor mange personer reiste til og fra norske flyplasser i samme periode i 2021?

Oppgave 10

Jonas og Margrete arbeider med et problem. De skal prøve å finne ut hvor lang tid det vil ta før et beløp blir doblet på en sparekonto. Banken tilbyr en fast rentesats på 2 % per år.

Jonas vil bruke et regneark. Margrete vil tegne en graf.

- a) Hjelp Jonas og Margrete. Vis hvordan du kan bruke et regneark, og hvordan du kan lage en grafisk framstilling, som gir dem svar på problemet.

På en nettside har Jonas og Margrete funnet teksten nedenfor.

72-regelen er en tommelfingerregel som hjelper deg å finne ut hvor lang tid det tar å doble et sparebeløp, gitt en fast årlig rentesats og uten nye innskudd.

Dersom du deler 72 på rentesatsen, finner du ut hvor mange år det vil gå før sparebeløpet er doblet.

- b) Lag en oversikt som viser hvor godt denne regelen stemmer for ulike rentesatser.

Margrete påstår at det kan være lurt å bruke 70 i stedet for 72.

- c) Undersøk om dette kan være riktig.