

Eksamen

13.11.2018

MAT1006 Matematikk 1T-Y

Programområde: Alle

Nynorsk

Eksamensinformasjon

Eksamenstid:	Eksamen varer i 4 timar. Del 1 skal leverast inn etter 2,5 timar. Del 2 skal leverast inn etter 4 timar.
Hjelpemiddel:	Del 1 - Skrivesaker, passar, linjal og vinkelmålar er tillatne. Del 2 - Alle hjelpemiddel er tillatne, unntatt ope Internett, samskriving, chat og andre moglegheiter for å kunne utveksle informasjon med andre.
Informasjon om vurderinga:	Karakteren blir fastsett etter ei samla vurdering. Det betyr at sensor vurderer i kva grad du: <ul style="list-style-type: none">– viser rekneferdigheiter og matematisk forståing– gjennomfører logiske resonnement– ser samanhengar i faget, er oppfinnsam og kan bruke fagkunnskapar i nye situasjonar– kan bruke formålstenlege hjelpemiddel– vurderer om svar er rimelege– forklarar framgangsmåtar og grunngjev svar– skriv oversiktleg og er nøyaktig med utrekningar, nemningar, tabellar og grafiske framstillingar
Andre opplysningar:	Kjelder for bilete, teikningar, grafiske framstillingar o.l.: <ul style="list-style-type: none">– Eksamenskontoret i Vest-Agder

DEL 1
Utan hjelpemiddel

Oppgave 1 (6 poeng)

Trekk saman og skriv svaret så enkelt som mogleg.

a) $5(a-2) - 5 + a$

b) $\frac{2-b}{2} + \frac{2+b}{3}$

c) $\frac{2x-4}{x^2-9} \cdot \frac{x+3}{4}$

Oppgave 2 (6 poeng)

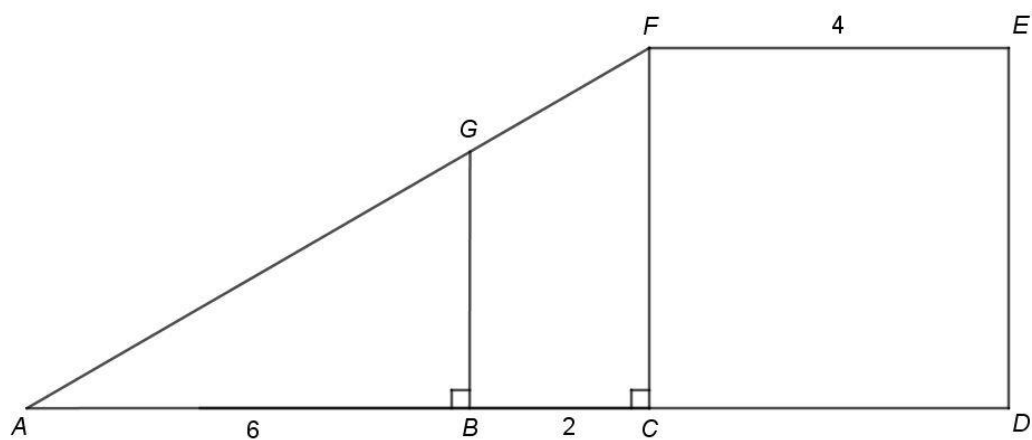
Trekk saman og skriv svaret så enkelt som mogleg.

a) $2^3 \cdot 2^2 \cdot 2^{-5}$

b) $\frac{3^2 \cdot b^{-5} \cdot b^2}{3^{-1} \cdot b^3}$

c) $\frac{\sqrt{3^2} \cdot (2^3)^4}{\sqrt[3]{3^3} \cdot (2^4)^2}$

Oppgave 3 (6 poeng)



I figuren ovanfor er $AB = 6$, $BC = 2$ og $CD = DE = EF = FC = 4$.

- Forklar at trekantene ABG og ACF er formlike.
- Rekn ut arealet til $ADEF$.
- Rekn ut arealet til $BCFG$.

Oppgåve 4 (4 poeng)

I ein trekant ABC har alle sidene lengde 6.

a) Teikn ei skisse av trekanten og bestem vinklane.

b) Vis at arealet av trekanten er $9\sqrt{3}$.

Oppgåve 5 (2 poeng)

Ole arbeider til saman 16 timar på tre dagar. Den andre dagen arbeider han to timar meir enn den første. Den tredje dagen arbeider han dobbelt så mange timar som den andre.

Kor mange timar arbeider Ole kvar av dagane?

Oppgåve 6 (2 poeng)

Volumet til ei kjegle er gitt ved formelen

$$V = \frac{1}{3}(\pi \cdot r^2 \cdot h)$$

Snu formelen og finn eit uttrykk for r .

Oppgave 7 (10 poeng)

Ein funksjon er gitt ved $h(x) = x^2 - 2x - 3$.

- a) Rekn ut $h(-2)$.

- b) Vis at nullpunkta til h er $x_1 = -1$ og $x_2 = 3$.

- c) Ekstremalpunktet har x -koordinat midt mellom nullpunkta til h .
Bruk denne sammenhengen til å bestemme ekstremalpunktet til h .

- d) Teikn ei skisse av grafen til h for x -verdiar i intervallet $[-2, 4]$.

- e) Bestem den gjennomsnittlege vekstfarten for grafen til h i intervallet $[-2, 0]$.

DEL 2

Med hjelpemiddel

Oppgave 8 (10 poeng)

Tabellen nedanfor viser folketallet i by A for nokre utvalde år.

Årstal	1928	1962	1975	1988	2000	2017
Folketal i by A	20 000	46 000	50 000	62 000	72 000	83 000

La x vere antall år etter 1900 (år 1900 er $x = 0$, år 1928 er $x = 28$ og så vidare).

- a) Bruk digitalt verktøy og vis at den lineære modellen

$$a(x) = 707x + 96$$

kan brukast som modell for å beskrive folketallet i by A .

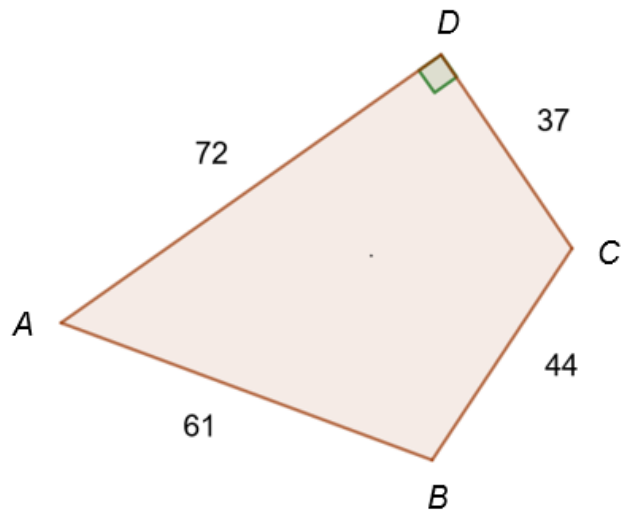
- b) Gi ei praktisk tolking av tala 707 og 96 i funksjonsuttrykket til $a(x)$.

I ein annan by, B , er ein modell for folketallet gitt ved

$$b(x) = 10000 \cdot 1,02^x$$

- c) Bruk grafteiknar og teikn grafen til $b(x)$ i det same koordinatsystemet som grafen til $a(x)$.
- d) Bestem når det er fleire innbyggjarar i by A enn i by B .
- e) Bestem den momentane vekstfarten til $b(x)$ når $x = 200$. Gi ei tolking av svaret.

Oppgave 9 (8 poeng)



Ei tomt har måla som vist ovanfor. Alle måla er i meter.

- a) Bestem omkrinsen av tomta.
- b) Vis at diagonalen AC er 81 m.
- c) Vis at $\angle BAC$ er $32,4^\circ$.
- d) Bestem arealet av tomta.

Oppgave 10 (2 poeng)



Ein is består av éin kjeks og så mange iskuler du ønsker. Det er ein fast pris for kjeksen og for kvar iskule.

Per betalar 135 kroner for 3 is med i alt 8 iskuler. Marie betalar 160 kr for 4 is med i alt 9 iskuler.

Bestem prisen for kjeksen og for kvar iskule.

Oppgave 11 (4 poeng)

Grensa mellom USA og Mexico er 3200 km lang.

- a) Kor mange mursteinar med lengde 0,25 m trengs for å legge éi rad langs heile grensa? Oppgi svaret på standardform.

Avstanden frå Jorda til Neptun er $4,5 \cdot 10^9$ km. Lysfarten er $3,0 \cdot 10^8$ m/s.

- b) Kor lang tid bruker lyset frå Neptun til Jorda?

Bokmål

Eksamensinformasjon

Eksamenstid:	Eksamen varer i 4 timer. Del 1 skal leveres inn etter 2,5 timer. Del 2 skal leveres inn etter 4 timer.
Hjelpemidler:	Del 1 - Skrivesaker, passer, linjal og vinkelmåler er tillatt. Del 2 - Alle hjelpemiddel er tillatt, unntatt åpent Internett, samskriving, chat og andre muligheter for å kunne utveksle informasjon med andre.
Informasjon om vurderingen:	Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering. Det betyr at sensor vurderer i hvilken grad du: <ul style="list-style-type: none">- viser regneferdigheter og matematisk forståelse- gjennomfører logiske resonnementer- ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan anvende fagkunnskaper i nye situasjoner- kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler- vurderer om svar er rimelige- forklarer framgangsmåter og begrunner svar- skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger
Andre opplysninger:	Kilder for bilder, tegninger, grafiske framstillinger o.l.: <ul style="list-style-type: none">- Eksamenskontoret i Vest-Agder

DEL 1
Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (6 poeng)

Trekk sammen og skriv svaret så enkelt som mulig.

a) $5(a-2) - 5 + a$

b) $\frac{2-b}{2} + \frac{2+b}{3}$

c) $\frac{2x-4}{x^2-9} \cdot \frac{x+3}{4}$

Oppgave 2 (6 poeng)

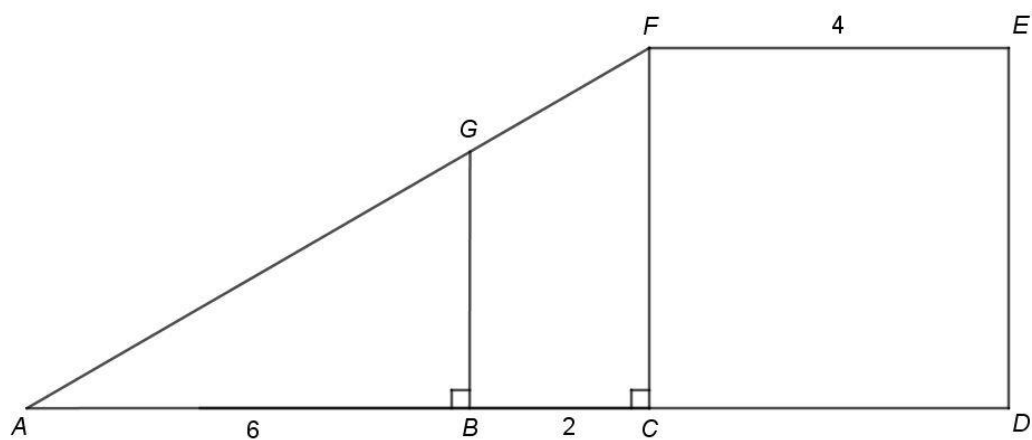
Trekk sammen og skriv svaret så enkelt som mulig.

a) $2^3 \cdot 2^2 \cdot 2^{-5}$

b) $\frac{3^2 \cdot b^{-5} \cdot b^2}{3^{-1} \cdot b^3}$

c) $\frac{\sqrt{3^2} \cdot (2^3)^4}{\sqrt[3]{3^3} \cdot (2^4)^2}$

Oppgave 3 (6 poeng)



I figuren ovenfor er $AB = 6$, $BC = 2$ og $CD = DE = EF = FC = 4$.

- Forklar at trekantene ABG og ACF er formlike.
- Regn ut arealet til $ADEF$.
- Regn ut arealet til $BCFG$.

Oppgave 4 (4 poeng)

I en trekant ABC har alle sidene lengde 6.

a) Tegn en skisse av trekanten og bestem vinklene.

b) Vis at arealet av trekanten er $9\sqrt{3}$.

Oppgave 5 (2 poeng)

Ole arbeider til sammen 16 timer på tre dager. Den andre dagen arbeider han to timer mer enn den første. Den tredje dagen arbeider han dobbelt så mange timer som den andre.

Hvor mange timer arbeider Ole hver av dagene?

Oppgave 6 (2 poeng)

Volumet til en kjegle er gitt ved formelen

$$V = \frac{1}{3}(\pi \cdot r^2 \cdot h)$$

Snu formelen og finn et uttrykk for r .

Oppgave 7 (10 poeng)

En funksjon er gitt ved $h(x) = x^2 - 2x - 3$.

- a) Regn ut $h(-2)$.

- b) Vis at nullpunktene til h er $x_1 = -1$ og $x_2 = 3$.

- c) Ekstremalpunktet har x -koordinat midt mellom nullpunktene til h .
Bruk denne sammenhengen til å bestemme ekstremalpunktet til h .

- d) Tegn en skisse av grafen til h for x -verdier i intervallet $[-2, 4]$.

- e) Bestem gjennomsnittlig vekstfart for grafen til h i intervallet $[-2, 0]$.

DEL 2

Med hjelpemidler

Oppgave 8 (10 poeng)

Tabellen nedenfor viser folketallet i by A for noen utvalgte år.

Årstall	1928	1962	1975	1988	2000	2017
Folketall i by A	20 000	46 000	50 000	62 000	72 000	83 000

La x være antall år etter 1900 (år 1900 er $x = 0$, år 1928 er $x = 28$ og så videre).

- a) Bruk digitalt verktøy og vis at den lineære modellen

$$a(x) = 707x + 96$$

kan brukes som modell for å beskrive folketallet i by A.

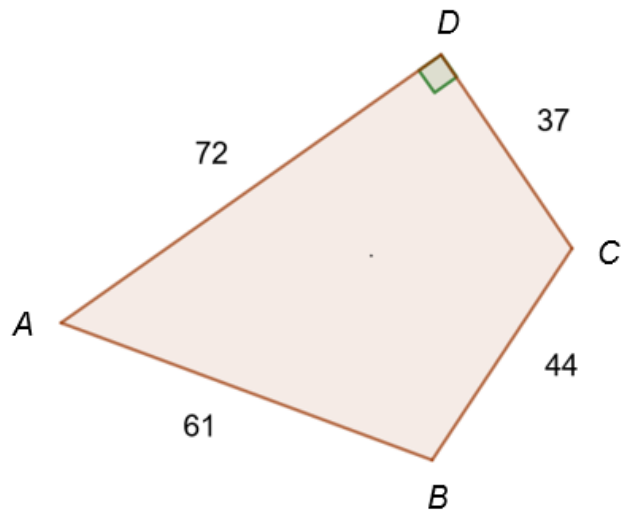
- b) Gi en praktisk tolkning av tallene 707 og 96 i funksjonsuttrykket til $a(x)$.

I en annen by, B, er en modell for folketallet gitt ved

$$b(x) = 10000 \cdot 1,02^x$$

- c) Bruk graftegner og tegn grafen til $b(x)$ i det samme koordinatsystemet som grafen til $a(x)$.
- d) Bestem når det er flere innbyggere i by A enn i by B.
- e) Bestem momentan vekstfart til $b(x)$ når $x = 200$. Gi en tolkning av svaret.

Oppgave 9 (8 poeng)



Ei tomt har målene som vist ovenfor. Alle målene er i meter.

- Bestem omkretsen av tomta.
- Vis at diagonalen AC er 81 m.
- Vis at $\angle BAC$ er $32,4^\circ$.
- Bestem arealet av tomta.

Oppgave 10 (2 poeng)



En is består av én kjeks og så mange iskuler du ønsker. Det er en fast pris for kjeksene og for hver iskule.

Per betaler 135 kroner for 3 is med i alt 8 iskuler. Marie betaler 160 kr for 4 is med i alt 9 iskuler.

Bestem prisen for kjeksene og for hver iskule.

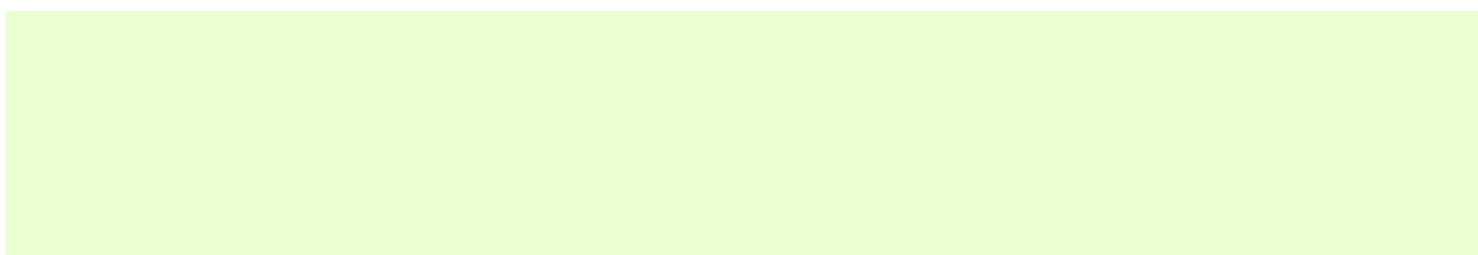
Oppgave 11 (4 poeng)

Grensen mellom USA og Mexico er 3200 km lang.

- a) Hvor mange mursteiner med lengde 0,25 m trengs for å legge én rad langs hele grensen? Oppgi svaret på standardform.

Avstanden fra Jorda til Neptun er $4,5 \cdot 10^9$ km. Lysfarten er $3,0 \cdot 10^8$ m/s.

- b) Hvor lang tid bruker lyset fra Neptun til Jorda?



www.vigoiks.no/eksamen