

Eksempeloppgave

2014

MAT1015 Matematikk 2P
Ny eksamensordning våren 2015

Ny eksamensordning

Del 1:
2 timer (uten hjelpemidler)

Del 2:
3 timer (med hjelpemidler)

Minstekrav til digitale verktøy på datamaskin:

- Graftegner
- Regneark

Bokmål

Eksamensinformasjon

Eksamenstid:	5 timer: Del 1 skal leveres inn etter 2 timer. Del 2 skal leveres inn senest etter 5 timer.
Hjelpemidler på Del 1:	Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.
Hjelpemidler på Del 2:	Alle hjelpemidler er tillatt, med unntak av Internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon.
Framgangsmåte:	<p>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.</p> <p>Del 1 skal føres på papir. Du kan ikke bruke datamaskin. Bruk blå eller svart penn når du skriver for hånd.</p> <p>Del 2 kan føres på papir. Dersom du velger å skrive besvarelsen av Del 2 for hånd, skal utskrifter fra regneark og graftegner følge med, merkes som vedlegg og refereres til i besvarelsen.</p> <p>Du kan også velge å bruke datamaskin på hele Del 2, samle alle løsninger i ett dokument og levere som utskrift.</p> <p>For skoler som ønsker det, kan Del 2 gjennomføres som IKT-basert eksamen. Alle løsninger skal da samles i én fil og leveres digitalt.</p>
Veiledning om vurderingen:	<p>Poeng i Del 1 og Del 2 er bare veiledende i vurderingen. Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering. Det betyr at sensor vurderer i hvilken grad du</p> <ul style="list-style-type: none">– 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, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger– vurderer om svar er rimelige
Andre opplysninger:	<p>Kilder for bilder, tegninger osv.</p> <ul style="list-style-type: none">• Klasse 2A og klasse 2B: static.vg.no/.../image/2009/5/18/student_art.jpg (12.04.2011)• Andre bilder, tegninger og figurer: Utdanningsdirektoratet

DEL 1: 2 timer, 24 poeng

Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål
og vinkelmåler er tillatt

Oppgave 1 (1 poeng)

Skriv tallene nedenfor på standardform

19 milliarder

$$0,089 \cdot 10^{-6}$$

Oppgave 2 (2 poeng)

Tegn av tabellen nedenfor i besvarelsen din, og fyll inn det som mangler.

Prosentvis endring	Vekstfaktor
+ 8 %	
- 73 %	
	0,17
	2,5

Oppgave 3 (3 poeng)

Regn ut

a) $a^6 \cdot (a^4)^{-2} \cdot a^0$

b) $\frac{3^{-2} \cdot 9^3}{27^2}$

Oppgave 4 (4 poeng)

Nedenfor ser du hvor mange mål som ble scoret i fotballkampene mellom Rosenborg og Brann i Eliteserien i årene fra 2005 til 2009

5 5 0 4 3 5 2 0 2 2



- Bestem gjennomsnittet og medianen for dette datamaterialet.
- Bestem den kumulative frekvensen for to mål. Hva betyr dette?

Oppgave 5 (2 poeng)

En vare selges i to forskjellige butikker. Prisen er den samme i begge butikkene.

- I butikk A settes prisen opp med 20 %.
- I butikk B settes prisen først opp med 10 %, og så etter noen dager med 10 % til.

Marit påstår at prisen da fremdeles er den samme i begge butikkene.

Forklar Marit hvorfor dette ikke er riktig.

Oppgave 6 (2 poeng)

Ved en skole er det 120 elever. Elevrådet skal arrangere aktivitetsdag, og elevene kan melde seg på én av fire turer.

Elevene fordeler seg slik:

Tur	Antall elever
Tur 1 (Robåt)	15
Tur 2 (Sykkel)	30
Tur 3 (Høgfjell, kort løype)	40
Tur 4 (Høgfjell, lang løype)	35

Gjør beregninger og lag et sektordiagram som viser fordelingen. Det skal gå klart fram hvor mange grader hver av sektorene i diagrammet er på.

Oppgave 7 (2 poeng)

Ved en skole er det 100 elever i Vg1. En lærer har undersøkt hvor mye tid elevene bruker på matematikkleksene i løpet av en uke.

Resultatene er gitt i tabellen nedenfor.

Antall minutter	Antall elever
$[0,30)$	10
$[30,60)$	30
$[60,120)$	50
$[120,240)$	10

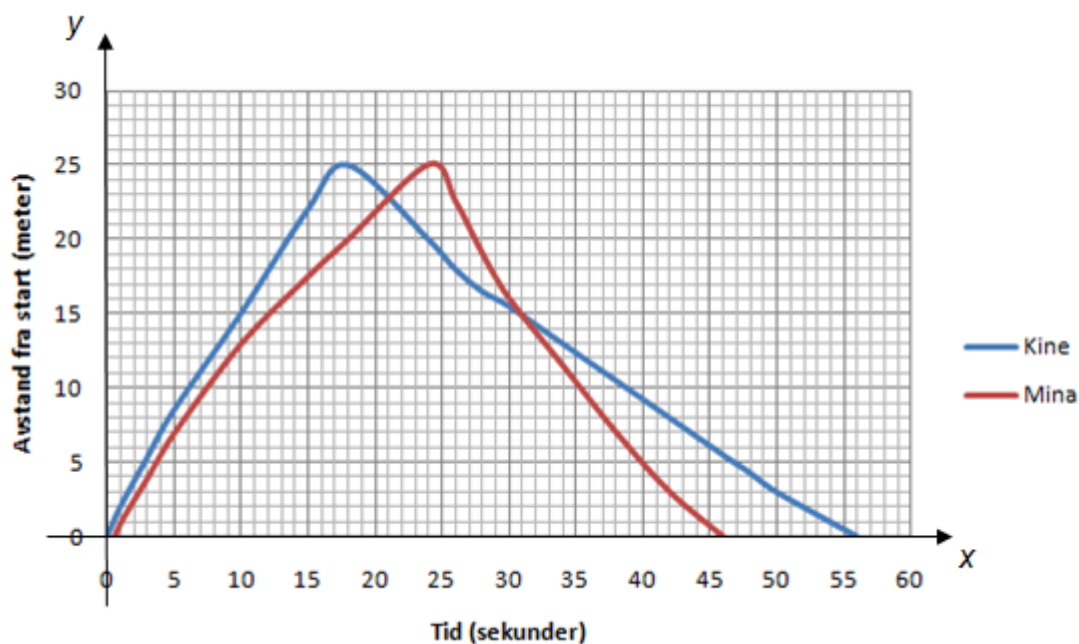
Hvor lang tid bruker en elev i gjennomsnitt på matematikkleksene i løpet av en uke?

Oppgave 8 (2 poeng)

Whisky lagres på tønner. En tønne på 500 L fylles opp og blir plassert på lager. Hvert år fordampes omtrent 2 % av innholdet i tønne.

- Sett opp et uttrykk som du kan bruke til å regne ut hvor mange liter whisky det vil være igjen i tønne etter 12 år.
- Sett opp et uttrykk som du kan bruke til å regne ut hvor mange liter whisky som vil ha fordampet fra tønne etter 20 år.

Oppgave 9 (2 poeng)



Kine og Mina har deltatt i en svømmekonkurranse. Ovenfor ser du en forenklet grafisk framstilling av svømmeturen til Kine (blå graf) og svømmeturen til Mina (rød graf).

Hva kan du si om de to svømmeturene ut fra grafene?

Oppgave 10 (4 poeng)

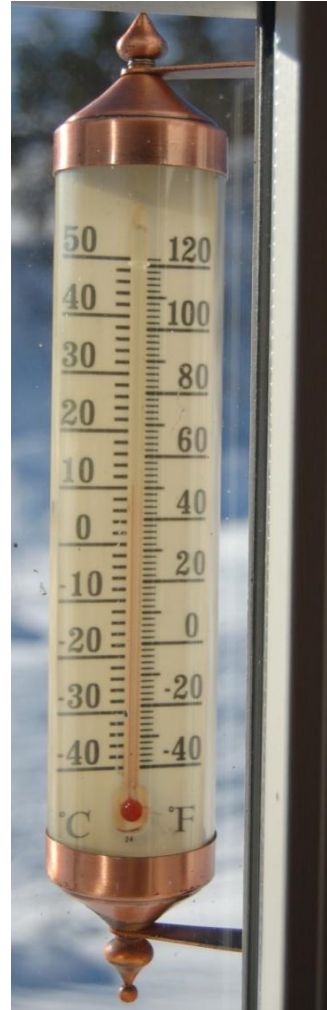
Stig har fått en kakeoppskrift fra tante Mathilde i Amerika. I oppskriften står det at kaken skal stekes på 350°F . Han lurer på hvor mange grader celsius dette tilsvarer.

Stig har en gradestokk utenfor kjøkkenvinduet som viser både celsiusgrader og fahrenheitgrader. Se bildet til høyre.

- a) Tegn av tabellen nedenfor i besvarelsen din. Bruk gradestokken til høyre, og fyll ut tabellen.

$^{\circ}\text{F}$	0		100
$^{\circ}\text{C}$		10	

- b) Tegn et koordinatsystem med grader fahrenheit langs x-aksen og grader celsius langs y-aksen. Marker verdiene fra tabellen i a) som punkter i koordinatsystemet.
- c) Tegn en rett linje som går gjennom punktene. Bruk linjen til å finne ut hvor mange grader celsius Stig skal steke kaken på.



DEL 2: 3 timer, 36 poeng

Alle hjelpemidler er tillatt, med unntak av Internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon

Oppgave 1 (6 poeng)



Snorre veide 3,1 kg da han ble født. Tabellen nedenfor viser vekten hans, y kg, x dager etter fødselen.

Alder, x dager	0	8	22	35	51
Vekt, y kg	3,1	3,3	4,1	4,7	5,5

- Bruk regresjon til å bestemme en lineær modell for Snorres vekt ut fra datamaterialet i tabellen ovenfor.
- Hvor lang tid vil det gå før Snorre veier 7,0 kg ut fra modellen i oppgave a)?

En ettåring veier normalt mellom 8,0 kg og 12,0 kg.

- Bruk modellen du fant i oppgave a) til å bestemme Snorres vekt etter 365 dager. Kommenter resultatet.

Oppgave 2 (6 poeng)




Våren 2012 var klasse 2A og klasse 2B ved en skole oppe til eksamen i matematikk 2P. Tabellen nedenfor viser hvordan karakterene fordelte seg i de to klassene.


Karakter	Klasse 2A (Frekvens)	Klasse 2B (Frekvens)
1	2	0
2	2	0
3	3	6
4	5	8
5	4	6
6	4	0
Sum	20	20

- Bruk regneark til å lage en grafisk framstilling som viser karakterfordelingen i de to klassene.
- Bruk regneark til å bestemme gjennomsnittskarakter, mediankarakter og standardavvik for karakterene i hver av de to klassene.
Hva forteller svarene om resultatene i de to klassene?

Oppgave 3 (5 poeng)

Politiet har gjennomført fartskontroller på to veistrekninger. Den ene veistrekningen har fartsgrense 50 km/h og den andre 80 km/h. Nedenfor ser du resultatene fra hver av de to kontrollene.

Fartsgrense 50 km/h 	
Fart	Antall biler
$[45,50)$	25
$[50,55)$	26
$[55,60)$	23
$[60,65)$	3
$[65,70)$	2
$[70,75)$	1

Fartsgrense 80 km/h 	
Fart	Antall biler
$[70,75)$	7
$[75,80)$	43
$[80,85)$	17
$[85,90)$	8
$[90,95)$	0
$[95,125)$	5

- Bestem gjennomsnittsfarten til bilene i hver av de to kontrollene.
- Hvor mange prosent av bilførerne kjørte 10 % eller mer over fartsgrensen i hver av de to kontrollene?

Oppgave 4 (4 poeng)

I en teatersal er det 580 plasser. På første stolrad er det 10 plasser. På andre stolrad er det 12 plasser, og på tredje stolrad er det 14 plasser. Se figuren nedenfor.



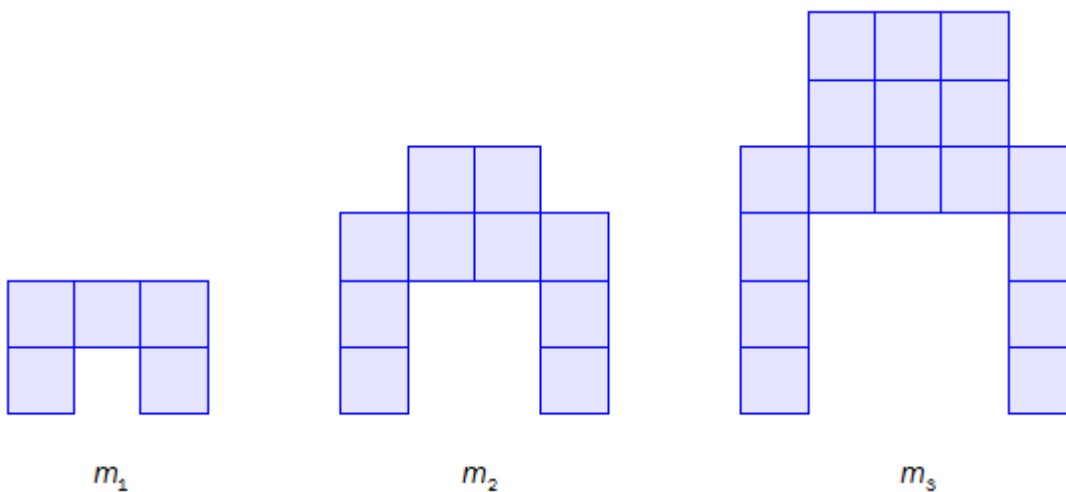
Slik fortsetter det å øke med to plasser for hver stolrad bakover i salen.

- a) Hvor mange stolrader er det i salen?

På første stolrad er billettprisen 350 kroner. På stolrad nummer to er billettprisen 340 kroner. Slik går billettprisen ned med 10 kroner for hver stolrad bakover i salen.

- b) På hvilken stolrad koster billettene mest til sammen?

Oppgave 5 (5 poeng)



Sondre lager figurer med klosser etter et fast mønster. Ovenfor ser du m_1 , m_2 og m_3 .

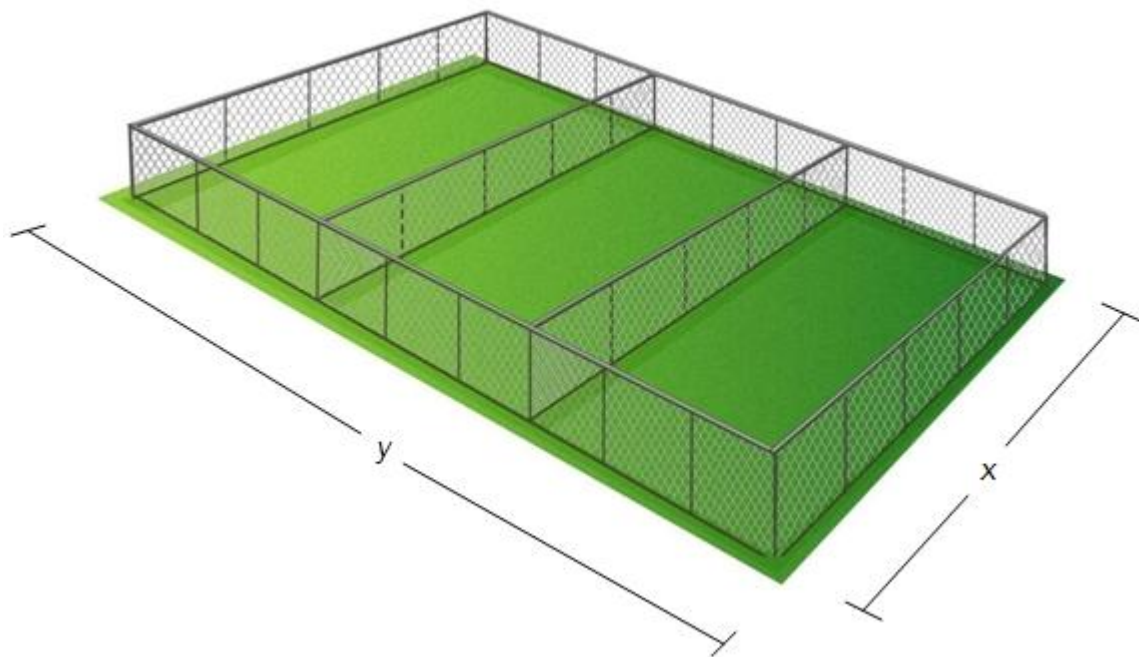
- a) Følg samme mønster, og tegn m_4 .

Hvor mange klosser trenger Sondre for å lage m_5 og for å lage m_6 ?

- b) Sett opp en modell som viser hvor mange klosser Sondre trenger for å lage m_n , uttrykt ved n .

Bruk modellen til å bestemme hvor mange klosser han trenger for å lage m_{20} .

Oppgave 6 (4 poeng)



En bonde har 500 m gjerde. Han skal lage et rektangulært område som han skal dele i tre like store deler. Vi setter bredden i rektanglet lik x og lengden lik y . Se figuren ovenfor.

- a) Vis at arealet av området er gitt ved

$$A(x) = -2x^2 + 250x$$

- b) Bruk graftegner til å bestemme x slik at arealet av området blir størst mulig. Hvor stort er arealet da?

Oppgave 7 (6 poeng)



Vibeke har fått en bakterieinfeksjon og tar tablett med antibiotika. En tablett inneholder 220 mg antibiotika. Antall milligram antibiotika i kroppen reduseres med 11 % hver time.

- a) Vibeke tar én tablett. Hvor mange milligram antibiotika er det igjen i kroppen hennes etter én time, og hvor mange milligram antibiotika er det igjen i kroppen hennes etter åtte timer?

Vibeke tar en tablett hver åttende time.

- b) Hvor mange milligram antibiotika har hun i kroppen rett etter at hun har tatt sin andre tablett, og hvor mange milligram antibiotika har hun i kroppen rett etter at hun har tatt sin tredje tablett?
- c) Skisser grafen som viser hvor mange milligram antibiotika Vibeke til enhver tid har i kroppen det første døgnet etter at hun begynte å ta tablettene.

Blank side.

Blank side.



Schweigaards gate 15
Postboks 9359 Grønland
0135 OSLO
Telefon 23 30 12 00
www.utdanningsdirektoratet.no