



Oslo kommune
Utdanningsetaten

Felles heldagsprøver 2012/13

MAT1015

Fag: Matematikk 2P
Prøvedag: 8.april 2013
Forberedelse: ingen forberedelsesdel

OPPGAVESETT

del 1

Informasjon om heldagsprøven

Prøvetid:	5 timer Del 1 skal leveres etter 2 timer. Del 2 skal leveres etter 5 timer.
Hjelpemidler på del 1:	Ingen hjelpemidler er tillatt, bortsett fra vanlige skrivesaker, passer, linjal og gradskive.
Hjelpemidler på del 2:	Alle hjelpemidler er tillatt, unntatt Internett eller andre verktøy som tillater kommunikasjon.
Andre opplysninger:	På første side av svararket i del 2 skal du skrive hvilke digitale hjelpemidler du har brukt på heldagsprøven.
Framgangsmåte:	Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Om oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, vil også en alternativ metode kunne gi noe uttelling.
Veiledning om vurderingen:	Karakteren fastsettes etter en helhetlig vurdering. Det betyr at sensor vurderer i hvilken grad du <ul style="list-style-type: none">- viser grunnleggende ferdigheter- kan bruke hjelpemidler- gjennomfører logiske resonnementer- ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan anvende fagkunnskap i nye situasjoner- vurderer om svar er rimelige- forklarer framgangsmåter og begrunner svar- skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger <p><i>I oppgave 1 a) og 7 a) er det ikke nødvendig å forklare framgangsmåten</i></p>

Del 1 – 2 timer – Uten hjelpemidler

Kun vanlige skrivesaker, passer, linjal og gradskive

Oppgave 1

a) Skriv på standardform:

1) 27 000 000

2) 0,000 290

b) Regn ut og skriv på standardform:

$$\frac{5,0 \cdot 10^6 \cdot 1,2 \cdot 10^3}{0,5 \cdot 10^2}$$

c) Regn ut:

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

2) $a^3 + \frac{a^2 \cdot a^{-1}}{a^{-2}}$

Oppgave 2

Tegn av tabellen nedenfor og fyll inn tallene som mangler.

Tallsystem med grunntall 10	Tallsystem med grunntall 4	Tallsystem med grunntall 8
15_{10}		
	10_4	
		15_8

Oppgave 3

Sorter i stigende rekkefølge: $\left(\frac{3}{2}\right)^2$ $\frac{3^2}{2}$ $\frac{2}{3^{-2}}$ $\frac{2}{\sqrt{25}}$

Oppgave 4

Sidelengden til terning A er dobbelt så lang som sidelengden til terning B.

Hvor mange ganger så stort er volumet til terning A sammenlignet med volumet til terning B?

Oppgave 5

Petter betalte 2,3 millioner kr for en leilighet. Han betalte 15 % mer enn verditaksten.

a) Vis at verditaksten er 2,0 millioner kr.

Petter antar at verditaksten vil stige med 4,5 % per år de neste 5 årene.

b) Skriv ned et uttrykk som kan brukes til å beregne hvor stor verditaksten vil være om 5 år.

Oppgave 6

I en klasse fikk elevene disse karakterene på en matematikkprøve:

1 3 1 4 3 3

a) Bestem typetallet for denne prøven, og regn ut medianen og gjennomsnittet.

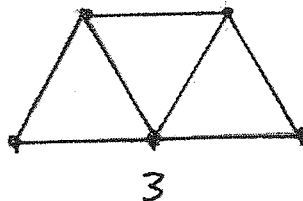
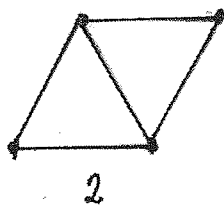
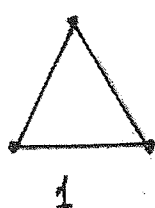
b) Framstill karakterfordelingen i et sektordiagram.

Marit tok prøven noen dager senere. Læreren sa at gjennomsnittskarakteren i klassen ble 3 etter at Marit hadde tatt prøven.

c) Hvilken karakter fikk Marit?

Oppgave 7

Figurene nedenfor er laget med like lange pinner slik at hver figur består av likesidede trekkanter. Vi tenker oss at mønsteret fortsetter på samme måte i figur 4, 5, osv.



a) Hvor mange pinner trenger vi for å lage figur nummer 4?

Hver pinne er 3,0 cm lang. Det betyr at omkretsen til figur nummer 3 er 15 cm.

b) Hvor lang er omkretsen til figur nummer 6?

La y stå for antall pinner vi trenger for å lage figur nummer x .

c) Skriv et uttrykk for y .

d) Bruk uttrykket i c) eller regn ut på en annen måte hvor mange pinner vi trenger til å lage figur nummer 9.



Oslo kommune
Utdanningsetaten

Felles heldagsprøver 2012/13

MAT1015

Fag: Matematikk 2P
Prøvedag: 8.april 2013
Forberedelse: ingen forberedelsesdel

OPPGAVESETT

del 2

Informasjon om heldagsprøven

Prøvetid:	5 timer Del 1 skal leveres etter 2 timer. Del 2 skal leveres etter 5 timer.
Hjelpemidler på del 1:	Ingen hjelpemidler er tillatt, bortsett fra vanlige skrivesaker, passer, linjal og gradskive.
Hjelpemidler på del 2:	Alle hjelpemidler er tillatt, unntatt Internett eller andre verktøy som tillater kommunikasjon.
Andre opplysninger:	På første side av svararket i del 2 skal du skrive hvilke digitale hjelpemidler du har brukt på heldagsprøven.
Framgangsmåte:	Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Om oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, vil også en alternativ metode kunne gi noe uttelling.
Veiledning om vurderingen:	Karakteren fastsettes etter en helhetlig vurdering. Det betyr at sensor vurderer i hvilken grad du <ul style="list-style-type: none">- viser grunnleggende ferdigheter- kan bruke hjelpemidler- gjennomfører logiske resonnementer- ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan anvende fagkunnskap i nye situasjoner- vurderer om svar er rimelige- forklarer framgangsmåter og begrunner svar- skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger <i>I oppgave 1 a) og 7 a) er det ikke nødvendig å forklare framgangsmåten</i>

Del 2 – 3 timer – Alle hjelpemidler tillatt, unntatt internett eller andre verktøy som tillater kommunikasjon

Oppgave 1

Rebecca har hørt at det finnes en bestemt framgangsmåte for å legge sammen tall i totallsystemet. I tabellen nedenfor ser vi at hun har eksperimentert ved hjelp av digitalt verktøy for å finne framgangsmåten.

	Tall i titallsystemet	Tall i totallsystemet
	39	100111
	42	101010
	96	1100000
Sum	177	10110001

Bruk resultatet i tabellen eller regn ut på annen måte

$$110110_2 + 101101_2 + 1011100_2$$

Skriv svaret som et binært tall.

Oppgave 2

Tabellen viser antall elever som gikk på Sommerskolen Oslo i årene 2009 til 2012. Tallene er avrundet.

Årstall	2009	2010	2011	2012
Antall elever	6 700	9 000	11 000	13 000
Økning i antall elever fra året før		2 300	2 000	2 000
Prosentvis økning fra året før		34,3	22,2	18,2

- Lag en matematisk modell som beskriver utviklingen i antall elever som gikk på Sommerskolen Oslo mellom 2009 og 2012. La x være antall år etter 2009.
- Hvor mange prosent flere elever mener du vil gå på Sommerskolen Oslo 2013 sammenliknet med 2012? Forklar hvordan du tenkte.

Oppgave 3

Ved starten av 2009 satte Svein inn penger på en konto med fast rente. Se tabellen nedenfor. Beløpene er rundet av til nærmeste krone.

År	Beløp ved starten av året
2010	83 200 kr
2011	86 528 kr
2012	89 989 kr
2013	93 589 kr

- Vis at renten er 4 % per år.
- Vis at Svein satte inn 80 000 kr ved starten av 2009.
- Sett opp et uttrykk som viser hvor mye penger Svein har på konto x år etter 2009.
- Regn ut hvor mye Svein vil ha på konto ved starten av 2016.
- Hvilket år vil beløpet passere 120 000 kr?

Oppgave 4

Tabellen viser innbyggertallet i Oslo for perioden 2006 - 2010.

År	2006	2007	2008	2009	2010
Innbyggertall	538 411	548 617	560 465	575 475	586 860

- Bruk tabellen til å lage en modell for innbyggertallet i Oslo x år etter 2006.

I 2012 var innbyggertallet i Oslo 613 285.

- Hvordan passer det med modellen du laget i a)?

Einar bor i Nord-Norge. Han antar at utviklingen av innbyggertallet y fra 2006 og fram til 2020 i hjembyen er gitt ved

$$y = 16\,000 \cdot 0,96^x, \text{ der } x \text{ er antall år etter 2006.}$$

- Hva forteller denne modellen?
- Bruk Einars modell til å tegne en graf som viser innbyggertallet fra 2006 til 2020.
- Bruk grafen i d) til å bestemme hvilket år innbyggertallet vil bli 10 000.

Oppgave 5

I en gruppe på 25 elever fikk 16 elever karakteren 4 eller bedre i norsk.

a) Hvor mange prosent av elevene fikk 4 eller bedre i norsk?

Det viste seg at 8 % av elevene fikk karakter 1.

b) Hvor mange elever fikk karakter 1?

Etter at karakterene var gitt, laget norsklæreren følgende tabell.

Karakter	Frekvens (antall elever)	Relativ frekvens	Klassemidtpunkt
[1,2]	4		
[3,4]		0,40	
[5,6]			

c) Fyll ut tabellen for frekvens, relativ frekvens og klassemidtpunkt.

d) Regn ut gjennomsnittskarakteren i norsk for gruppen.

e) Bestem mediankarakteren i norsk for gruppen.