



Oslo kommune
Utdanningsetaten

Lokal gitt eksamen 2012

Eksamen

Fag: Matematikk 1P for yrkesfag

Fagkode: MAT1001

Eksamensdato: **Sommerskolen 6. juli**

Antall sider i oppgaven:

9 inklusiv forside og opplysningsside

I tillegg kommer yrkesrettet del 3

Del 1: oppgave 1 - 5

Del 2: oppgave 6 - 10

Del 3: oppgave 11 - 12

I del 3 skal du gjøre oppgavene for ditt utdanningsprogram.

Eksamenstid:	Totalt fire klokketimer for del 1, del 2 og del 3 . Vi anbefaler at du ikke bruker mer enn én klokke time på del 1 . Du må levere inn del 1 før du får bruke hjelpemidler.
Hjelpemidler under eksamen:	Del 1: tegne- og skrivesaker. Du kan verken bruke kalkulator eller andre hjelpemidler på del 1 . Del 2 og del 3: Du kan bruke alle hjelpemidler som ikke tillater kommunikasjon med andre.
Antall sider i oppgaven:	9 sider på del 1 og del 2 inklusiv forside, opplysningsark og vedlegg til oppgave 7a. Del 3 inneholder to oppgaver og eventuelle vedlegg.
Vurderingskriterier:	Ved vurderingen vil del 1 telle ca. 25 %. Del 2 og del 3 vil til sammen telle ca. 75 %. På del 1 vil hver av deloppgavene (dvs. a, b, c, d osv.) telle like mye. På del 2 og del 3 vil hver av deloppgavene (dvs. a, b, c, d osv.) telle like mye. 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 sammenhenger • vurderer om svar er rimelige • forklarer fremgangsmåten og begrunner svar • skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske fremstillinger.
Andre opplysninger:	Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge fremgangsmåte. Om oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, vil også en alternativ metode kunne gi noe uttelling. Det skal gå tydelig frem av besvarelsen hvordan du er kommet frem til et svar. Før inn nødvendige mellomregninger. I følgende oppgaver er det nok bare å skrive svar: 1a, 1b, 1c, 1d, 3b, 3d, 4a og 4b. Du skal løse oppgave 10 med regneark. Du skal levere inn regnearkutskrifter (Dette står forklart i oppgaven). Dersom oppgave 10 besvares uten bruk av regneark, får du bare 50 % uttelling. Pass på at du skriver kandidatnummer på alle regnearkutskriftene du leverer. Bruk gjerne topptekst. Skriv ikke noe på oppgavearkene.

DEL 1

Oppgave 1

Gjør om:

a 13 km = mil

b 28 dl = l (liter)

c 200 kg = tonn

d Oppgi to forskjellige enheter for areal, og vis sammenhengen mellom dem.

Oppgave 2

Regn ut og skriv så enkelt som mulig:

a $\frac{\sqrt{25-16}}{3} =$

b $8 - 2(4 - 8)^2 + 1 =$

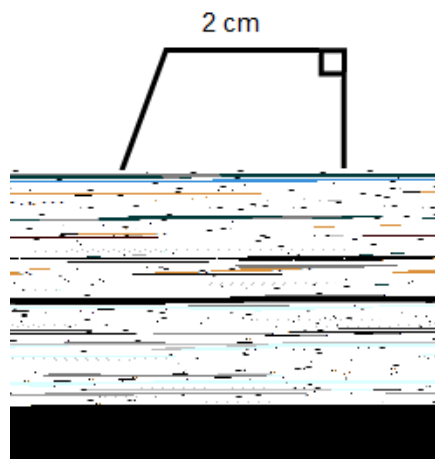
c Løs ligningen:

$$\frac{x+3}{2} + x - 1 = 2x$$

d Knut, Ingunn og Jakob har til sammen 280 kr. For å dele pengene ble de enige om at den som løper raskest, skal få dobbelt så mye som den som blir nummer to, og at nummer to skal få dobbelt så mye som den som blir nummer tre.

Hvor mye får den som løper raskest?

e Regn ut arealet til figuren.



Oppgave 3

- a 19-trikken mellom Majorstuen og Ljabru har 25 stoppesteder. 13-trikken mellom Grefsen og Jar har 31 stoppesteder. Hvor mange flere stoppesteder har 13-trikken enn 19-trikken? Oppgi svaret i prosent.
- b På en skole ble alle elevene spurt om de brukte reflekser. 30 % av jentene svarte ja, og 30 % av guttene svarte ja. Hvor mange prosent av alle elevene bruker reflekser? Skriv hvilket svaralternativ som er riktig.
I 60 % II 15 % III 30 % IV 90 %
- c Timelønnen til Lise var 80 kr på dagtid, men 30 % høyere på kveldstid. Regn ut timelønnen om kvelden.
- d Hvor stor brøkdel av den fargelagte sirkelen er:
1) det gule og lilla feltet til sammen?
2) det røde og blå feltet til sammen?

Oppgave 4

Her ser du et diagram som viser populariteten til navnet Anne.

- a Hvilket år var navnet Anne mest populært?
- b Hvilke år hadde 3,5 % av kvinnene navnet Anne?

Oppgave 5

- a En vaskemaskin sentrifugerer med hastighet på 1200 omdreininger per min

Hva er hastigheten i omdreininger per seku



- b Hamdi plukket en løvetann som var 32 cm høy. Høytet den målestokken 1 : 4.

Hvor høy var løvetannen på tegning hennes?

- c Tre elever brukte 15 timer på å male et h

Hvor lang tid vil fem elever bruke hvis de arbeider i samme ten?

DEL 2

Oppgave 6

Espen har en moped. Mopeden bruker 0,4 liter bensin per mil.

a Forklar at antall liter bensin B Espen bruker når han kjører x mil, er gitt ved formelen: $B = 0,4x$.

b En uke kjørte Espen 60 km.

Hvor mange liter bensin brukte mopeden denne uken?

c Bensintanken til mopeden rommer 6,4 liter.

Skriv en formel som viser antall liter det er igjen på tanken etter x mil. Vi forutsetter at Espen startet med full tank.

Oppgave 7

Senterbutikken skal lage et nytt reklameskilt som vises nedenfor. Det ytre grønne området har en bredde på 20 cm. Den indre grønne delen har en diameter på 15 cm. Det hvite området har en bredde på 70 cm.



a Skriv målene på figuren på dekket og beregn radien R .

b Beregn arealet til det hvite området på figuren ovenfor.

c Beregn det totale arealet til de grønne områdene på figuren ovenfor.

Oppgave 8

- a Tabellen nedenfor viser prisindeksen for nye eneboliger i perioden fra 2003 til 2008.

År	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Indeks	120,1	124,3	134,6	140,3	152,6	170,1

En enebolig kostet 2 800 000 kr i 2003.

Beregn hva tilsvarende enebolig kostet i 2008.

b

År	2005	2006	2007	2008	2009	2010
KPI	115,1	117,7	118,6	123,1	125,7	128,8

I 2008 tjente Benjamin 460 000 kr. I 2010 fikk han 600 000 kr i lønnspålegg.

- 1) Beregn reallønnen til Benjamin i 2008 og 2010.
- 2) Hvordan har lønnsutviklingen hans vært i denne perioden?

Oppgave 9

Camilla spiller håndball. Hun bruker en ball som har en omkrets på 48 cm.

- a Vis at radien i ballen Camilla bruker, er ca. 7,6 cm.
- b
- 1) Regn ut volumet til ballen.
 - 2) Regn ut overflaten til ballen.

Oppgave 10

Du skal løse oppgave ved hjelp av regneark. Dersom du løser oppgaven med regneark, vil du få halvparten av poengsummen.

Du skal låne 600 000 kr til hytte. Lånet blir tilbakebetalt over 10 år med én termin i året.

	Terminbeløp	Avdrag	Renter	Restgjeld
1. termin	84 000	60 000	24 000	540 000
2. termin		60 000		
3. termin		60 000		
4. termin		60 000		
5. termin		60 000		
6. termin		60 000		
7. termin		60 000		
8. termin		60 000		
9. termin		60 000		
10. termin		60 000		
Til sammen				

- a
- 1) Hva kalles et lån der avdragene er like store?
 - 2) Vis at banken bruker en årlig rente på 4 %.
- b
- Skriv av tabellen og fyll ut resten av betalingsplanen.
- c
- Tenk deg at du velger en annen type lån enn i oppgave a. Hvordan vil da forholdet mellom renter og avdrag være sammenlignet med forholdet du har i oppgave a?

Skriv ut oppgaven med rutenett, rad- og kolonneskrifter.

Lag to utskrifter: én med formel og én uten formel. Husk å skrive på kandidatnummeret ditt på alle sidene i regnearket. (Bruk gjerne kandidatnummeret som topptekst.)

VEDLEGG til Oppgave 7a

Riv ut!

Kandidatnummer: _____



DEL 3

Bygg- og anleggsteknikk

Oppgave 11

Odd har en mur på eiendommen sin. Muren er 3,20 m høy, 5,40 m lang og 32,0 cm bred. Muren har form som et rett prisme.

a Hva er volumet til muren?

Inntil muren ligger et basseng. Figuren nedenfor er et tverrsnitt av mur og basseng. Punkt C ligger 1,30 m nedenfor toppen av muren.

b Regn ut lengden AC .

Når du ser bassenget ovenfra, har det form som en rektangel og er 5,40 m bredt. Du skal fylle vann i bassenget til vannlinjen AB og fyller 15,5 liter vann per minutt.

c Hvor lang tid tar det å fylle bassenget?

Oppgave 12

Du skal legge gulv i en leilighet. Hos BYGGmax koster etregulv 275 kr/m^2 . Hos Thaugland koster et tilsvarende gulv 303 kr/m^2 .

Som fast kunde får du 20 % rabatt hos Thaugland.

- a Hvor mange kroner billigere eller dyrere er gulvet hos Thaugland per m^2 etter rabatt?

Du skal legge gulv i stue og gang.

- b Hvor mange m^2 gulvbord trenger du? Vi regner med 8 % kapp.

DEL 3
Design og håndverk
Oppgave 11

- a Motivet på veggen er 4 meter høyt. Det er formidlet et bilde som er 17 cm høyt og 21 cm bredt.

Hvor bredt er motivet på veggen?

- b Gulfargen på bildet kan du lage ved å blande gul og hvit maling i forholdet 7 : 3.

Hvor mye av gulfargen kan du blande dersom du har 5 liter gul og 10 liter hvit maling?

- c En liter maling kan dekke 10^2m^2
Figuren viser veggen du skal male.

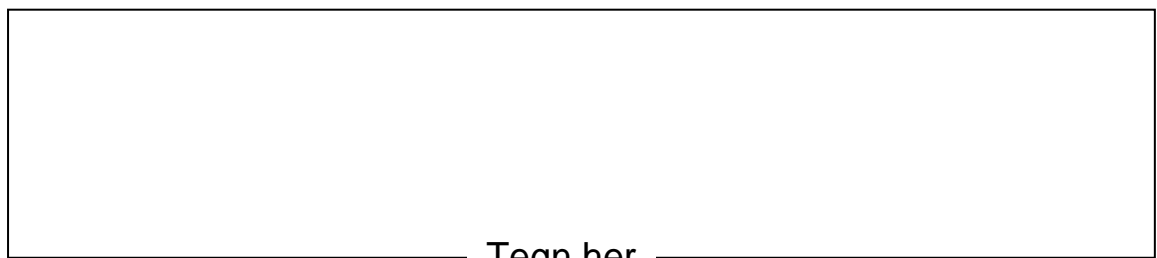
Hvor mange liter maling trenger du for å male veggen?

Oppgave 12

Bruk vedlegget til å løse oppgavene nedenfor.

- a Sett på hjelpelinjer, og finn forsvinningspunktet og horisontlinje.
- b Forleng flisegulvet med to rader.

Kandidatnummer: _____



Tegn her

DEL 3

Elektrofag

Oppgave 11

- a Varmetapet i leiligheten på figuren er 118 W per m^2 gulvareal når det er $20 \text{ }^\circ\text{C}$ inne og $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ ute. Du skal montere 2 ovnsa.

Hva må effekten til ovnene være for at temperaturen skal være $20 \text{ }^\circ\text{C}$ i stue og gang når det er $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ ute?

- b Ved å skifte vinduene, minsker du varmetapet med $1/3$

Hva må nå effekten til ovnene være for at temperaturen skal være $20 \text{ }^\circ\text{C}$ i stua medregnet gangen når det er $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ ute?

Oppgave 12

Figuren nedenfor viser en krets med to lyspærer og en spenningskilde på 5,0 V. En lyspære har resistans på 1,4 og en annen lyspære har resistans på 16. Resistansene er konstante.

a Regn ut strømmen i kretsen.

$$\begin{array}{l} P = U \cdot I \\ U = R \cdot I \end{array}$$

b Hva er samlet effekt fra lyspærene?

c Spenningskilden blir erstattet av en ny spenningskilde. Lyspæren med resistans på 14 gir nå en effekt på 0,06 W.

Hvor mange prosent er spenningen endret?

DEL 3

Medier og kommunikasjon

Oppgave 11

A-formatene er standardformater i Norge. De to arkene du får når du deler et A-format, har samme forhold mellom bredde (kortsiden) og høyde (langside) som det arket du delte. Forholdet er 1 : 1,415.

Formatrekken tar utgangspunkt i A0. A0 arket deles i to A1, som igjen deles i to A2 osv.

$A0 = 840 \times 1189 \text{ mm}$

- Hva er bredden i et A2-format?
- Bruk forholdstall og finn høyden i et A2-format
- Regn ut diagonalen til et A3-format.

Oppgave 12

a Et A4-ark er 210 mm bredt og 297 mm høyt.

Hvor mange kvadrattommer er A4-arket?

b Vi har tatt et bilde med et digitalkamera og ønsker å finne ut om vi kan skrive ut bildet i fullt A4-format i god kvalitet.

En bildeoppløsning på over 150 ppi gir en god bildekvalitet på utskriften.

Bildet som er tatt med digitalkamera, har 2000x3000 pixler.

1) Bildet blir skrevet ut i A4-format. Regn ut ppi

2) Vurder kvaliteten!

ppi = pixler per kvadrattomme 1 tomme = 2,54 cm
--

DEL 3

Naturbruk

Oppgave 11

En halv meter fra veggene til en redskapsbod med flate på 3,0 m x 4,0 m skal det legges steinheller som er 40 cm x 40 cm.

- a Lag en arbeidstegning av grunnflaten til redskapsbod med steinheller rundt. Sett målene på tegningen i mm.
- b Under hellene skal det være et bærelag som består av 10 cm med puk og 5 cm subus.

Hvor mange m^3 puk og subus må du kjøpe?

- c Det skal settes opp et gjerde langs den stiplede linjen fra A til B. Se figuren nedenfor. Gjerdet blir levert i ferdige lengder på 1 m.

Hvor mange lengder må det minst kjøpes?

Oppgave 12

En voksen kanin spiser 20 gram pellets per kg ~~vekt~~ i døgnet.

a En kanin veier 2,51 kg.

Hvor mange gram pellets spiser denne kaninen på en uke?

b En pose med Supa Rabbit Excel pellets veier 5 kg.

Hvor mange døgn varer denne posen for en kanin ~~veier~~ 1,42 kg?
Vi antar at kaninen holder konstant vekt.

DEL 3

Helse- og sosialfag

Oppgave 11

Oppskrift til 50 smultringer:

Ingredienser:

3 stk egg
275 g sukker
1,5 dl kremfløte
3 dl seterømme
1,5 ts hornsalt
2 ts kardemomme
700 g hvetemel

a Du skal lage 30 smultringer.

Beregn hvor mye du må bruke av hver ingrediens.

b Næringsinnholdet i 100 g smultring:

Energi	303,7 kcal
Proteiner	2,82 gram
Fett	2,12 gram
Karbohydrater	68,39 gram

Regn ut energiinnholdet, antall gram proteiner, fett og karbohydrater i en smultring som veier 26 g.

c En smultring laget med oppskriften i oppgave a, har energiinnhold på 91,11 kcal.

Hvor mange prosent mer veier denne smultringen sammenlignet med smultringen i oppgave b?

Oppgave 12

- a I kyllingpostei er det 9 gram fett, 6 gram umettede fettsyrer og 3 gram mettede fettsyrer.

Hvor mange prosent av fettene i denne kyllingpostei er umettet?

- b Næringsinnholdet i mat, målt i kilojoule, kan regnet med denne formelen:

$$E = 17P(\text{proteiner}) + 17K(\text{karbohydrater}) + 38F(\text{fett})$$

I kyllingposteien er det i tillegg til fettene 12 gram protein og 6 gram karbohydrater.

Hva er næringsinnholdet i denne kyllingposteien?

DEL 3

Restaurant- og matfag

Oppgave 11

Oppskrift til 50 smultringer:

Ingredienser

3 stk	egg
275 g	sukker
1,5 dl	kremfløte
3 dl	seterømme
1,5 ts	hornsalt
2 ts	kardemomme
700 g	hvetemel

a Du skal lage 30 smultringer.

Beregn hvor mye du må bruke av hver ingrediens.

b Næringsinnholdet i 100 g smultring:

Energi	303,7 kcal
Proteiner	2,82 gram
Fett	2,12 gram
Karbohydrater	68,39 gram

Regn ut energiinnholdet, antall gram proteinet, og karbohydrater i en smultring som veier 26 g.

c En smultring laget med oppskriften i oppgave a, da energiinnhold på 91,11 kcal.

Hvor mange prosent mer veier denne smultringen sammenlignet med smultringen i oppgave b?

Oppgave 12

En av turistforeningens hytter i Oslomarka har kapasitet på 900 gjestedøgn per måned.

- a I august 2011 hadde hytta 630 overnattingsgjester, i september 400 og i oktober 750. Dette var en økning på 15 % i antallet overnattingsgjester sammenlignet med samme periode (august – oktober) i 2010.

Hvor mange overnattingsgjester hadde hytta i 2010 i denne perioden?

- b Hvis én person overnatter ett døgn, har vi ett gjestedøgn. Hvis to personer overnatter i fire døgn, blir dette åtte gjestedøgn.

Hvis hytta er full, sier vi at vi har en beleggsprosent på 100. Målsettingen er en beleggsprosent på 70.

Regn ut beleggsprosent for hver av månedene august, september og oktober i 2011.

DEL 3

Service og samferdsel

Oppgave 11

En mobiltelefon kan enten kjøpes i en butikk for 2 499 kr eller kjøpes på avbetaling for 249 kr i 12 måneder.

- a
- 1) Hvor mye koster mobiltelefonen på avbetaling?
 - 2) Hvor mange prosent dyrere eller billigere er det å betale mobilen i butikken?
- b
- Du kan binde deg til abonnementet Komplet S hvis du kjøper telefonen i butikk. Eller du kan få mobilen til 1 kr hvis du velger å binde deg til abonnementet SurfPrat XL i 12 måneder.
- Hvor mange minutter kan du ringe i løpet av et måned Komplet S, før det blir dyrere enn SurfPrat XL?

Abonnement: Komplet S
129,-per mnd

Ringetid tilsvarende 3 korte samtaler per dag, ca 2 SMS og besøk på 3 nettsider er inkludert i månedsprisen.

Minuttpris etter 100 inkluderte ringeminutter	0,49
SMS-pris etter 50 inkluderte meldinger	0,49
Pris for datatrafikk etter 50 inkluderte MB	Maks 10,- per døgn
Pris per MMS	1,99
Etablering	0,-

Månedspris: 1099,-

Startpris: 0,-

Minuttpris: 3000 min. inkludert

Data: Ubegrenset data

SMS: 2000 SMS inkludert

Oppgave 12

En av turistforeningens hytter i Oslomarka har en kapasitet på 900 gjestedøgn per måned.

Hvis én person overnatter ett døgn, har vi ett gjestedøgn. Hvis to personer overnatter fire døgn, blir dette åtte gjestedøgn osv.

Hvis hytta er full, sier vi at vi har en beleggsprosent på 100. Målsettingen er en beleggsprosent på 70.

I august 2011 hadde hytta 630 overnattingsgjester, i september 400 og i oktober 750. Dette var en økning på 15 % i antall overnattingsgjester sammenlignet med samme periode (august – oktober) i 2010.

a Hvor mange overnattingsgjester hadde hytta i 2010 i denne perioden?

b 24 % av gjestene var barn.

Hvor mange barn overnattet?

c Regn ut beleggsprosent for hver av månedene august, september og oktober i 2011.

DEL 3

Teknikk og industriell produksjon

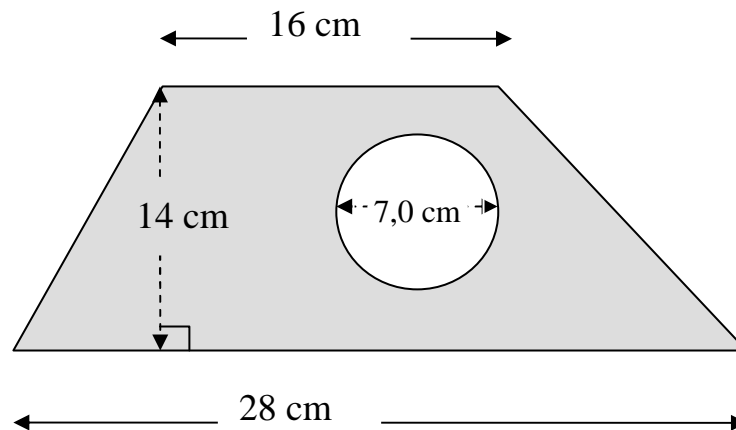
Oppgave 11

Formelen under viser en sammenheng mellom antall tenner og omdreininger per minutt som to tannhjul har i forhold til hverandre.

- a** Lag en formel for n_2 når: $n_1 \cdot z_1 = n_2 \cdot z_2$
- b** I en tannhjulsoverføring har det drivende tannhullet (z_1) 18 tenner med omdreiningstall (n_1) på 180 r/min. Det drevne tannhullet (z_2) har 48 tenner.

Regn ut omdreiningstallet (n_2) til det drevne tannhullet.

Oppgave 12



En stålplate med et hull har mål som vist på figuren. Platen har en tykkelse på 3 mm.

- a** Regn ut arealet til stålplaten (det mørke feltet). Gi svaret i dm^2 .
- b** Stålplaten skal tegnes i målestokk 1: 4.
Regn ut hvor lang den lengste siden blir på tegningen.
- c** Stål har en massetetthet på $7,8 \text{ g/cm}^3$.
- 1) Regn ut volumet til stålplaten. Gi svaret i dm^3 .
 - 2) Regn ut vekten til stålplaten.