



Oslo kommune
Utdanningsetaten

Lokalt gitt eksamen 2010

Eksamen

Fag: Matematikk 1P for yrkesfag

Fagkode: MAT1001

Eksamensdato: 28. mai

Del 1: oppgave 1 – 6

Del 2: oppgave 7 – 11

Antall sider til sammen i del 1 og 2 inkl. forside: 9

Del 3: oppgave 12 – 13

I del 3 skal du gjøre oppgavene for det utdanningsprogrammet du går på.

Eksamenstid:	Fire klokketimer for del 1, del 2 og del 3 til sammen. Vi anbefaler at du ikke bruker mer enn én klokke time på del 1 . Du må levere inn del 1 før du får utdelt kalkulatoren og formelsamlingen din.
Hjelpemidler under eksamen:	<p>Del 1: tegne- og skrivesaker. Du kan verken bruke kalkulator eller andre hjelpemidler på del 1.</p> <p>Del 2 og del 3: Du kan bruke alle hjelpemidler som ikke tillater kommunikasjon med andre. Det er ikke anledning til å samarbeide.</p>
Vurderingskriterier:	<p>Ved vurderingen vil del 1 telle ca. 25 %. Del 2 og del 3 vil til sammen telle ca. 75 %.</p> <p>På del 1 vil hver av deloppgavene (dvs. a, b, c, d osv.) telle like mye.</p> <p>På del 2 og del 3 vil hver av deloppgavene (dvs. a, b, c, d osv.) telle like mye.</p> <p>Karakteren fastsettes etter en helhetlig vurdering. Det betyr at sensor vurderer i hvilken grad du</p> <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 framgangsmåten og begrunner svar • skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger
Andre opplysninger:	<p>Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte.</p> <p>Om oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, vil også en alternativ metode kunne gi noe uttelling.</p> <p>Det skal gå tydelig fram av besvarelsen hvordan du er kommet fram til et svar. Før inn nødvendige mellomregninger.</p> <p>I følgende oppgaver er det nok bare å skrive svar: 1a, 1b, 1c, 3b, 4a, 4b og 5a.</p> <p>Du skal løse oppgave 11 med regneark. Du skal levere inn regnearkutskrifter (står forklart i oppgaven). Pass på at du skriver kandidatnummer på alle regnearkutskriftene du leverer. Bruk gjerne topptekst.</p>

	<p>Dersom oppgave 11 besvares uten bruk av regneark, skal det gis følgende poeng: 2 poeng for hver deloppgave. (Maksimum poeng på hver av oppgavene i 11 er 3 poeng når en bruker regneark.)</p> <p>Du skal ikke skrive svarene dine på oppgavearkene.</p>
--	---

DEL 1

Oppgave 1

Gjør om:

a 800 m = km

b 500 g = kg

c 0,2 liter = dl

Oppgave 2

Regn ut, og skriv svaret så enkelt som mulig.

a $4^3 - 21 =$

b $\frac{3d + d}{4} =$

c $12 - 3(10 - 6) =$

d 9 jenter utgjør $\frac{3}{4}$ av alle elevene i klassen.
Hvor mange elever er det i klassen?

Oppgave 3

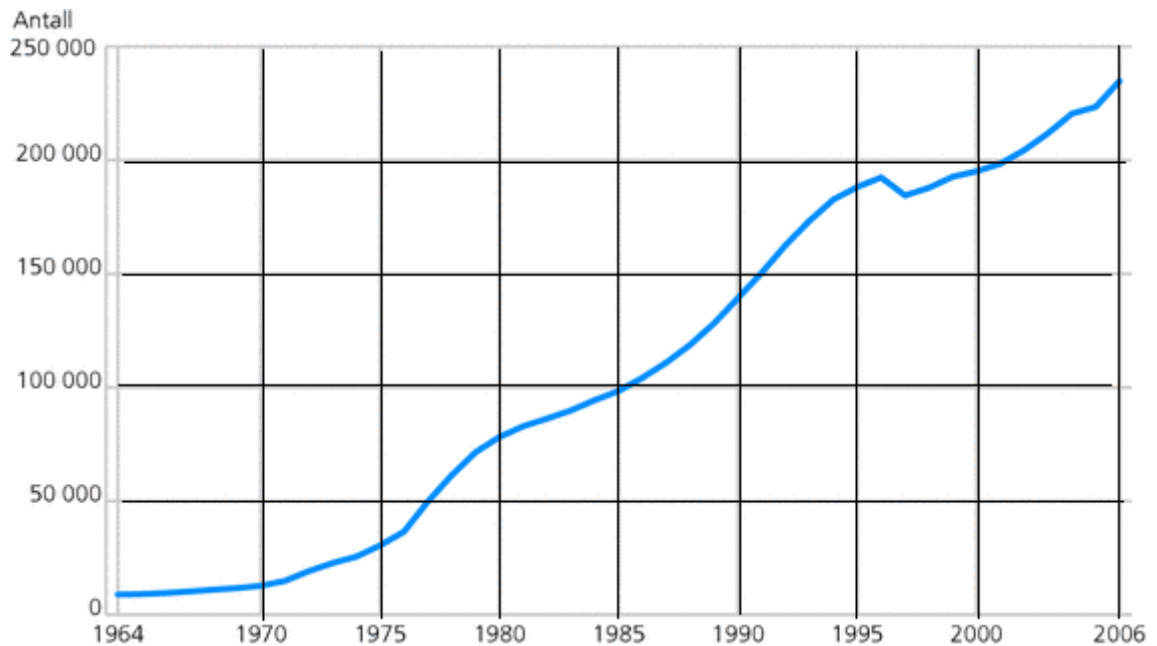
a Løs likningen:
 $12x - 1 = 10x + 7$

b Løs formelen med hensyn på t:
 $s = v \cdot t$

c På en skole gikk det 20 flere jenter enn gutter. I alt gikk det 148 elever på skolen.
Hvor mange jenter og gutter gikk det på denne skolen?

Oppgave 4

Diagrammet viser antall barn i barnehage ved ulike årstall.



- a** Omtrent hvor mange barn gikk i barnehage i 1985?
- b** Omtrent i hvilket år gikk det 200 000 barn i barnehage?

Oppgave 5

- a** På et butikkvindu stod det skrevet:



En bluse koster ordinært 200 kr. Du betaler for to og tar med deg i alt tre bluser.

Hvilke av følgende utregninger er korrekte for å finne rabatten du fikk i prosent?

1) $\frac{200 \cdot 100}{600}$ 2) $\frac{200 \cdot 600}{100}$ 3) $\frac{2 \cdot 100}{3}$ 4) $\frac{1 \cdot 100}{3}$

- b** En jente hadde en timelønn på 90 kr på formiddagen. På kveldstid fikk hun et tillegg på 30 %.

Regn ut timelønnen på kveldstid.

Oppgave 6

- a** Et kart er i målestokken 1 : 50 000.
Du måler 3 cm på kartet.

Regn ut avstanden i virkeligheten. Oppgi svaret i km.

- b** Du skal undersøke om en trekant er rettvinklet og måler tre sider.
De er henholdsvis 20 cm, 21 cm og 29 cm.
Er trekanten rettvinklet? Begrunn svaret.

$$\text{Den pytagoreiske læresetning: } \text{hypotenus}^2 = (\text{katet}_1)^2 + (\text{katet}_2)^2$$

- c** Du skal blande saftkonsentrat og vann i
forholdet 1 : 5.

Hvor mye saftkonsentrat og vann trenger
du til 12 dl ferdig saft?



- d** Åtte jenter som arbeidet like fort, brukte 20 timer på å ta opp alle potetene
på et jorde.

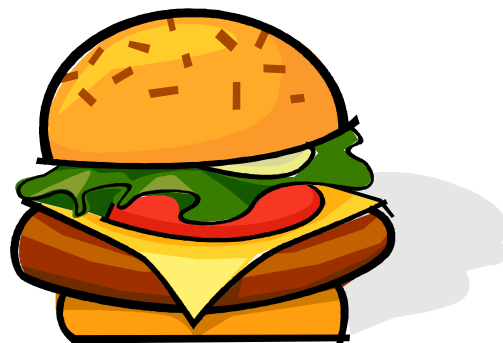
Hvor lang tid ville bare fem av dem bruke hvis de hadde arbeidet i det
samme tempoet?

DEL 2

Oppgave 7

I tabellene under ser du prisen på hamburgere i forskjellige lands valutaer, og valutakursen for en viss dag.

Land	Pris
Storbritannia	2,5 pund (GBP)
Frankrike	???? (EUR)
Norge	35 kroner (NOK)



1 GBP = 8,852 NOK
1 EUR = 8,328 NOK

- a** Sammenlikn prisen på hamburgere i Storbritannia og Norge, og skriv en kommentar.
- b** En hamburger er omtrent like dyr i Frankrike som i Storbritannia.

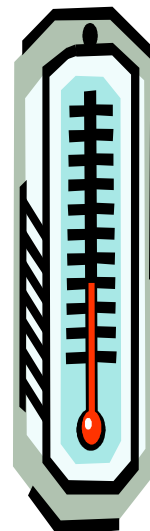
Hvor mange euro koster en hamburger i Frankrike?

Oppgave 8

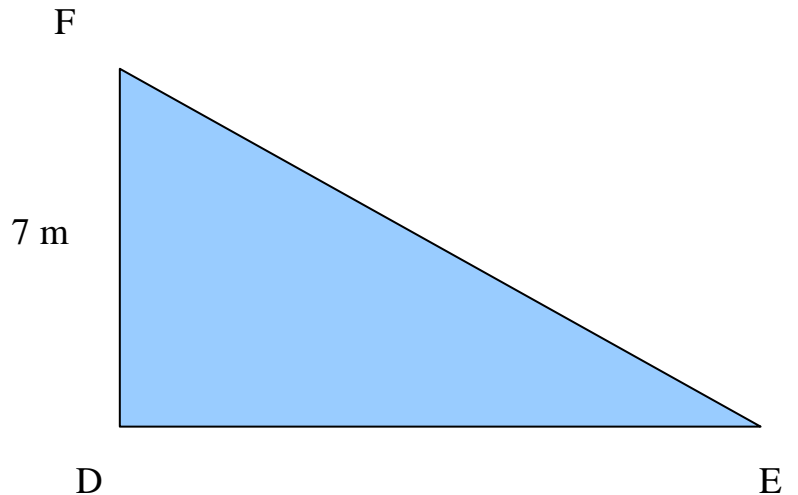
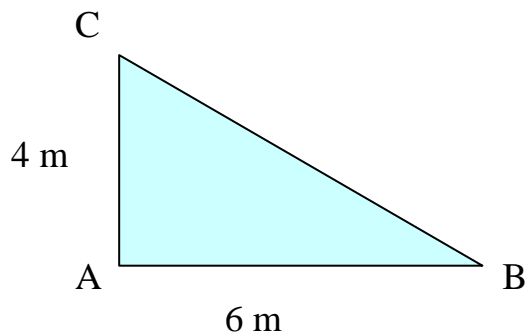
For å gjøre om fra grader celsius ($^{\circ}$ C) til grader fahrenheit ($^{\circ}$ F), kan man følge denne oppskriften:

Gang antall celsiusgrader med 9, del resultatet med 5, og legg til 32, så får du temperaturen i fahrenheitgrader.

- a** Hvor mange fahrenheitgrader tilsvarer 25° C?
- b** Gjør om innholdet i tekstruten til en formel.
- c** Ved hvilken temperatur er antall celsiusgrader og antall fahrenheitgrader det samme?



Oppgave 9



- a** Regn ut arealet og omkretsen av trekanten ABC.
- b** Anta at ABC er formlik med trekanten DEF. Hvor lang er siden DE?

Oppgave 10

- a** En ballbinge har form som et rektangel. Den har et areal på 60 m^2 og er 6 meter bred.

Hvor lang er ballbingen?

- b** Ballbingen trenger nytt underlag. Idrettslaget velger å kjøpe inn en type kunstgress. Prisen per kvadratmeter for gresset er 500 kr uten merverdiavgift.

Hvor mye må idrettslaget betale totalt, med en merverdiavgift på 25 %?

- c** Det nye gressteppet har et volum på 6000 liter.

Hvor tykt er gressteppet?



Oppgave 11

Skriv ut alle oppgavene med rutenett, rad- og kolonneoverskrifter.
Lag to utskrifter: én med formler og én uten formler.
Husk å skrive på kandidatnummeret ditt på alle sidene i regnearket.
(Bruk gjerne toppetekst.)

Du vil også få poeng dersom du løser oppgavene uten regneark.

Bjørn er student og sparer penger til en bil som koster 125 000 kr. Han har spart 65 000 kr hittil. Bjørn har en kveldsjobb ved siden av studiene og jobber hver måned 16 timer på hverdager og 6,5 timer på lørdager. Timelønnen er 115 kr på hverdager og 185 kr på lørdager. Han har et skattetrekk på 16 %.

Sett opp disse opplysningene i et regneark, og bruk det til å svare på følgende spørsmål:

- a Beregn månedslønnen før skatt (bruttolønn).
- b Regn ut månedslønnen etter skatt (nettolønn).
- c Hvor lenge må Bjørn jobbe for å få råd til bilen uten å låne penger?

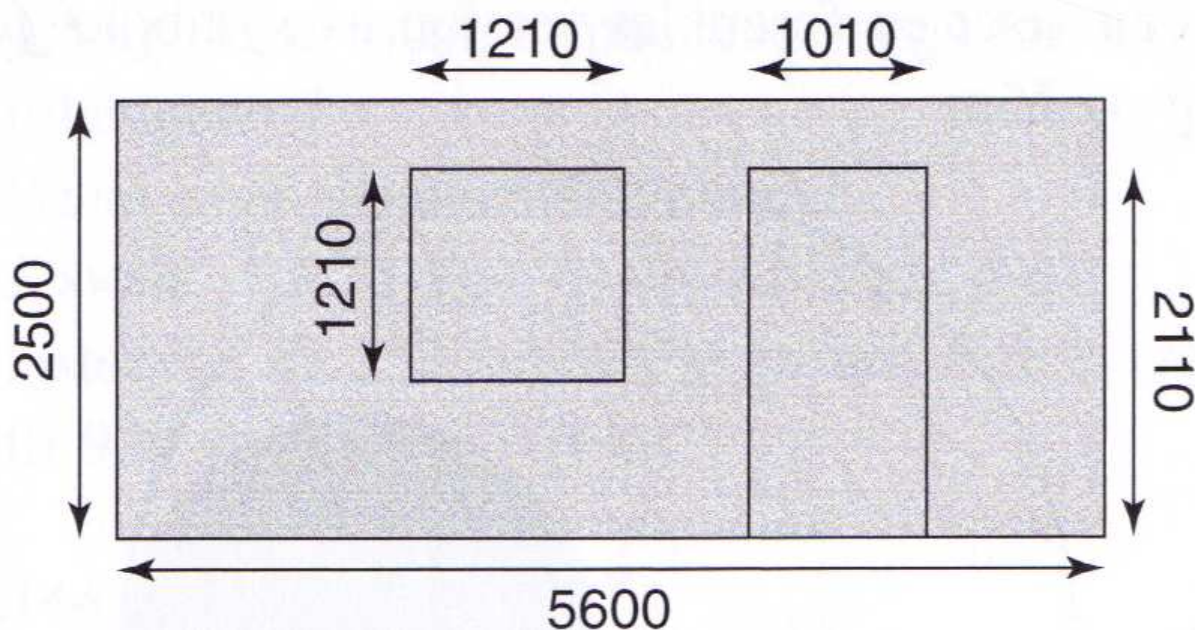


Husk også å gjøre del 3 (yrkesrettede oppgaver)!

DEL 3

Oppgaver for Bygg- og anleggsteknikk

Oppgave 12



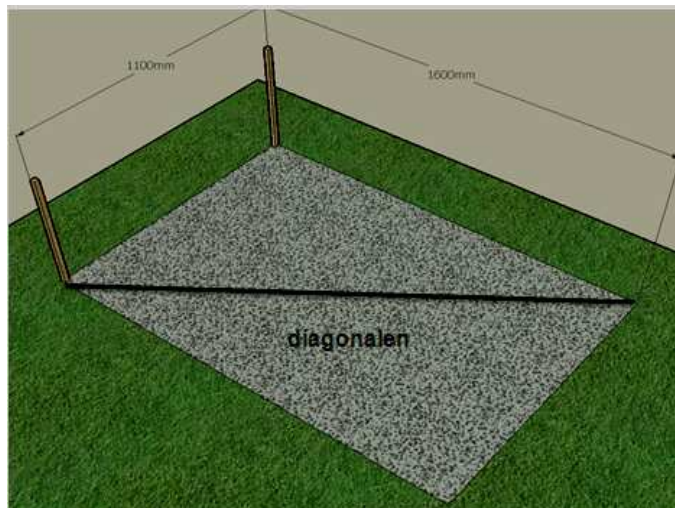
Figuren viser en grunnmur med utsparinger for dør og vindu. Alle mål er i millimeter.

a Hvor mange m^2 er grunnmuren når vi trekker fra utsparingene?

b Grunnmuren har en tykkelse på 250 mm.

Hvor mange kubikkmeter (m^3) betong går med til å støpe grunnmuren?

Oppgave 13



- a** Adil og Henrik skal drenere og støpe en såle. Bredden er 1100 mm og lengden er 1600 mm. For å sjekke at hjørnene er rette, måler de diagonalen.

Hvor lang må diagonalen være for at hjørnet skal være rettvinklet?
Oppgi svaret i cm.

- b** Dreneringen i bunnen skal bestå av 50 cm grovpukk.

Hvor mye pukk må bestilles? Oppgi svaret i m^3 .

- c** Pris per tonn grovpukk uten merverdiavgift er 105 kr. Massetettheten (densiteten) for pukk er $2,8 \text{ tonn}/m^3$. Frakten kommer på 640 kr uten merverdiavgift.

Regn ut prisen med merverdiavgift på 25 % for leveransen av grovpukk.

DEL 3

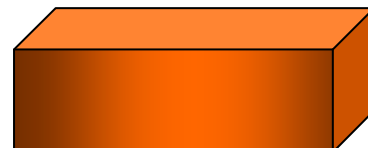
Oppgaver for Design og håndverk

Oppgave 12

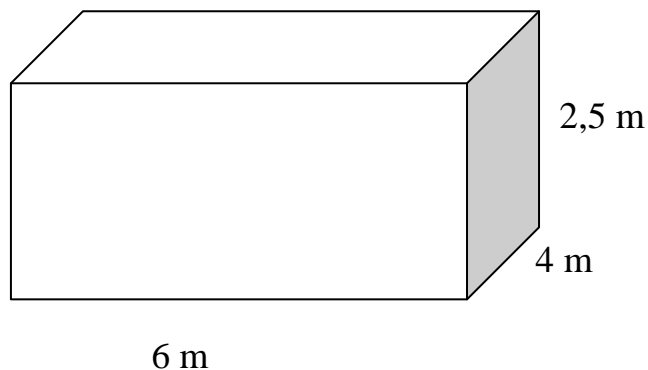
a Du har en tegning av en gjenstand i målestokken 3:1.

Hva betyr "målestokken 3:1"?

b Hvor lang er gjenstanden i virkeligheten når den er 9 cm på tegningen?



Oppgave 13



a Du skal male et rom som er 6 m langt, 4 m bredt og 2,5 m høyt.

Regn ut arealet av alle veggene og taket.

b Hver liter maling dekker 5 m².

Hvor mange liter maling trenger du?

c I butikken finner du maling i 10-litersspann til 600 kr og i 5-litersspann til 350 kr.

Hvor mye koster malingen til rommet til sammen?

DEL 3

Oppgaver for Elektrofag

Oppgave 12

a Skriv disse størrelsene uten prefikser:

4,7 kV

300 MW

780 000 μA

b Skriv disse størrelsene med et passende prefiks:

0,003 A

6 000 W

9 000 000 Ω

Oppgave 13

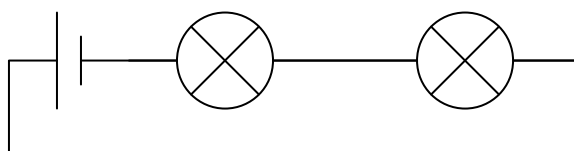
Figuren under viser en krets med en spenningskilde på 6,0 V og to lyspærer, den ene med resistans på 12 Ω , den andre med resistans på 18 Ω . Resistansen antas konstant.

a Regn ut strømmen i kretsen.

b Regn ut samlet effekt fra lyspærene.

c Spenningskilden erstattes av en ny spenningskilde. Lyspæren med resistans på 12 Ω gir nå en effekt på 0,03 W.

Hvilken spenning leverer den nye spenningskilden?

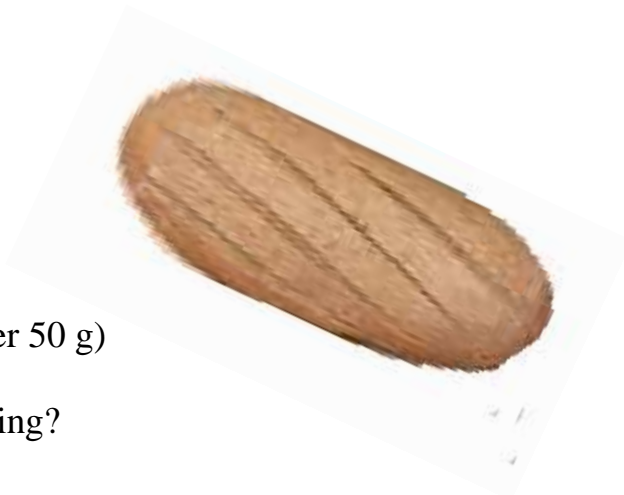


DEL 3

Oppgaver for Helse- og sosialfag

Oppgave 12

- a** En brøddeig lages av:
- 200 g hvetemel
 - 2 hg sammalt hvetemel
 - 5 g salt
 - 50 g olje
 - 1/3 pakke gjær (hele pakken veier 50 g)



Hvor mye veier brøddeigen før steking?

- b** Etter steking av brødet er vekten 10 % mindre enn før steking.

Hva veier brødet ferdig stekt?

Oppgave 13

- a** På sykehjemmet er det et sirkelformet bord med en diameter på 1,20 m.

Regn ut omkretsen av bordet.

- b** Regn ut arealet av bordet.

- c** Rundt bordet skal det plasseres pasienter. Hver pasient skal ha minst 60 cm plass.

Hvor mange pasienter er det plass til?



DEL 3

Oppgaver for Medier og kommunikasjon

Oppgave 12

- a Bildet til høyre har originalstørrelse som oppgitt nedenfor. En inch er det samme som en tomme. En tomme = 2,54 cm. Piksler (pixels) er hele firkanter, det vil si at antall piksler kun oppgis i hele tall.



Dokument Size:		
Width:	<input type="text" value="62,4"/>	<input type="text" value="cm"/> <input type="button" value="↑↓"/>
Height:	<input type="text" value="32,2"/>	<input type="text" value="cm"/> <input type="button" value="↑↓"/>
	<input type="text" value="74"/>	<input type="text" value="pixels/inch"/> <input type="button" value="↑↓"/>

Hvor mange piksler har bildet?

- b Bildet beskjæres med 20 % i bredden (width) og 15 % i høyden (height). Bildet skal ha samme oppløsning som over.

Hvor mange piksler har bildet etter bearbeiding?

Oppgave 13

En CD har plass til 700 MB med film.

- a Hvor stor lagringsplass tar en film på 3,5 minutter i DV-kvalitet hvis 1 sekund med film er på 700 kB?
- b Hvor mange minutter med film, med samme kvalitet som i oppgave a, kan en ha på CD-en?
- c En fil som ligger på en minnepenn er 28,4 MB. Filen skal overføres med en hastighet på 1500 kb/s.

Regn ut tiden det tar å overføre filen. (1 Byte = 8 biter)

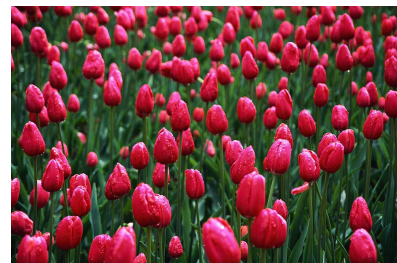


DEL 3

Oppgaver for Naturbruk

Oppgave 12

Du skal sette tulipanløker i et bed som er 12 m langt og 1 m bredt. Løkene settes på rad med 10 cm mellom hver løk i alle retninger.



- a** Hvor mange løker trenger du?
- b** Tulipanløkene koster 500 kr for 100 stk.
Du må bestille tulipanløkene fra Nederland. Beregn 8 % svinn.
Regn ut hvor mange løker du må bestille.
- c** Hvor mye koster løkene?

Oppgave 13

Fotballbanen er 110 meter lang og 55 meter bred.

- a** Hvor stort er banens areal?
- b** Fotballbanen skal gjødsles med 20 g gjødsel per m^2 .
Prisen er 300 kr per sekk à 25 kg.
Regn ut prisen for gjødselen som banen trenger.



DEL 3

Oppgaver for Restaurant- og matfag

Oppgave 12

- a Vi kan spise 92 % av et eple fordi vi kaster skrotten.

Skriv 92 % som vekstfaktor.



- b Yasmin spiste et eple som veide 140 gram.
Bruk opplysningene du fikk i 12 a for å beregne hvor mye av eplet hun spiste.

Oppgave 13

- a Ali skal bake, og har en oppskrift som gir 20 muffins.

Ingredienser	Pris ingredienser
50 g smør	0,5 kg koster 16 kr
2 egg	12 egg koster 30 kr
180 g sukker	1 kg koster 10 kr
2 ts bakepulver (ca 10 g)	250 g koster 10 kr
180 g hvetemel	2 kg koster 13 kr
1 dl melk	1 liter koster 12,50 kr



Hva koster ingrediensene til sammen?

- b Lovise skal bake muffins etter samme oppskrift, men hun har lyst til å bruke alle de tre eggene hun har i kjøleskapet.

Hvor mye må hun da bruke av hver ingrediens, og hvor mange muffins blir det?

- c Lovise og broren hennes, Svein, skal fordele muffinsene i forholdet 3:2. (Det er jo tross alt Lovise som har bakt dem.)
Regn ut hvor mange muffins Svein får.

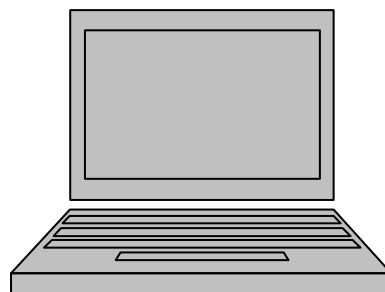
DEL 3

Oppgaver for Service og samferdsel

Oppgave 12

- a** Databedriften PC-huset kjøper inn og selger PC-er videre til bedriftskunder. De betaler 4 250 kr i innkjøpspris per maskin. De beregner seg en avanse på 75 %, og merverdiavgiften er på 25 %.

Beregn utsalgsprisen for en datamaskin med merverdiavgift.



- b** Tre av de ansatte skal reise på PC-messe til Hamburg i Tyskland. De planlegger et messetilbud på 30 % i rabatt per maskin.

Hva blir utsalgsprisen for en datamaskin på messen uten merverdiavgift, og hva blir avansen i prosent for de maskinene som bedriften selger med rabatt?

Oppgave 13

- a** I Tyskland benyttes euro (EUR eller €) som betalingsmiddel. Kursen på 1 EUR er 8,19 NOK.

Hvor mange euro vil en PC til 5 200 kr koste på messen?

- b** De tre ansatte som reiser til Tyskland skal reise med fly og overnatte to netter på hotell. Flybilletten koster 2 300 kr tur-retur per person, og overnatting på hotell i Hamburg koster € 150 per person per natt. I tillegg kommer kostnader på frakt og toll av varer på € 85

Beregn hva bedriften betaler for turen til Tyskland. Gi svaret i kr.

- c** Bedriften solgte PC-er for € 9 500.

Hvor stort var bedriftens overskudd i kroner når du tar hensyn til utgiftene til selgerne?

DEL 3

Oppgaver for Teknikk og industriell produksjon

Oppgave 12



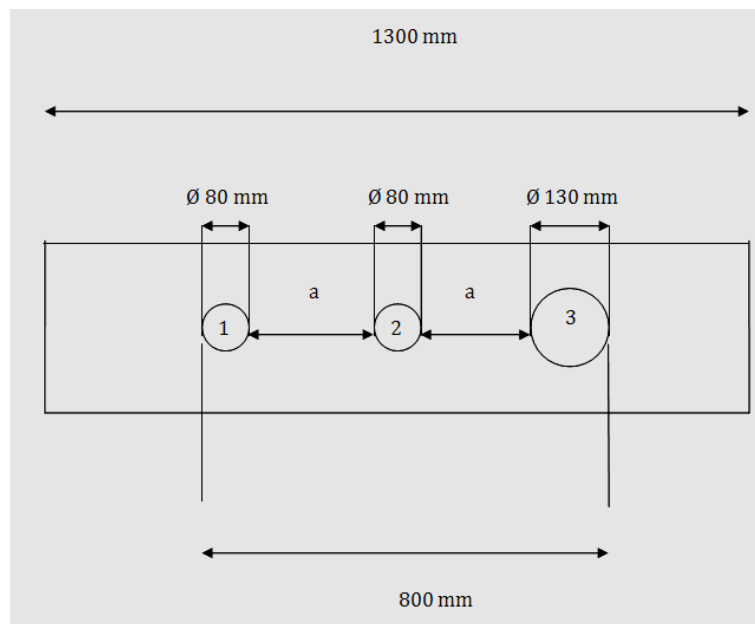
- a** Stein skal lage 2 % oljeblandet bensin til et totaktsaggregat, og han skal fylle en 4-liters kanne.

Hvor mye totaktsolje må han ha i bensinkannen? Oppgi svaret i desiliter.

- b** Da Stein har brukt en firedel av bensinen, skal han bruke resten på en annen totaktsmotor. Denne skal ha 3 % oljeblandet bensin.

Regn ut antall desiliter totaktsolje han må etterfylle på bensinkannen.

Oppgave 13



Kim skal bore tre hull i et arbeidsstykke av metall. Det har en lengde på 1300 millimeter. Hull 1 og hull 2 har diameter på 80 mm hver, og hull 3 har diameter lik 130 mm. Avstanden fra ytterste venstre hull til ytterste høyre hull er 800 mm. Avstanden mellom hullene er a .

Alle svar skal oppgis i millimeter.

- a** Hvor mange mm er avstanden a mellom hullene?
- b** Regn ut senteravstanden mellom hull 1 og 2.
- c** Regn ut senteravstanden mellom hull 1 og 3.