



Oslo kommune
Utdanningsetaten

Lokalt gitt eksamen 2010

Eksamen

Fag: Matematikk 1P for yrkesfag

Fagkode: MAT1001

Eksamensdato: 18. august

Del 1: oppgave 1 – 4

Del 2: oppgave 5 – 10

Antall sider til sammen i del 1 og 2 inkl. forside: 10

Del 3: oppgave 11 – 12

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</p> <p>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.</p> <p>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: 1b, 1c, 1g, 1h, 2b, 3c og 4a</p>

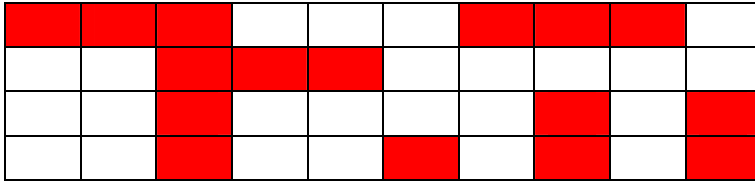
Du skal løse oppgave 10 med regneark. Du skal levere inn regnearkutskrifter (står forklart i oppgaven). **Pass på at du skriver kandidatnummer på alle regnearkutskriftene du leverer. Bruk gjerne topptekst.**

Dersom oppgave 10 besvares uten bruk av regneark, skal det gis følgende poeng: 2 poeng for hver deloppgave.
(Maksimum poeng på hver av oppgavene i 10 er 3 poeng når en bruker regneark.)

Du skal ikke skrive svarene dine på oppgavearkene.

DEL 1

Oppgave 1



a Hvor stor brøkdel av figuren over er farget?
(Forkort mest mulig.)

b Under vises noen måldata med enheter.



Noen av disse måldataene kan gjøres om til lik benevning og legges sammen, hvilke?

c Gjør om:

$$0,3 \text{ kg} = \quad \text{g}$$

$$4,3 \text{ m}^3 = \quad \text{dm}^3$$

d Hvor mange grader celsius er 68 °F?

Gitt formel:

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} \cdot (^{\circ}\text{F} - 32)$$

e Løs likningen:

$$2,5x + 2 = 5x - 23$$

f Regn ut:

$$2(a - 2b) - (4a - b) =$$

Skriv tallene på standardform:

g 12 000 000 =

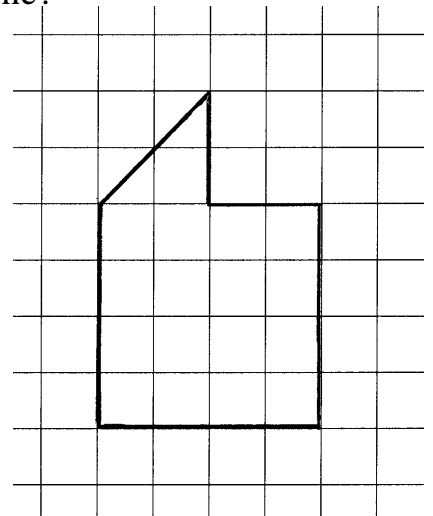
h 0,00071 =

Oppgave 2

- a** Et kart er tegnet i målestokk 1 : 100 000.
Avstanden mellom to punkter på dette kartet er 4 cm.

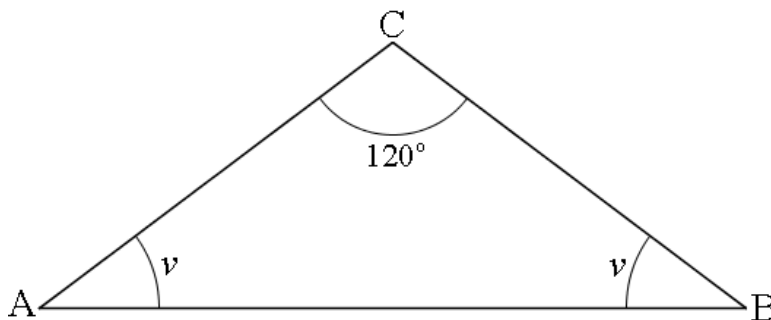
Hvor langt er det i luftlinje mellom disse to punktene?

- b** Hver side i rutene på figuren er 1 m.
Regn ut arealet av figuren på tegningen.



- c** Forklar hvordan du vil regne ut omkretsen av figuren.
(Du skal **ikke** regne ut omkretsen.)

- d** Hvor stor er vinkel v i trekanten under?



Oppgave 3

- a** Prisen på en leilighet steg med 12 % i løpet av et år.

Regn ut vekstfaktoren.

- b** Prisen på en flatskjerm sank med 20 %.

Regn ut vekstfaktoren.

- c** En sykkel kostet 4200 kr på salg. Det var da gitt 30 % rabatt.
Hvilke av følgende utregninger er riktige for å finne ut hva sykkelens kostet før salget?

$$\frac{4200}{0,7}$$

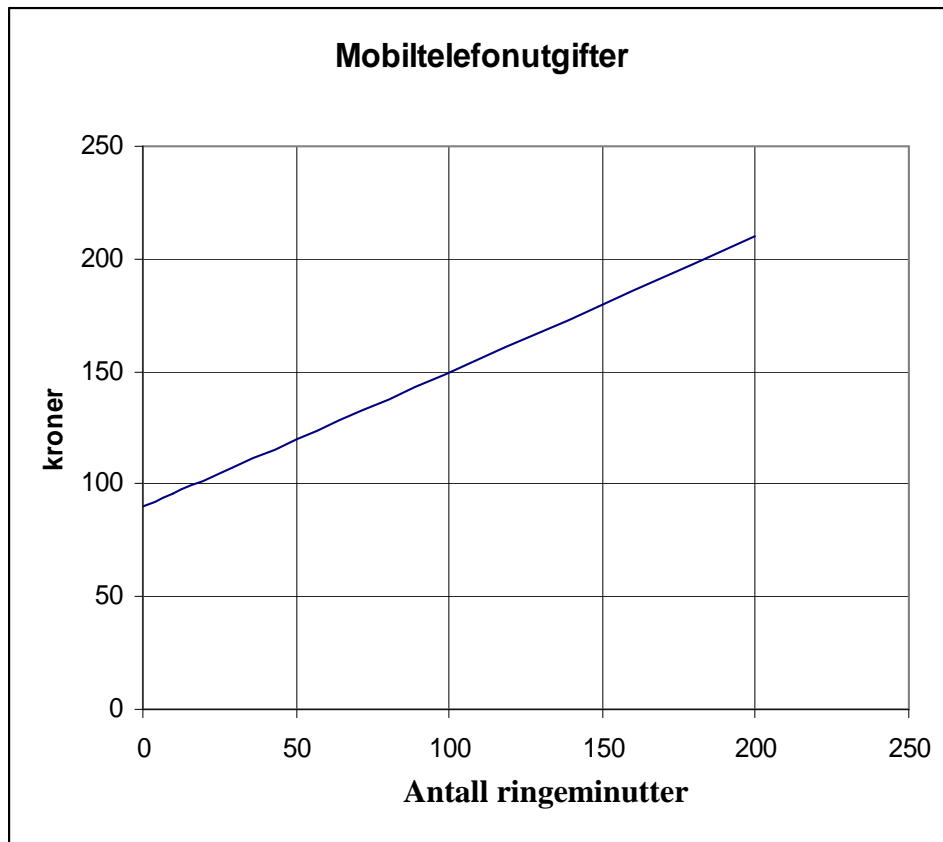
$$\frac{4200 \cdot 30}{100} + 4200$$

$$\frac{4200 \cdot 100}{70}$$

$$\frac{4200 \cdot 100}{30} + 4200$$

Oppgave 4

Diagrammet viser et mobilabonnement der det betales et fast beløp i måneden i tillegg til en fast pris per ringeminutt. Mobilen brukes kun til samtaler.



- a** Hvor mye betales fast i måneden?
- b** Hvor mye betales per ringeminutt?
- c** Hvor mange ringeminutter er det ringt for hvis det en måned betales 132 kr?



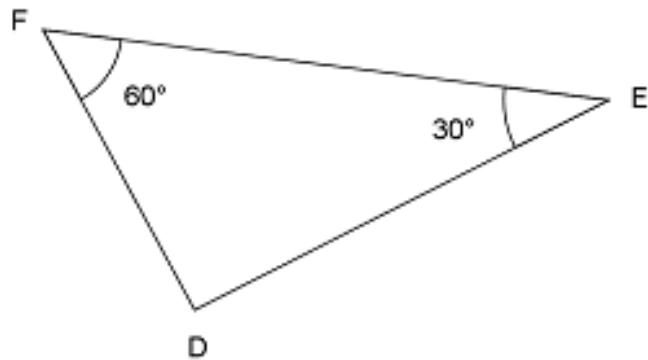
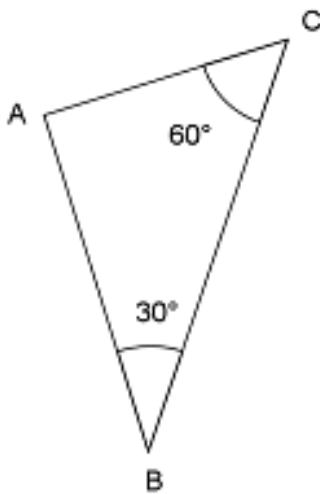
DEL 2

Oppgave 5

Emina skal ha 12 middagsgjester og skal i den anledning dekke bord. Til vanlig har Emina et rundt spisebord med en diameter på 1,2 m. Når hun nå skal ha gjester, må hun legge inn plater i bordet. Hun har tre plater på 0,55 m x 1,20 m.

- Tegn en skisse av bordet med de tre platene i, sett på mål og regn ut omkretsen av bordet.
- Hvor mange gjester får Emina plass til rundt bordet når hver gjest trenger ca 0,6 m?

Oppgave 6



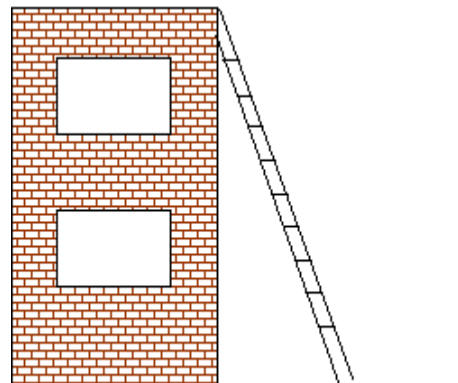
Trekantene over er formlike.

- Forklar hvorfor trekanten ABC og DEF er formlike.
- Lengden AB er 6 cm, DE er 9 cm og BC er 9 cm. Hvor lang er EF?

Oppgave 7

En huseier vil ha en stige som når opp til takrennene på huset. Huset er 5,5 m høyt opp til takrennene, og han vil at stigen skal stå på et horisontalt underlag 2,2 m ut fra veggen når han skal bruke den.

Hvor lang er stigen han må kjøpe?



Oppgave 8



Illustrasjonsfoto. Ringnes Park i Oslo. Foto: Bjørn-Egil Mikalsen

Katrine ønsker å kjøpe en leilighet sammen med en venninne.

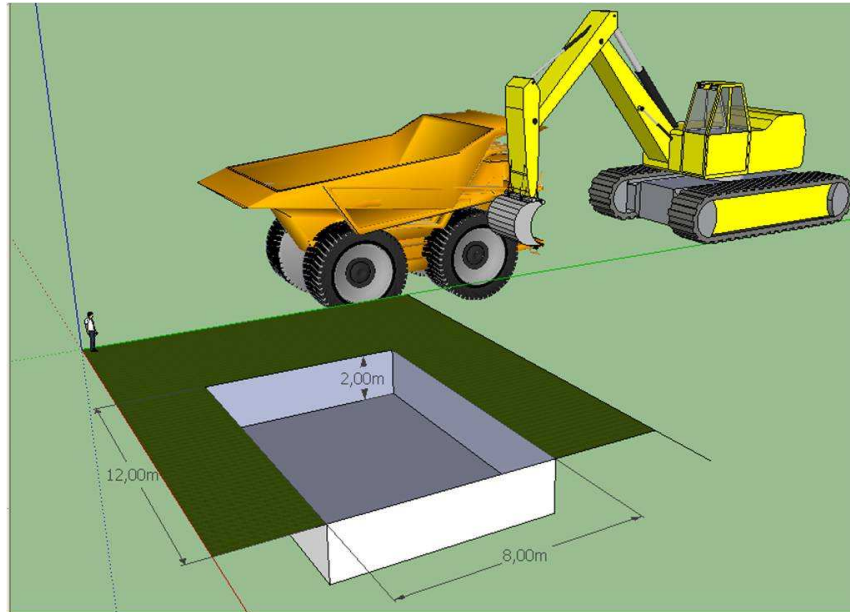
Tabell 1 *Pris pr. m² for ulike boligtyper. Månedstall, 1000 kroner*

	sep. 08	okt. 08	nov. 08	des. 08	jan. 09	feb. 09	mar. 09	apr. 09	mai 09	jun. 09	jul. 09	Aug.09	sep. 09
Enebolig	16,5	15,6	15,3	15,1	16,0	16,1	16,3	16,8	17,1	16,9	16,4	17,1	17,2
Delt	20,3	19,2	18,5	18,4	19,3	20,1	20,2	20,2	20,6	20,9	20,4	21,5	21,4
Leilighet	27,5	26,3	25,6	25,4	26,5	27,4	27,4	28,0	28,3	28,5	28,9	29,6	29,6

- a Hvor mange prosent økte prisen for en leilighet på 100 m² fra januar til september i 2009?
- b Katrine og en venninne har vært på visning to ganger og sett på samme leilighet. Den er 50 m². Første gang var i april 2009 og siste gang i slutten av oktober 2009. På denne tiden har prisen per m² økt med 5 %.

Hva må de betale for leiligheten?

Oppgave 9



- a** En husbygger skal grave ut en tomt som skal være 12 meter lang, 8 meter bred og 2 meter dyp.

Hvor mange kubikkmeter (m^3) masse må graves ut?

- b** Ved utgraving øker volumet av massen med 15 %.
Lastebilen som skal kjøre den bort, kan ta med seg 8 m^3 av gangen.

Hvor mange billass med masse må kjøres bort?

- c** Gravemaskinføreren skal ha 200 kr for hver m^3 masse han graver ut.
Sjåføren skal ha 500 kr for hvert lass han kjører bort.
Der massen blir tømt, betales det en avgift på 400 kr for hvert lass de tømmer.

Hva må husbyggeren betale for hele arbeidet?

Oppgave 10

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 .

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

- a** Lag et regneark som vist under. Regnearket skal beregne bruttolønn. Det vil si at du skal skrive inn en formel i celle C4 for å beregne bruttolønn.

	A	B	C
1	Timelønn	124,60	
2	Antall timer	12	
3			
4	Bruttolønn		1495,20

- b** Amir jobber som telefonselger i tillegg til studiene. Han har 92,50 kr per time. I tillegg får han 50 kr i bonus av hvert salg han gjør. En måned arbeidet han 60 timer og hadde 42 salg. Amir har 28 % i skattetrekk.

Sett opp et regneark som Amir kan bruke til å beregne bruttolønn, skattetrekk og nettolønn.

- c** Anne er ansatt på en bensinstasjon. Hun jobber 12 timer per uke. Hun har da en timelønn på 118 kr. Dersom hun jobber mer enn 12 timer per uke, får hun 50 % i tillegg til timelønnen på disse overtidstimene. I løpet av fire uker arbeidet Anne 12 timer overtid. Anne har et skattetrekk på 15 %.

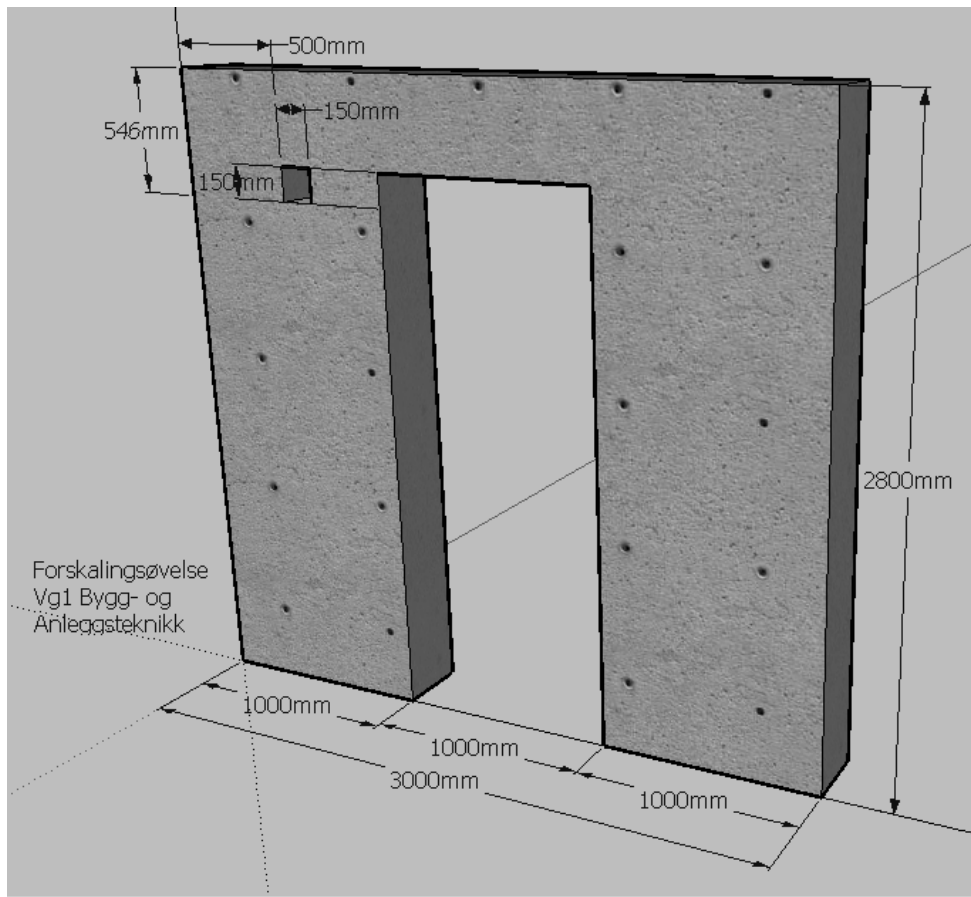
Lag et regneark som Anne kan bruke til å beregne bruttolønn, skattetrekk og nettolønn.

Husk også å gjøre del 3 (yrkesrettede oppgaver)!

DEL 3

Oppgaver for Bygg- og anleggsteknikk

Oppgave 11



- a** Jarle og Sakieb skal bygge en forskaling med utsparinger av ventil og dør. Alle mål oppgitt i mm. Ventilåpningen er 150 x 150 mm. Døråpningen er i høyde med øvre kant på ventilen.

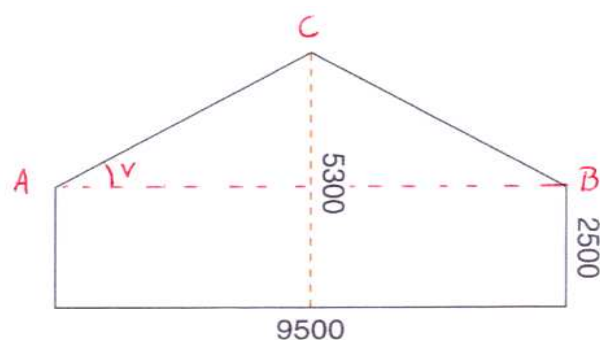
Regn ut høyden på døråpningen. Oppgi svaret i centimeter.

- b** Betongveggen skal ha en tykkelse på 200 mm.

Hvor mye betong trenger Jarle og Sakieb til støpingen, når de skal ta hensyn til døren, men ikke ventilen? Oppgi svaret i m^3 .

Oppgave 12

Dette er gavlveggen på et hus, der alle mål er i millimeter.



- a** Kari skal male gavlveggen med to strøk, og da må hun beregne arealet av veggen. 1 liter maling dekker 12 m^2 .

Hvor mange liter maling trenger hun?

- b** Kari må kjøpe et 10-litersspann med husmaling. Hos Byggmakker koster spannet 470 kr uten mva. På Maxbo koster spannet 560 kr med mva. Mva er 25 %.

Hvor bør hun kjøpe malingsspannet?

- c** Kari skal legge shingel på taket hvis det har en helning (takvinkel) som er større enn 25° .

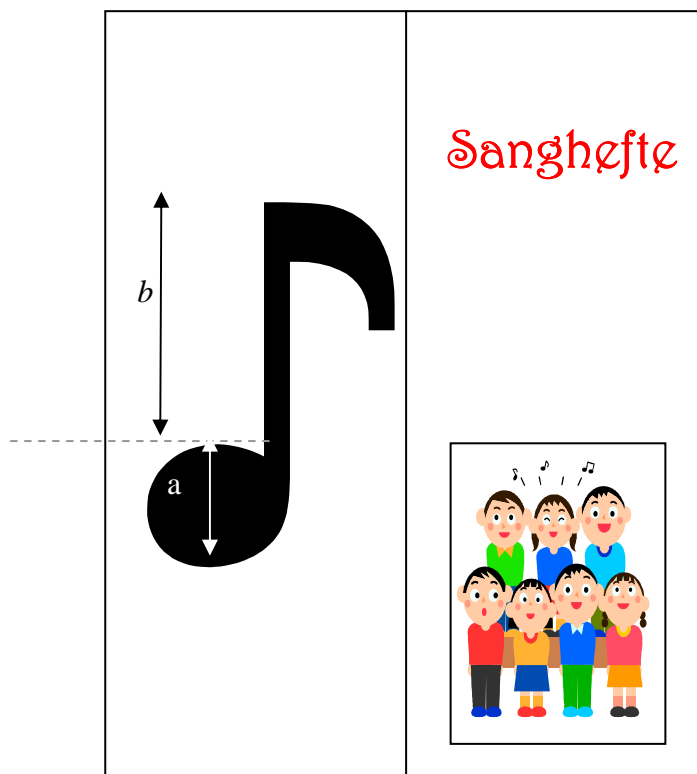
Regn ut takvinkelen v (vinkel CAB).

DEL 3

Oppgaver for Design og håndverk

Oppgave 11

Ellen ønsker å lage sanghefter. Hun vil skrive dem ut på A4-ark som brettes på langs. Se under hvordan arket skal se ut før det brettes. På forsiden er det bilde av et kor som synger, og på baksiden er det en note.



a Forsiden har målene 105 mm x 297 mm.

Gjør målene om til meter.

b Bildet av sangerne på forsiden er formlik med forsiden. Bredden på bildet er 28 mm.

Beregn høyden på bildet.

c Målene på note-symbolet er $a = 48$ mm og $b = 96$ mm.

Regn ut forholdet mellom a og b .

Oppgave 12

- a** Bildet til høyre er 25 cm x 20 cm. Når vi skal forstørre eller forminske bilder til ønsket bredde eller høyde, kan vi bruke denne formelen:

$$\frac{\text{ønsket høyde}}{\text{ønsket bredde}} = \frac{\text{opprinnelig høyde}}{\text{opprinnelig bredde}}$$

En elev ønsker å forstørre høyden på bildet til 30 cm.

Hvor bredt blir bildet da?



- b** Et A4-ark har følgende mål: 210 mm x 297 mm. A4-arket er ikke et gyllent rektangel. (Man har et gyllent rektangel når man deler lengden på bredden og får 1,618.)

Hvor høyt må arket være for å bli et gyllent rektangel?

DEL 3

Oppgaver for Elektrofag

Oppgave 11

a Skriv disse størrelsene uten prefikser:

2,7 mV

2 GW

3,7 kV

b Skriv disse størrelsene med et passende prefiks:

0,002 V

7 200 000 J

6 000 Ω

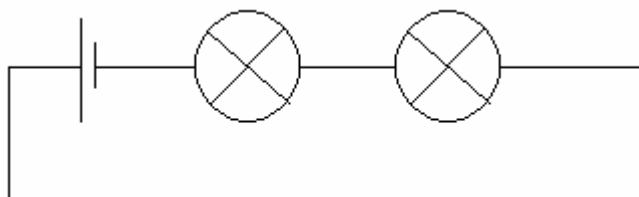
Oppgave 12

Figuren under viser en krets med en spenningskilde på 6,0 V og to lyspærer. De er begge påstemplet 3,7 V / 0,3 A.

a Regn ut resistansen i én lyspære. Vi antar at den er konstant.

b Beregn strømmen i kretsen.

c Regn ut samlet effekt til lyspærene.



DEL 3

Oppgaver for Helse- og sosialfag

Oppgave 11

- a** På apoteket finner vi legemidler mot hodepine. Pamol inneholder 20 tabletter. Hver tablett inneholder 500 mg paracetamol. Maksimum dose for en voksenperson er 4 000 mg per dag.

Hvor mange tabletter kan en person ta maksimalt per dag?

- b** Du har en medisinflaske som inneholder 900 ml. En måleskje for medisin tar 1 cl.

Hvor mange ganger kan du fylle måleskjeen fra denne medisinflasken?



Oppgave 12

- a** Oppskrift på tomatsuppe:
3 bokser hermetisk tomat til 9,50 kr per boks (innholdet i hver boks veier 350 g)
100 g rød paprika til 58,00 kr per kg
200 g løk. En pose veier 800 g og koster 20,00 kr.
½ bunt persille. En hel bunt (100 g) koster 11,50 kr.
3 ss hvetemel (15 g)
salt og pepper
400 g vann

Du trenger ikke kjøpe hvetemel, salt og pepper.
Hva koster det å lage denne tomatsuppen?



- b** Suppen er til 5 personer.
Bruk tabellen under til å regne ut hvor mye én person får i seg av fett.
- c** Hvor mye suppe må én person spise for å få dekket sitt dagsbehov av vitamin C når behovet er ca 70 mg per dag?

Utdrag fra matvaretabellen (100 g spiselig matvare):

Matvarer	Fett (g)	Vit C (mg)
tomat, hermetisk	0,2	8
rød paprika	0,5	144
løk	0,0	7
persille	1,2	190
hvetemel	2,0	0,0

DEL 3

Oppgaver for Medier og kommunikasjon

Oppgave 11

- a Nina-Kristin skulle overføre et bilde på 2,5 MB og en tekst på 9 kB til en venn. (1 byte = 8 biter)

Hvor mange byte skal overføres totalt?
Hvor mange biter er det?



- b Sendingen går med en fart på 60 kB/s.

Regn ut tiden det tar å overføre bildet og teksten.

Oppgave 12

- a På bildet ser du far og sønn, de er henholdsvis 8 og 6 cm høye. Faren er i virkeligheten 180 cm høy.

Hvor høy er sønnen?

- b Bildet til høyre er 25 cm x 20 cm. Når vi skal forstørre eller forminske bilder til ønsket bredde eller høyde, kan vi bruke denne formelen:

$$\frac{\text{ønsket høyde}}{\text{ønsket bredde}} = \frac{\text{opprinnelig høyde}}{\text{opprinnelig bredde}}$$

En elev ønsker å forstørre høyden på bildet til 30 cm.

Hvor bredt blir bildet da?

- c Et A4-ark har følgende mål: 210 mm x 297 mm. A4-arket er ikke et gyllent rektangel. (Man har et gyllent rektangel når en deler lengden på bredden og får 1,618.)

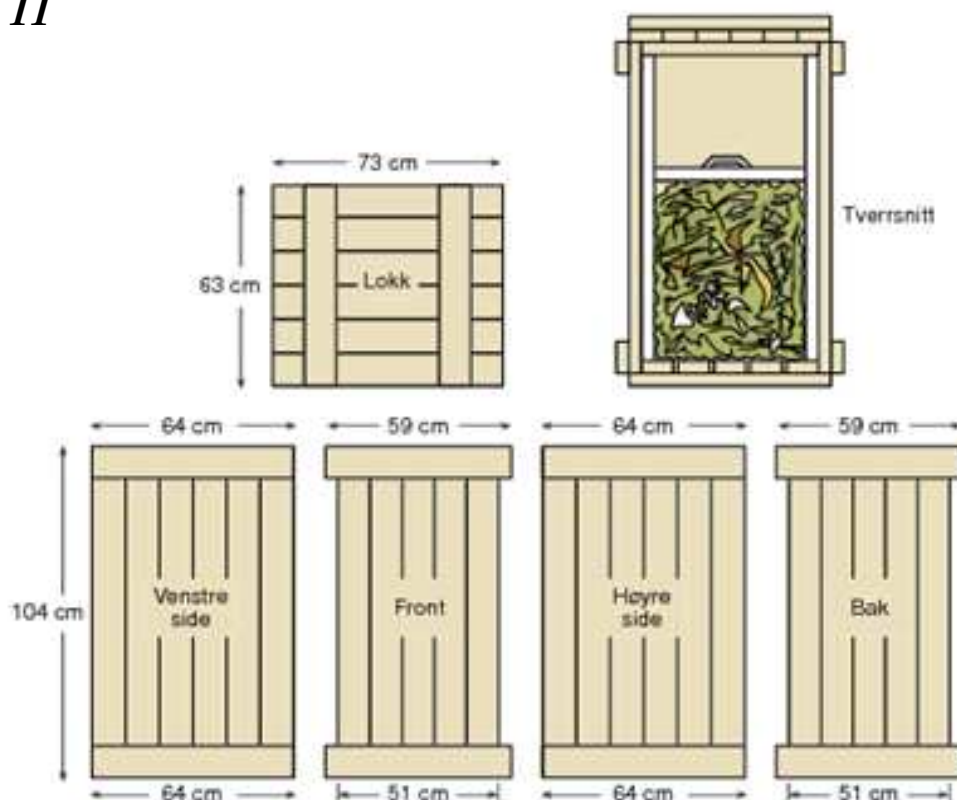
Hvor høyt må arket være for å bli et gyllent rektangel?



DEL 3

Oppgaver for Naturbruk

Oppgave 11



- a** Du skal bygge en kompostbinge. Bruk målene på tegningen som innvendige mål.

Regn ut volumet av bingen i liter.

- b** Når komposten er ferdig, veier 10 liter 5 000 gram.

Regn ut vekten av komposten i kilogram når bingen er halvfull.

Oppgave 12



a Dette jordet er 150 meter bredt og 300 meter langt.

Hvor mange mål er jordet?

b Du skal gjødsle jordet med fullgjødsel og bruke 100 gram per kvadratmeter.

Beregn hvor mange tonn fullgjødsel det går med til hele jordet.

c I juli skal du slå jordet, og du regner med å høste 5 høyballer per mål.

Hvor mange høyballer får du totalt?

DEL 3

Oppgaver for Restaurant- og matfag

Oppgave 11

a En brøddeig lages av:

300 g siktet hvetemel

3 hg sammalt hvetemel

5 g salt

75 g olje

½ pakke gjær (hele pakken veier 50 g)

Hvor mye veier deigen før steking?

b Etter steking veier brødet 12 % mindre enn før steking.

Regn ut vekten på det ferdigstekte brødet.



Oppgave 12

a Saftkonsentrat og vann skal blandes i forholdet 1:4.
Finn skal lage 10 liter ferdigblandet saft.

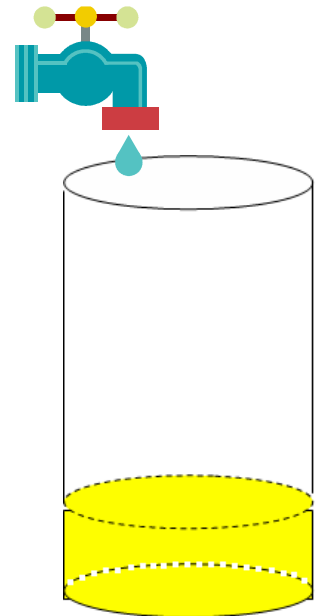
Hvor mye saftkonsentrat trenger Finn?

b Finn tilsetter 2 liter ekstra vann til blandingen.

Regn ut det nye forholdet mellom saftkonsentrat og vann.

c Saftblandingen i oppgave **b** skal helles på flasker.

Hvor mange flasker trenger Finn, når hver flaske rommer 6 dl?

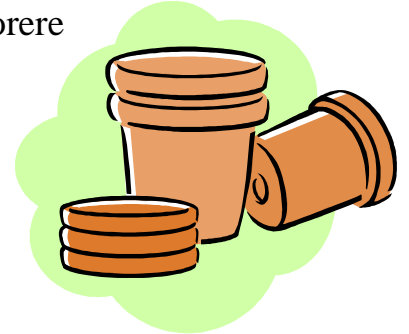


DEL 3

Oppgaver for Service og samferdsel

Oppgave 11

- a** Ungdomsbedriften Potta fra design og håndverk skal dekorere blomsterpotter. De kjøper inn potter til 30 kr per stk. Pottene males og pyntes. Materialer (pynt, maling, pensler, lakk o.l.) koster 15 kr per potte. Skål til pottene koster 10 kr per stk. Det tar en elev om lag 20 minutter å dekorere én potte. Timelønnen elevene tar, er 120 kr.



Variable kostnader er de kostnadene som varierer med antall produserte enheter.

Regn ut de variable kostnadene per potte.

- b** Ungdomsbedriften har hittil beregnet seg et dekningsbidrag på 50 kr per potte.

Dekningsbidrag = salgspris – variable kostnader per enhet

Hvilken pris har ungdomsbedriften Potta tatt for blomsterpotten?

- c** Ungdomsbedriften Potta regner med at prisen lett kan økes, siden salget har gått bra. Ungdomsbedriften øker derfor dekningsbidraget til 120 kr per potte. Økonomiansvarlig i ungdomsbedriften har beregnet de faste kostnadene til:

Lager som leies på skolen til 300 kr per måned.

Nettside til 100 kr per måned.

Telefoner og andre kontorkostnader til 600 kr per måned.

Faste kostnader er de kostnadene som ikke varierer med mengden som produseres.

Ungdomsbedriften regner med å produsere og selge 50 potter per uke.

Beregn fortjenesten per måned (fire uker).

Oppgave 12

- a** Vi-Vi Mote AS kalkulerer varene sine etter selvkostmetoden. De har kommet fram til at de må kalkulere sine varer med 75 % indirekte kostnader, 42 % fortjeneste og 25 % merverdiavgift.

Sett opp en produktkalkyle for en vare som har en inntakskost på 255 kr.

- b** En ansatt sier at de kan gjøre kalkulasjonen enklere ved bruk av påslagstall. Da multipliserer man varens inntakskost med 3,1 og kommer til samme beløp.

Vis at dette er riktig, og forklar hvordan han kom fram til dette påslagstallet.

DEL 3

Oppgaver for Teknikk og industriell produksjon

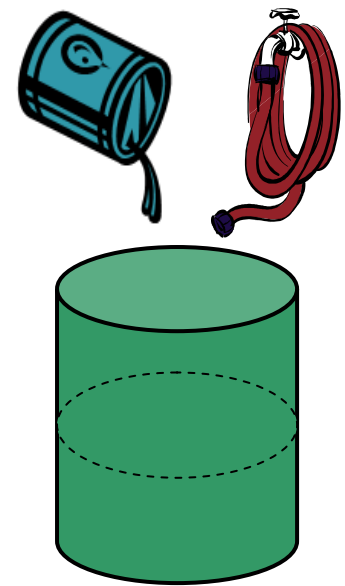
Oppgave 11

- a** Du skal blande olje og vann i forholdet 1:20 for å lage en kjølevæskeblanding til dreiebenken.

Hvor mye olje må du tilsette 60 liter vann for å få riktig blanding?

- b** En ferdig kjølevæskeblanding i forholdet 1:20 har et volum på 84 liter.

Beregn hvor mye vann det er i blandingen?



Oppgave 12

- a** Skjærehastighet ved boring, dreining og fresing er gitt ved:

$$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$$

v = skjærehastighet i m/min

d = diameter i mm

n = omdreiningstall i r/min

Beregn skjærehastigheten når diameteren er 30 mm og omdreiningstallet er 600 r/min.

- b** Regn ut skjærehastigheten når diameteren halveres.

- c** Hva er formelen for omdreiningstallet n ?

