



Oslo kommune
Utdanningsetaten

Lokal gitt eksamen 2012

Eksamen

Fag: Matematikk 1P for yrkesfag for elever og privatister

Fagkode: MAT1001

Eksamensdato: 25. mai

Del 1: oppgave 1 - 5

Del 2: oppgave 6 - 11

Del 3: oppgave 12 - 13

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 og opplysningsark. 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, 3b, 3c, 4a og 4b. Du skal løse oppgave 11 med regneark. Du skal levere inn regnearkutskrifter (Dette står forklart i oppgaven). Dersom oppgave 11 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 $320 \text{ cm} = \quad \text{m}$
- b $0,4 \text{ kg} = \quad \text{g}$
- c $820 \text{ cm}^2 = \quad \text{dm}^2$
- d Oppgi to forskjellige enheter for volum og vis sammenhengen mellom dem.

Oppgave 2

Regn ut og skriv så enkelt som mulig:

- a $2^4 - 2 \cdot 4 =$
- b $4 + 5 \cdot (2 - 5) - 4 \cdot (3 + 2) + 30 =$
- c Løs ligningen:
 $1 + 2x + 3 + 4x = 5x + 6$
- d En hund, en katt og et esel var til sammen 40 år. Hunden var tre ganger så gammel som katten. Eselet var dobbelt så gammelt som hunden.

Regn ut alderen på hvert dyr.

- e En dag kostet 1 liter diesel kr 11,90.

Avgjør ved hjelp av overslag om du kan fylle minst 50 liter for kr 600.

- f Hastighet oppgir vi ofte i meter per sekund (m/s) eller i kilometer per time (km/t). Vi får vite at $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/t}$.

Hva blir 72 km/t oppgitt i m/s?



Oppgave 3

- a Hvor mange prosent av antallet bokstaver i rektangelet er bokstaven L?



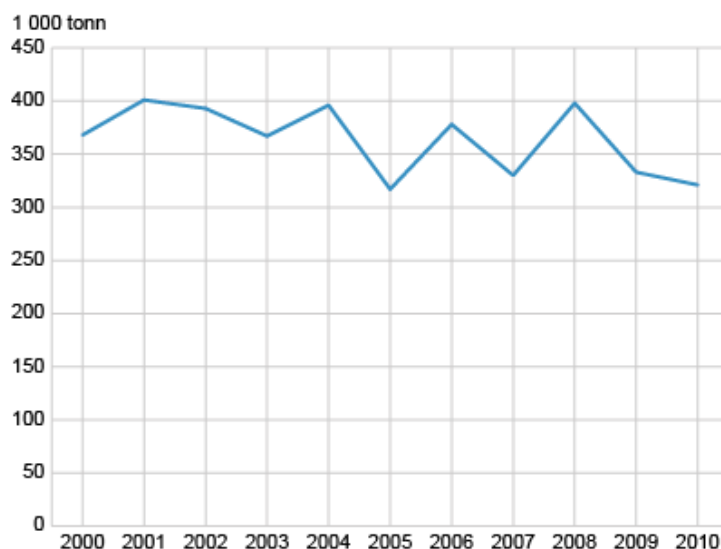
- b Prisen på en kjole ble satt ned 50 %. Den andre salgsdagen ble prisen satt ned ytterlige 50 %.

Hvilket av svaralternativene gir det totale avslaget?

- I 100 % II 25 % III 75 % IV 12,5 %
- c Siri tjener kr 18 000 per måned. Hun betaler 20 % skatt.
Hvor mye får Siri utbetalt?

Oppgave 4

Avling av poteter. 2000-2010. 1 000 tonn



- a Hvor stor var potetavlingen i 2008?
- b Når var potetavlingen minst?

Oppgave 5

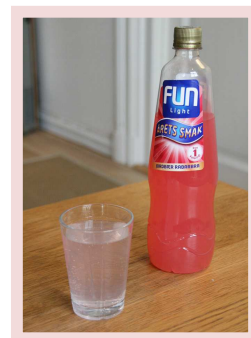
a 4 kg poteter kostet kr 60.

Hvor mye kostet 3 kg poteter?

b Du skal blande saftkonsentrat og vann i forholdet 1 : 5.

Hvor mye saftkonsentrat og vann trenger du til 1,2 liter ferdig utblandet saft?

c Nedenfor ser du et bilde av hjortelusfluen. På bildet er fluens lengde 5 cm, men i virkeligheten er lengden 5 mm. Hva er målestokken på bildet?



DEL 2

Oppgave 6

- a Olav og Anette har arvet 1 600 000 kr. Olav skal ha 58 % og Anette skal ha resten.

Hvor mange kroner får hver av dem?

- b Anette setter inn 750 000 kr av arven på en konto i banken. Hun regner med at beløpet vil øke med 18 % i løpet av fem år hvis hun lar pengene stå urørt.

Bruk vekstfaktor og regn ut hvor mye Anette har på bankkontoen etter fem år.

- c Olav bruker 453 000 kr på en ny bil. Han regner med at bilen vil synke i verdi med 52 % i løpet av fem år.

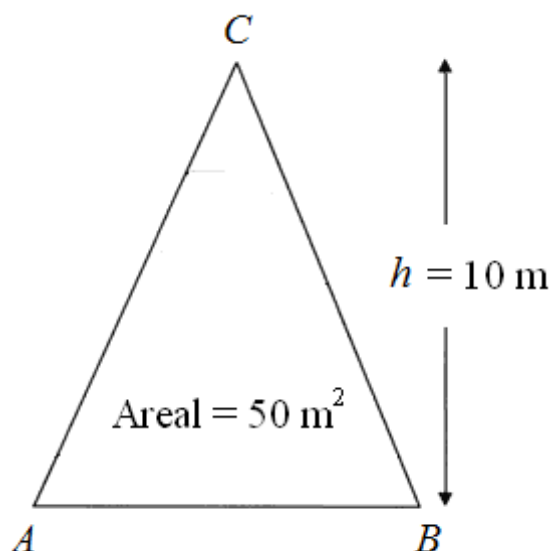
Bruk vekstfaktor og regn ut hvor mye Olavs bil er verdt etter fem år.



Oppgave 7

Høyden i den likebeinte trekanten ABC er 10 meter og arealet er 50 m^2 .

Regn ut lengden AC .



Oppgave 8



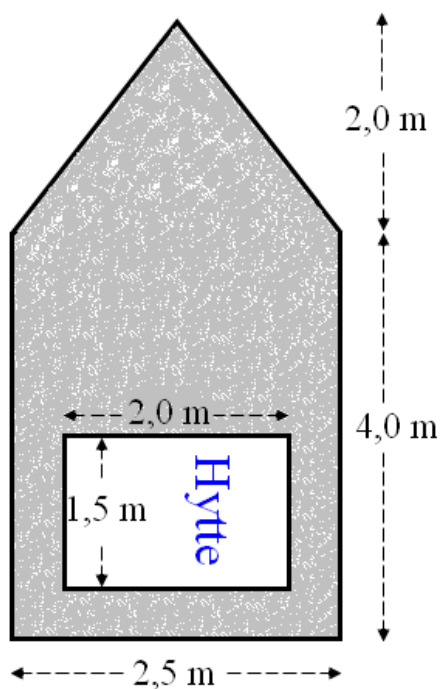
Kartet viser et utsnitt av Nordmarka i Oslo.
Kartet er i målestokk 1: 40 000.

- a** Fredrik og Thea skal sykle strekningen fra Sognsvann til Ullevålseter. De velger skogsbilveien på høyre side (østsiden) av Sognsvann.
Omtrent hvor lang blir denne turen i km?
- b** Hvor lang strekning på kartet tilsvarer 3 km i virkeligheten?
- c** Fredrik og Thea skal også sykle fra Ullevålseter til Skjennungstua. Det er omtrent 2,1 km. De regner med en gjennomsnittshastighet på 10 km/t.

Regn ut hvor lang tid de vil bruke på turen, og oppgi svaret i minutter.

Oppgave 9

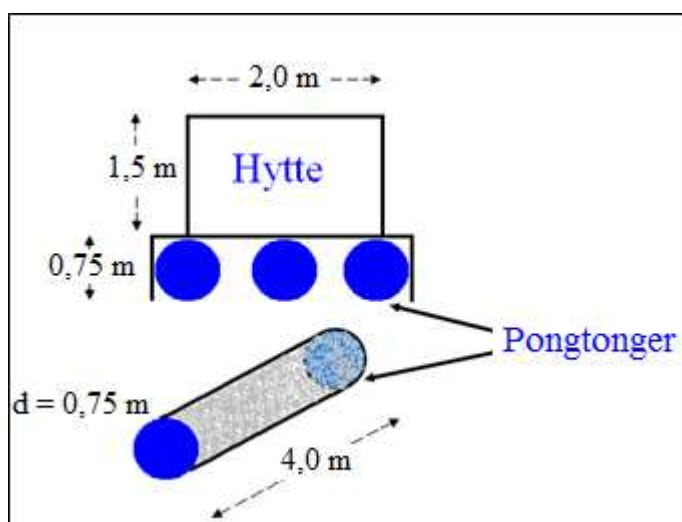
Jakob, Walter og Knut har laget en flåte.



Flåten sett rett ovenfra.

- a** Regn ut arealet til dekket (det grå feltet).

Flåten sett fra rett akter (bakfra):



- b** Regn ut volumet til hytta på flåten.
- c** Flåten flyter på tre pongtonger med innvendig diameter på 0,75 m. (Se tegning.)

Hvor mange liter rommer de tre pongtongene under flåten?

Oppgave 10

Tabellen nedenfor viser prisutviklingen på Krone-is 1970 – 2010.

År	1970	1980	1998	2010
Pris	1,00		13,00	19,00
Indeks		30,8		



Tegn av tabellen og fyll ut de manglende tallene. Basisåret er 1998.

Oppgave 11

Denne oppgaven skal du løse ved hjelp av regneark. Dersom du løser oppgaven uten regneark, vil du også få poeng. Se eksamensinformasjonen.



- a** Kari har kr 28 000 i fast månedslønn. Dette svarer til kr 190 per time.

Når hun arbeider overtid, får hun 50 % tillegg til timelønnen på hverdager og 100 % tillegg på søndager.

En måned arbeider Kari 12 timer overtid på hverdager og 8 timer overtid på søndager.

Fra Karis lønn blir det trukket 1,5 % fagforeningskontingent og 38 % skatt.

Sett opp en detaljert lønnsberegning som viser hvor mye Kari får i nettolønn denne måneden.

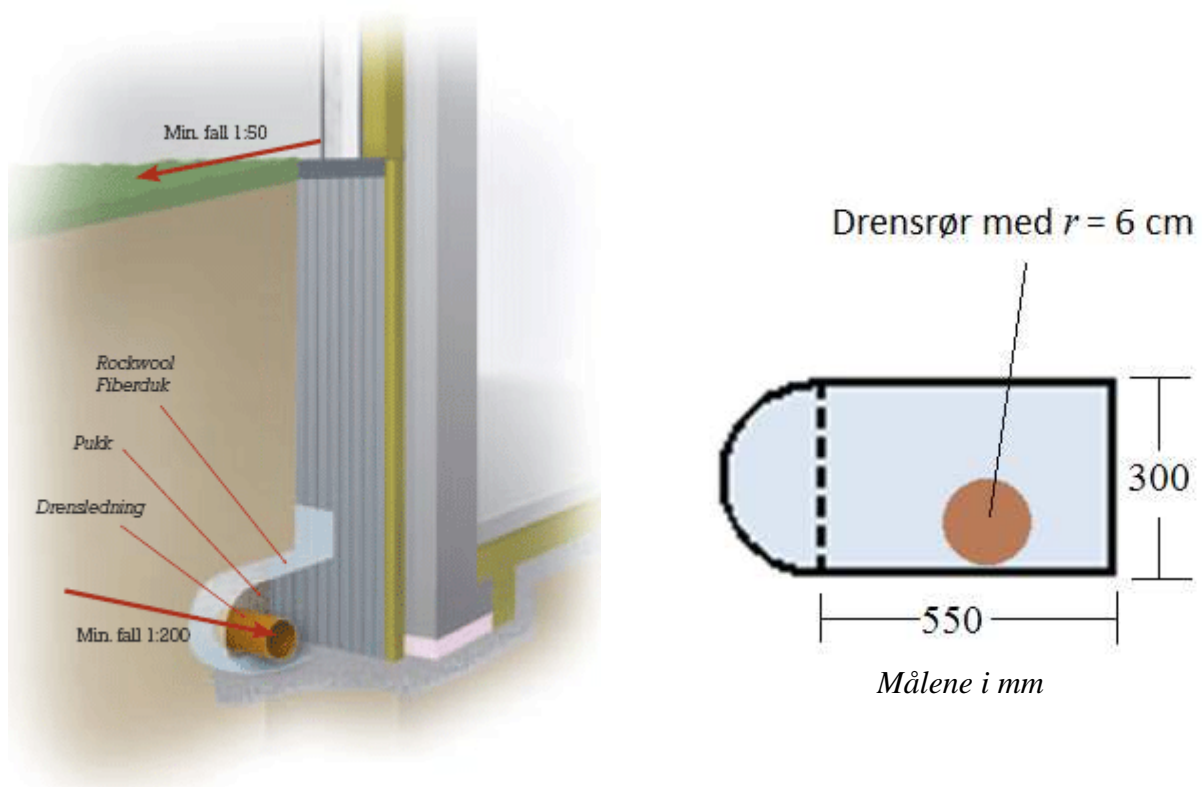
- b** Kari hadde i fjor en bruttolønn på kr 336 000 medregnet kr 31 600 i ferielønn.

Hvor mye får hun i ferielønn i år, når ferielønnen er 12 % av feriepengegrunnlaget?

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

DEL 3

Bygg- og anleggsteknikk



Oppgave 12

- a** Du skal drenere langs to sider av et hus og legge pukk som vist på figuren over.

Hvor mange m^3 pukk trenger du per meter husvegg? Du skal ikke ta hensyn til volumet til drensrøret.

- b** Drensrøret skal ha et fall på minst 1: 200.

Hva er minste høydeforskjell på drensrøret når huset er 20 m langt og 10 m bredt?

- c** Duken du bruker, skal dekke hele bunnen og 20 cm opp på veggen som vist på figuren.

Hvor mange m^2 duk trenger du, og hvilken bredde passer best av disse: 2 m, 3 m eller 5 m?

Oppgave 13

Du pusser opp en leilighet og skal legge gulvlister i soverommet. (Se tegning.)
Du trenger lister og en pakke spiker og har et budsjett på 550 kr.

Fra internett har du hentet følgende priser:

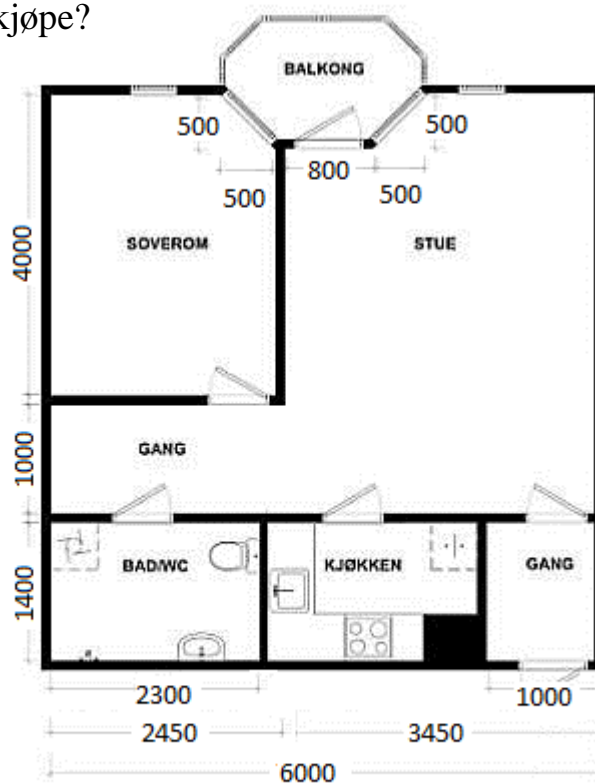
Produktnr.	Navn	Pris	Enhet	*	Antall	
30808786	KAHRS GULVLIST 23X60 EIK HVIT MATT	109,00	Stk	*	<input type="text" value="1"/>	Kjøp
30809107	KAHRS GULVLIST 19X40 EIK N.WHITE	91,00	Stk	*	<input type="text" value="1"/>	Kjøp
30809206	KAHRS GULVLIST 19X40 VALNØTT	74,00	Stk	*	<input type="text" value="1"/>	Kjøp
30808711	KAHRS GULVLIST 23X60 JATOBA	94,00	Stk	*	<input type="text" value="1"/>	Kjøp
522244	ESSVE LISTESPIKER 50MM(25)	27,00	Pk		<input type="text" value="1"/>	Kjøp

a Alle lister er 2400 mm lange.

Hvilke lister kan du kjøpe for å holde budsjettet?

b I det samme rommet skal du legge parkett.
Du må regne 10 % svinn når du legger gulv.

Hvor mange m² parkett må du kjøpe?



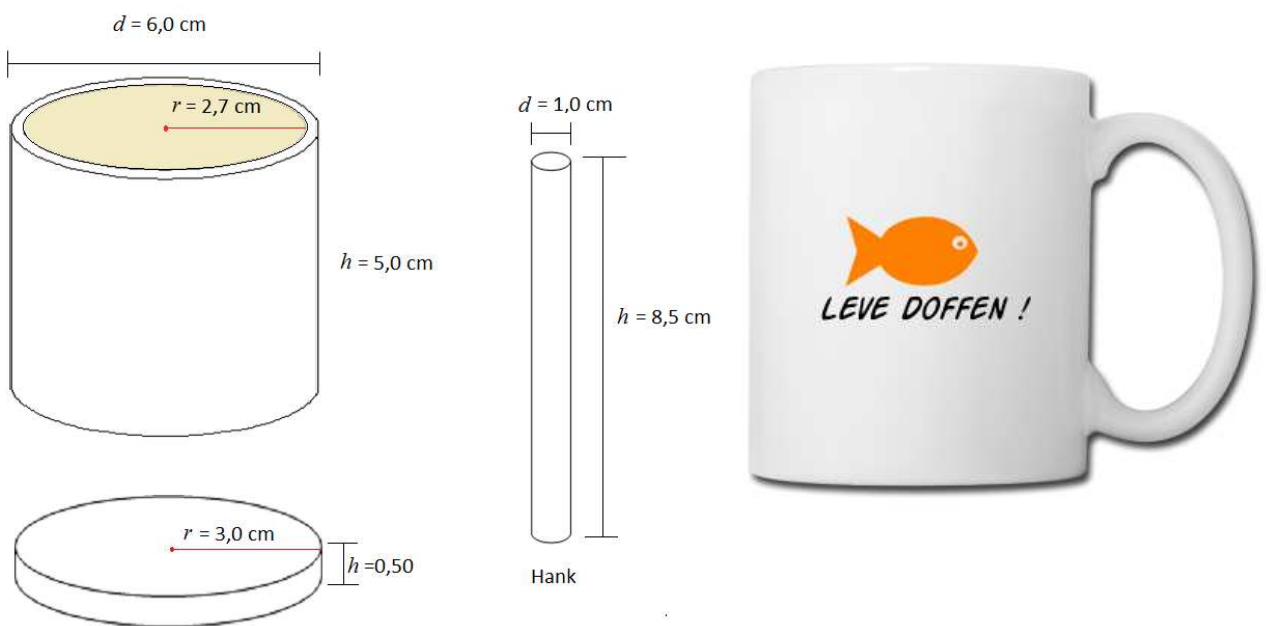
Alle mål er i mm

DEL 3

Design og håndverk

Oppgave 12

Du skal lage en kaffekopp med hank i leire. Koppen er en hul sylinder med bunn. Hanken lager du av en sylinder som vist på figuren.



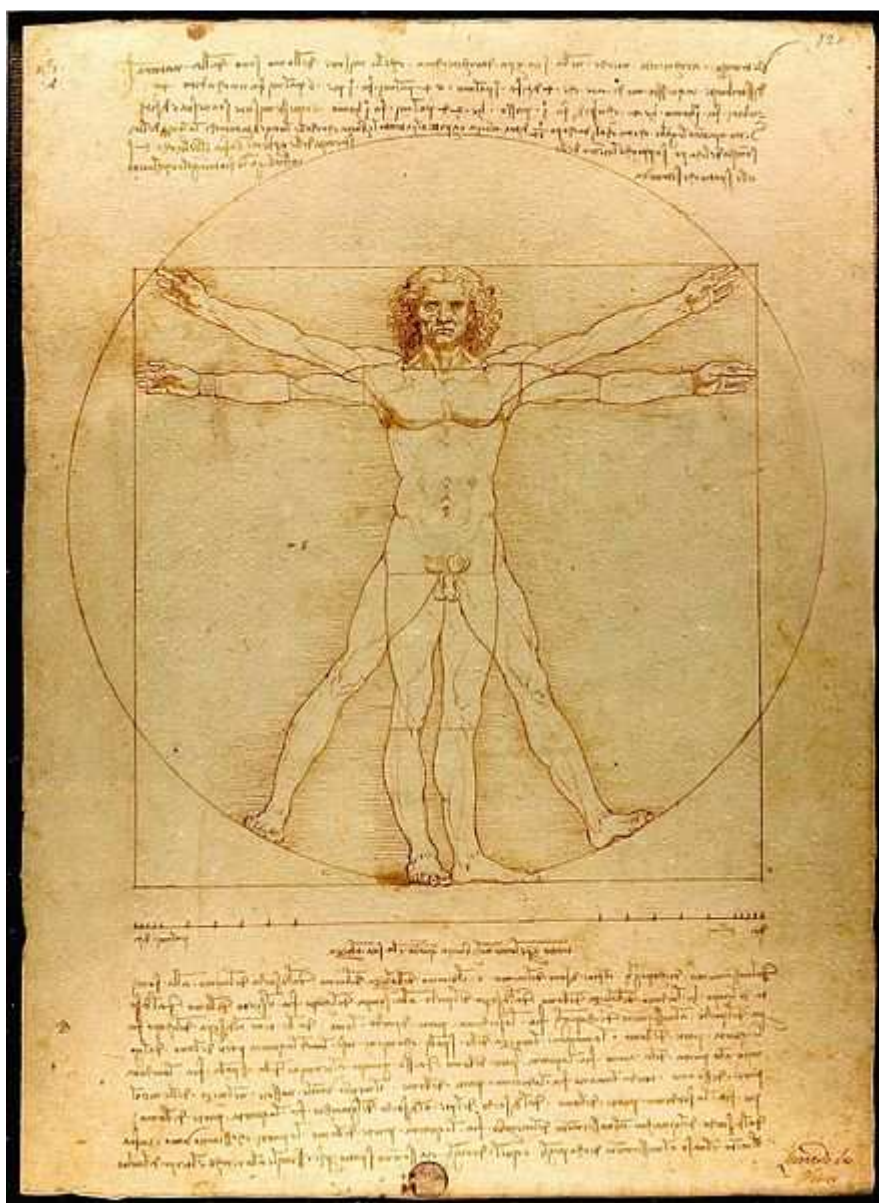
- Hvor mange dl vann er det plass til i koppen?
- Hvor mange cm^3 leire trenger du for å lage en kopp?
- En kopp veier 370 g før brenning.

Hvor mange kopper kan du lage av 10 kg leire?

Oppgave 13

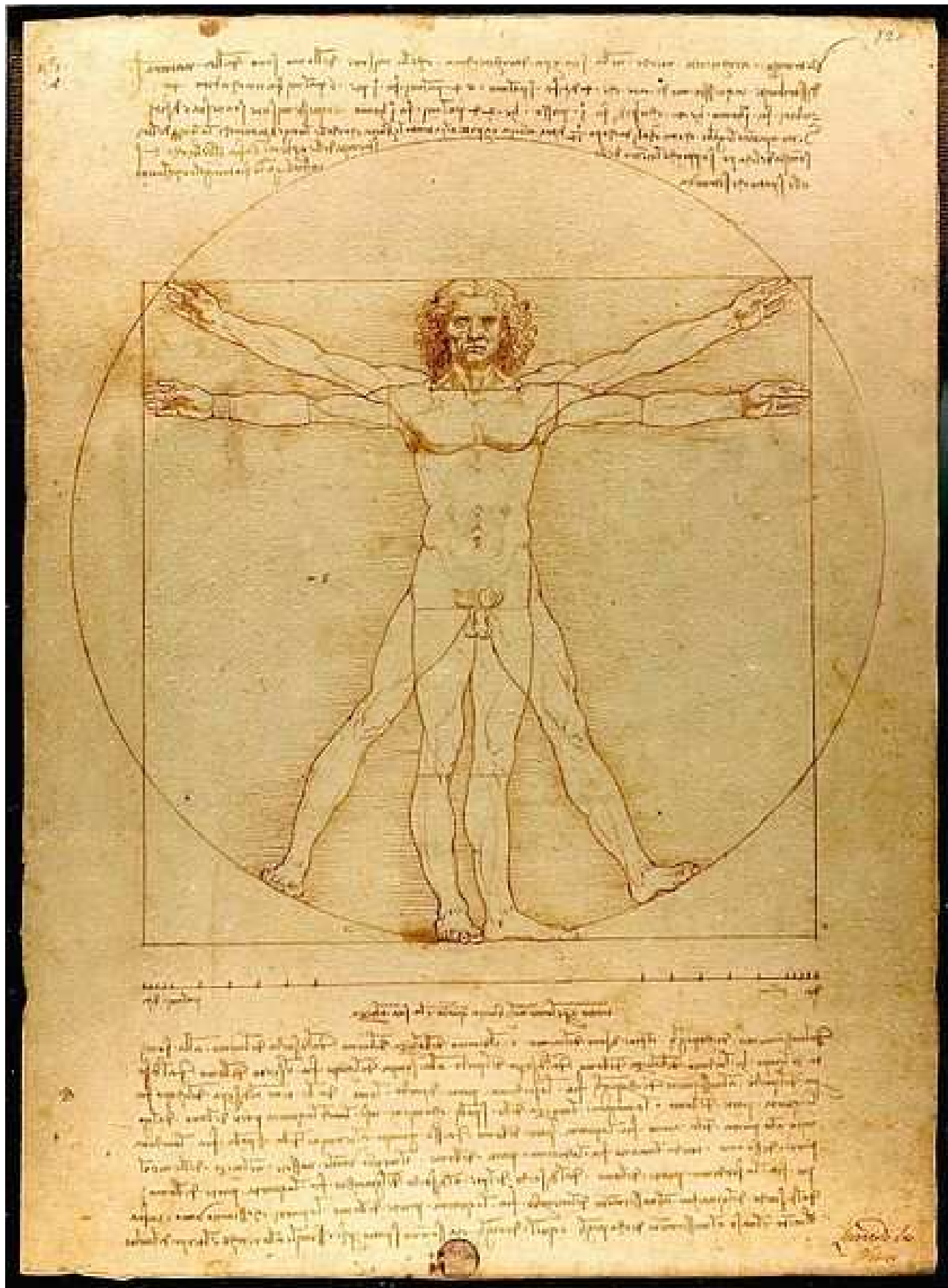
Da Vinci hevdet at forholdet mellom høyden fra navlen og ned og navlen og opp bør være det gyldne snitt.

- a Hvor høy mente Da Vinci at en person bør være, om høyden fra navlen og ned er 1,00 m?
- b Bruk vedlegget til å tegne inn andre eksempler som viser det gyldne snitt.



Vedlegg til oppgave 13 Design og håndverk (rives ut).

Kandidatnummer.: _____



DEL 3

Elektrofag

Oppgave 12

a Skriv disse størrelsene uten prefikser:

- 1) 3,6 k Ω 2) 1 500 000 μ A 3) 39 MB

b Skriv disse størrelsene med et passende prefiks:

- 1) 0,000 003 A 2) 2 000 000 W 3) 245 000 B

Oppgave 13

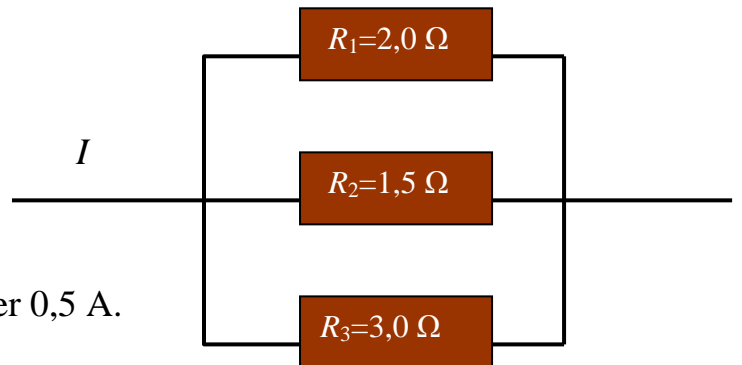
Tre motstander R_1 , R_2 og R_3 er koblet i parallell. Resultantresistansen er gitt ved

formelen:
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

a Finn resultantresistansen R .

b Strømmen I i kretsen på figuren er 0,5 A.

Hva er spenningen over motstandene?



c I en annen parallellkobling med to motstander er

R_1 150 % større enn R_2 . Resultantresistansen er 4 Ω .

Regn ut R_1 og R_2 .

DEL 3

Helse- og sosialfag

Oppgave 12

a Gjør om til milligram: 1) 3,4 g 2) 0,8 g 3) 0,0054 g

b Gjør om til milliliter: 1) 2 dl 2) 5,1 cl 3) 2,1 liter

c En pasient skulle ha 3,5 mg medisin, men fikk 3,5 ml. Dødelig mengde av denne medisinen er 900 mg.



- 1) Hvor mange milligram medisin fikk pasienten?
- 2) Overlevde pasienten? (Begrunn svaret.)

Regn med at medisinen veier like mye som vann, og at 1 liter vann veier 1 kg.

Oppgave 13

Kontaktlinser blir oppbevart i fysiologisk saltvann. Saltkonsentrasjonen i oppløsningen er 0,9 %. Dette er lik kroppens egen saltholdighet.



a Hvor mange gram salt er det i 700 g fysiologisk saltvann?

b Du har 500 g saltvann med 3,3 % saltkonsentrasjon.

Hvor mye vann må du tilsette for at saltkonsentrasjonen skal bli 0,9 %?



DEL 3

Medier og kommunikasjon

Oppgave 12

- a** Du kjøper en harddisk på 1TB (terrabyte).

Hvor mange GB (gigabyte) er det i 1TB?



- b** Et bilde er gjennomsnittlig 3,8 MB (megabyte).

Hvor mange bilder kan du laste ned til en minnepinne på 4 GB?



- c** Du skal laste ned en film som er 250 MB. Nedlastingshastigheten er 540 kB/s.

Omtrent hvor mange minutter må du regne med at nedlastningen tar?

Oppgave 13

Et trykkeri tilbyr 4-siders A4-foldere til 655 kr for 100 enheter.

Hvis du bestiller 200 enheter, er prisen 1 210 kr.

- a** Hva er prisen per enhet hvis du bestiller

- 1) 100 foldere?
- 2) 200 foldere?

- b** Hvor mange prosent billigere er hver enhet dersom du bestiller 200 foldere istedenfor 100 foldere?



DEL 3

Naturbruk

Oppgave 12

En butikksjef kjøper inn verneutstyr for 1 450 kr per sett. Vi kaller denne prisen for innkjøpspris. Prisen han tar for settene når han selger dem videre, kaller vi utsalgspris. Utsalgsprisen for ett sett er 2 500 kr.



- a** Hvor mange prosent utgjør en økning fra 1 450 kr til 2 500 kr?

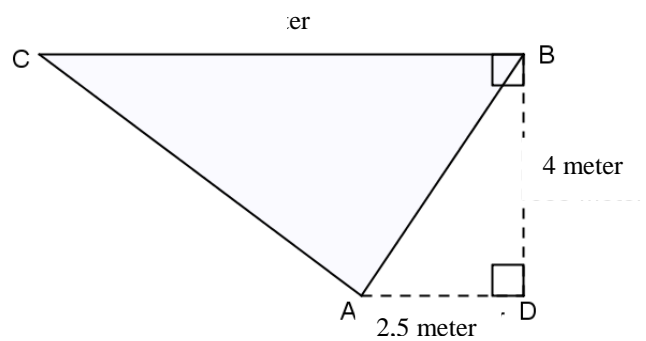
Etter en tid settes utsalgsprisen på settene ned med 25 %.

- b** Hva er den nye utsalgsprisen for ett sett?
- c** Hvor mange prosent er økningen fra innkjøpsprisen til den nye utsalgsprisen?

Oppgave 13

En gårdsplass har form som trekanten ABC , og skal steinsettes.

- a** Regn ut omkretsen til gårdsplassen.
- b** Regn ut arealet til gårdsplassen.



DEL 3

Restaurant- og matfag

Oppgave 12

Anne skal servere ett glass vin til hver av sine 12 gjester. Hvert vinglass har volum 1,2 dl når glasset er fullt. Anne skal fylle glassene 80 %. Hver flaske rommer $\frac{3}{4}$ liter vin.

- a Hvor mye vin skal hun fylle i hvert glass?
- b Hvor mange flasker må hun åpne?



Oppgave 13

- a Isak, Amal og Fabian selger vafler på skolen. Salget går bra, men de vil gjerne gjøre det bedre. De vil derfor bruke et spørreskjema med tre spørsmål med en skala fra 1 til 6, der 6 er best og 1 dårligst.

De koder spørsmålene:

T: Tilgjengelighet S: Smak P: Pris

De mener at T er viktigere enn S og P, og lar S og P telle 30 % hver, mens T teller 40 %.

Sett opp en formel ut fra disse opplysningene.

- b En kunde har skrevet kryss ved 4 for tilgjengelighet, 6 for smak og 4 for pris.
Hvor fornøyd var kunden i gjennomsnitt?
- c En annen kunde har svarene T: 5 og S: 5. Gjennomsnitt ble 4,7.
Hvilken karakter ble gitt for pris?



DEL 3

Service og samferdsel

Oppgave 12

Knut har kalkulert en vare etter selvkostmetoden:

Innkjøpspris	kr	1 200
Frakt	<u>kr</u>	<u>125</u>
Inntakskost	kr	1 325
60 % indirekte kostnader	<u>kr</u>	<u>795</u>
Selvkost	kr	2 120
40 % fortjeneste	<u>kr</u>	<u>848</u>
Salgspris uten merverdiavgift	kr	2 968
25 % merverdiavgift	<u>kr</u>	<u> </u>
Salgspris med merverdiavgift	<u>kr</u>	<u> </u>



- a** Regn ut hva salgspris med merverdiavgift vil bli for denne varen.
- b** Knut har kalkulert salgspris uten merverdiavgift for en annen vare til kr 4 480. Han har brukt selvkostmetoden og de samme prosentene som på varen ovenfor.

Regn ut hva inntakskost var for denne varen.

Oppgave 13

- a** Isak, Amal og Fabian selger vafler på skolen. Salget går bra, men de vil gjerne gjøre det bedre. De vil derfor bruke et spørreskjema med tre spørsmål med en skala fra 1 til 6, der 6 er best og 1 dårligst.



De koder spørsmålene:

T: Tilgjengelighet S: Smak P: Pris

De mener at T er viktigere enn S og P, og lar S og P telle 30 % hver, mens T teller 40 %.

Sett opp en formel ut fra disse opplysningene.

- b** En kunde har skrevet kryss ved 4 for tilgjengelighet, 6 for smak og 4 for pris. Hvor fornøyd var kunden i gjennomsnitt?
- c** En annen kunde har svarene T: 5 og S: 5. Gjennomsnitt ble 4,7. Hvilken karakter ble gitt for pris?

DEL 3

Teknikk og industriell produksjon

Oppgave 12

a $U = R \cdot I$

Løs formelen med hensyn på I .

- b Den ene frontlyspæren på en bil med 12 V anlegg har en resistans på 4 Ω .

U = spenning (V) R = resistans (Ω) I = strøm (A)

Regn ut strømmen i pæren.

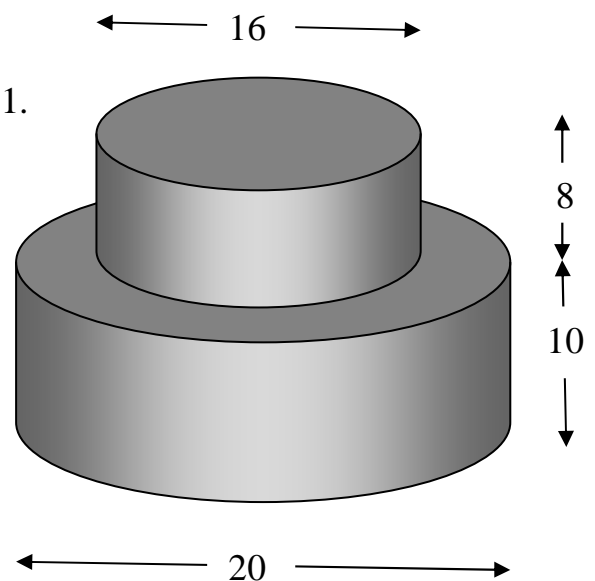
Oppgave 13

Et ferdig dreiet arbeidsstykke har form og mål som vist under. Alle mål er i mm.

- a Arbeidsstykket skal tegnes i forholdet 4 : 1.

Regn ut lengden de to diameterne ville ha på tegningen.

- b Regn ut volumet til arbeidsstykket.



- c Arbeidsstykket ble laget i en dreibenk som har disse innstillingsmulighetene for omdreiningstall:

85 – 140 – 210 – 320 – 460 – 610 – 860 – 1250.

Regn ut hvilke omdreiningstall (turtall) som bør brukes for hver av diameterne når anbefalt skjærehastighet er 24 m/min.

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

v = skjærehastighet i m/min. d = diameter i mm n = omdreiningstall i r/min
--