

Eksamen

15.11.16

MAT 1001

Matematikk 1 P-Y

Programområde: Bygg- og anleggsteknikk

Nynorsk Eksamensinformasjon

Eksamenstid	4 timar Del 1 skal leverast inn etter 1,5 timar. Del 2 skal leverast inn seinast etter 4 timar.
Hjelpemiddel Del 1	Vanlege skrivesaker, passar, linjal og vinkelmålar.
Hjelpemiddel Del 2	Alle hjelpemiddel er tillatne. Unntak er Internett og andre verktøy som tillét kommunikasjon.
Framgangsmåte	Del 1 og Del 2 har til saman 15 oppgåver. Dersom oppgåveteksten ikkje seier noko anna, kan du fritt velje framgangsmåte. Dersom oppgåva krev ein bestemt løysingsmetode, vil også ein alternativ metode kunne gi noko utteljing.
Rettleiing om vurderinga	Karakteren blir fastsett etter ei samla vurdering. Det betyr at sensor vurderer i kva grad du <ul style="list-style-type: none">– viser rekneferdigheiter og matematisk forståing– gjennomfører logiske resonnement– ser samanhengar i faget, er oppfinnsam og kan bruke fagkunnskapar i nye situasjonar– kan bruke formålstenlege hjelpemiddel– vurderer om svar er rimelege– forklarar framgangsmåtar og grunngir svar– skriv oversiktleg og er nøyaktig med utrekningar, nemningar, tabellar og grafiske framstillingar
Andre opplysningar	Kjelder for bilete, teikningar, grafiske framstillingar osv.: Eksamenskontoret i Vest-Agder

DEL 1

Utan hjelpemiddel

OPPGÅVE 1

- a) Per har sykla tre turar. Lengda var 25 km, 1,6 mil og 900 m. Kor mange kilometer har han sykla til saman?
- b) Ein vinterdag var temperaturen 4°C . Den neste natta var temperaturen -8°C . Kor mange grader sank temperaturen?

OPPGÅVE 2

Eva skal på ferie til Paris. For å bestemme vekta til kofferten veg ho først seg sjølv og så seg sjølv og kofferten. Utan kofferten veg Eva 68 kg. Til saman veg Eva og kofferten 84 kg.

- a) Kor mykje veg kofferten til Eva?



I Paris handlar Eva ein genser til 41 Euro. 1 Euro svarar til 8,98 norske kroner.

- b) Gjer eit overslag og bestem omtrent kor mykje genseren kostar i norske kroner.

OPPGÅVE 3

Løys likningane.

a) $5x - 7 = 2x + 5$

b) $x^2 + 1 = 37$

OPPGÅVE 4



Eit egg veg 65 g. Det består av omtrent 60 % eggekvite, 30 % eggeplomme og resten er eggeskal.

- a) Kor mange gram eggeplomme og kor mange gram eggeskal har egget?

I Noreg er det omlag 42 000 gardsbruk. Omtrent $\frac{1}{8}$ av dei har høner.

- b) Omtrent kor mange gardsbruk har høner?

OPPGÅVE 5

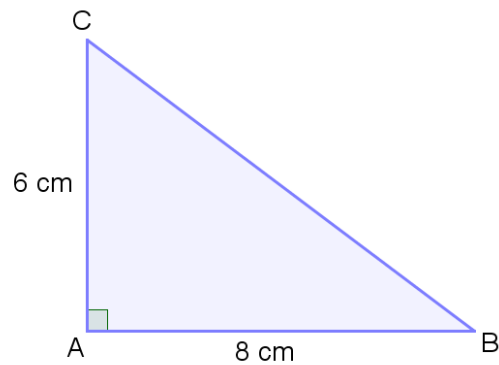
Mari blandar sement og sand i tilhøvet 2:3.

- a) Kor mykje sand må ho bruke til 4 L sement?

Mari treng 50 L av blandinga.

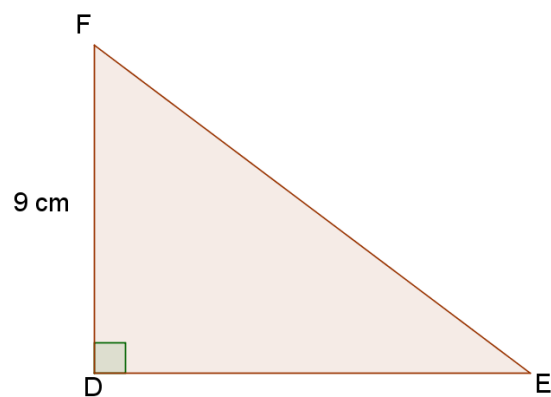
- b) Kor mykje sement og kor mykje sand må ho bruke?

OPPGÅVE 6



I den rettvinkla trekanten ABC er $AB = 8\text{ cm}$ og $AC = 6\text{ cm}$.

- Rekn ut arealet av trekanten.
- Rekn ut lengda BC .



Trekanten DEF er formlik med trekanten ABC og $DF = 9\text{ cm}$. Trekantane er ikkje teikna i høve til kvarandre.

- Rekn ut lengda DE .

OPPGÅVE 7



Solveig har ei fast månedsløn på 19 500 kr. Dette svarar til ei fast timeløn på 120 kr. Ved overtid får ho eit tillegg på 50 %.

a) Rekn ut timeløna ved overtid.

Ein måned arbeider Solveig 5 timar overtid.

b) Rekn ut bruttoløna til Solveig denne månaden.

Solveig blir trekt i skatt etter trekktabell 7100 nedanfor.

Trekktabell 7100, månedsløn

Grunnlag	Trekk	Grunnlag	Trekk	Grunnlag	Trekk
7 000	737	20 000	4 835	33 000	10 117
7 100	766	20 100	4 876	33 100	10 158
7 200	795	20 200	4 917	33 200	10 199
7 300	824	20 300	4 957	33 300	10 239
7 400	852	20 400	4 998	33 400	10 280

c) Kor mykje skatt betalar Solveig? Omtrent kor mange prosent svarar det til?

DEL 2

Med hjelpemiddel

OPPGÅVE 8

Hans kan velje å betale ein mobiltelefon kontant eller på kreditt.



Kontant:
5 930 kr

Kreditt:
277 kr per måned i 24 månader

- Kor mykje sparar Hans på å betale kontant?
- Kor mange prosent meir må han betale dersom han vel kreditt?

OPPGÅVE 9

Sara tener 220 kr per time, og ho betalar 30 % skatt. Ein måned jobbar Sara 162,5 timar.

- Kor mykje får ho utbetalt denne månaden?

I 2015 fikk Sara utbetalt 49 800 kr i feriepengar. Det svarar til 12 % av feriepengegrunnlaget.

- Kva var feriepengegrunnlaget?

OPPGÅVE 10

Andreas er lærling og får utbetalt 10 240 kr i løn og 3 700 kr i stipend kvar måned. Han reknar med å ha følgjande utgifter i april:

Telefon	200 kr
Bil	2 300 kr
Mat og daglegvarer	3 200 kr
Klede	600 kr
Hybelleige	3 200 kr
Internett	450 kr
Straum	450 kr
Fritid	1 000 kr

- a) Set opp budsjettet til Andreas i eit rekneark. Bruk reknearket til å finne ut om han får eit overskot eller eit underskot denne månaden.

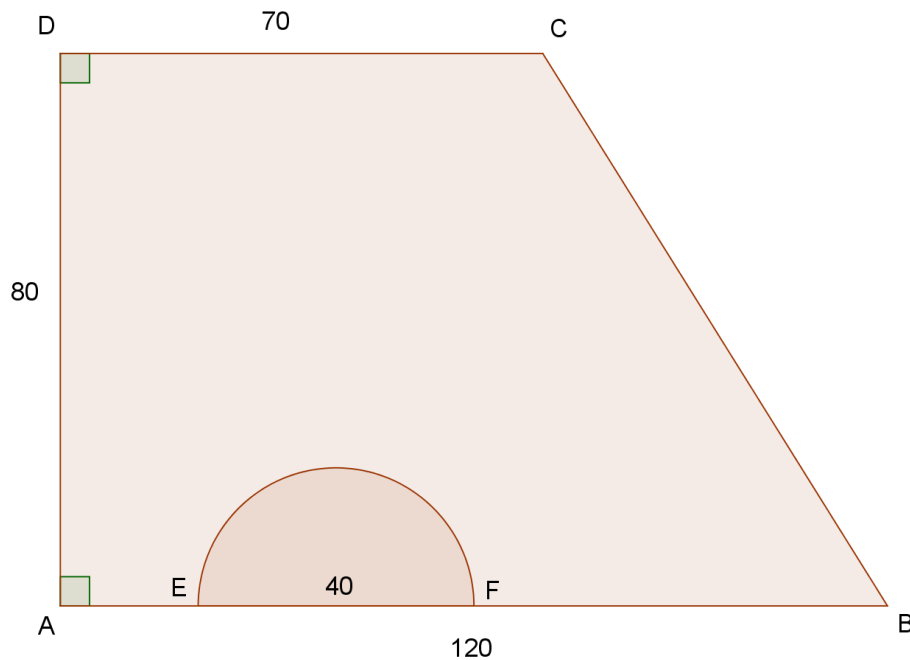
I april fekk han løn og stipend som han hadde budsjettet med. Han hadde følgjande utgifter:

Telefon	200 kr
Bil	3 400 kr
Mat og daglegvarer	3 300 kr
Klede	400 kr
Hybelleige	3 200 kr
Internett	450 kr
Straum	640 kr
Fritid	1 200 kr

- b) Utvid reknearket frå a) og set inn rekneskapen til Andreas. Bruk reknearket til å finne ut kor mykje han gjekk i overskot eller underskot denne månaden.
- c) Bruk reknearket til å finne i kva post avviket mellom budsjettet og rekneskapen er størst. Finn avviket i kroner og i prosent.

OPPGÅVE 11

Firkanten $ABCD$ nedanfor viser golvflata i eit konsertlokale. Alle mål er gitte i meter. Halvsirkelen mellom E og F viser ein scene som er heva over golvet. Scenen har ein diameter på 40 m.



- Bestem arealet og omkrinsen av scenen.
- Bestem arealet av den delen av konsertområdet som ikkje er scene.

Mellom B og C er det sett opp ei lysskinne.

- Bestem lengda av lysskinna.

OPPGÅVE 12

Tabellen nedanfor viser konsumprisindeksen for nokre utvalde år.

Årstal	2007	2008	2010	2012	2013	2014	2015
Konsumprisindeks	118,6	123,1	128,8	131,4	134,2	136,9	139,8

I 2008 betalte Per 11,00 kr for 0,5 L brus. I 2015 betalte han 19,40 kr.

- a) Har prisen på brus følgd konsumprisindeksen?

I 2007 hadde Per 316 000 kr i årsløn.

- b) Kva måtte årsløna vere i 2015 for at han skulle ha like god råd som i 2007?

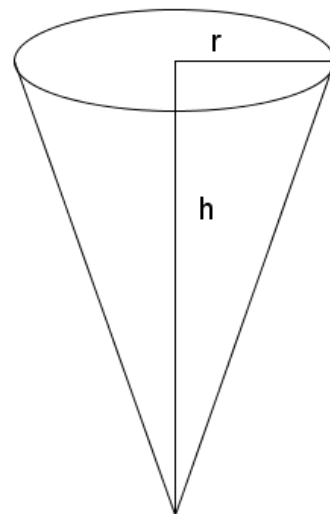
OPPGÅVE 13

Sommaren 2015 vart verdas største kroneis laga i Kristiansand. Han var 3,08 m høg.

- a) Kva er høgda av kroneisen på ei teikning i målestokken 1:50?

Gå ut ifrå at rekordisen hadde form som ei kjegle med høgda 3,08 m og radiusen 1,14 m.

- b) Kva var volumet av rekordisen?
c) Kva ville radiusen vore i ei kjegle med volumet 1500 L og høgda 4,00 m?



OPPGÅVE 14

Ei trapp bør byggast etter trappeformelen:

$$1 \text{ inntrinn} + 2 \text{ opptrinn} = (620 \pm 20) \text{ mm}$$

der inntrinna og opptrinna blir målte i millimeter.

Ei trapp skal byggast med totalt 7 inntrinn. Inntrinna skal til saman vere 2030 mm.

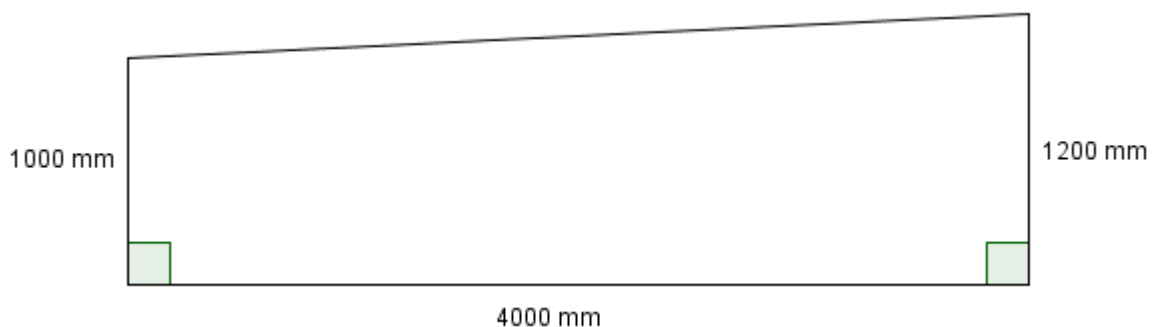
- Kor breidt blir kvart inntrinn?
- Kor høgt blir kvart opptrinn viss summen av eitt inntrinn og to opptrinn skal bli akkurat 620 mm?

Ei anna trapp skal byggast med opptrinnet 160 mm.

- Kor breidt kan inntrinnet maksimalt vere for å følge trappeformelen?

OPPGÅVE 15

Kristin støyper ein mur. Muren er 20 cm tjukk og har mål og form som på teikninga nedanfor.



- Kor mykje betong må til for å støype muren?

1 m³ betong kostar 2000 kr ekskl. mva. (meirverdiavgift). Mva. på betong er 25 %.

- Kva kostar betongen til muren inkl. mva.?

Bokmål Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	4 timer Del 1 skal leveres inn etter 1,5 timer. Del 2 skal leveres inn senest etter 4 timer.
Hjelpemidler Del 1	Vanlige skrivesaker, passer, linjal og vinkelmåler.
Hjelpemidler Del 2	Alle hjelpemidler er tillatt. Unntak er Internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon.
Framgangsmåte	Del 1 og Del 2 har til sammen 15 oppgaver. 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 blir fastsatt etter en samlet vurdering. Det betyr at sensor vurderer i hvilken grad du <ul style="list-style-type: none"> – viser regneferdigheter og matematisk forståelse – gjennomfører logiske resonnementer – ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan anvende fagkunnskaper i nye situasjoner – kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler – vurderer om svar er rimelige – forklarer framgangsmåter og begrunner svar – skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger
Andre opplysninger	Kilder for bilder, tegninger, grafiske framstillinger osv.: Eksamenskontoret i Vest-Agder

Bokmål

DEL 1

Uten hjelpemidler

OPPGAVE 1

- a) Per har syklet tre turer. Lengden var 25 km, 1,6 mil og 900 m. Hvor mange kilometer har han syklet til sammen?
- b) En vinterdag var temperaturen 4°C . Neste natt var temperaturen -8°C . Hvor mange grader sank temperaturen?

OPPGAVE 2

Eva skal på ferie til Paris. For å bestemme vekten til kofferten veier hun først seg selv og så seg selv og kofferten. Uten koffert veier Eva 68 kg. Til sammen veier Eva og kofferten 84 kg.

- a) Hvor mye veier kofferten til Eva?



I Paris handler Eva en genser til 41 Euro. 1 Euro tilsvarer 8,98 norske kroner.

- b) Gjør overslag og bestem omtrent hvor mye genseren koster i norske kroner.

OPPGAVE 3

Løs likningene.

a) $5x - 7 = 2x + 5$

b) $x^2 + 1 = 37$

OPPGAVE 4



Et egg veier 65 g. Det består av omtrent 60 % eggehvite, 30 % eggeplomme og resten er skall.

- a) Hvor mange gram eggeplomme og hvor mange gram skall har egget?

I Norge er det ca. 42 000 gårdsbruk. Omtrent $\frac{1}{8}$ av dem har høner.

- b) Omtrent hvor mange gårdsbruk har høner?

OPPGAVE 5

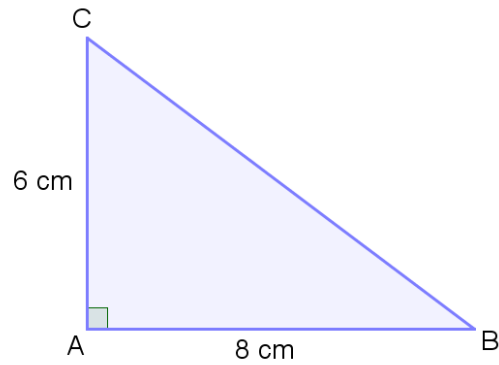
Mari blander sement og sand i forholdet 2:3.

- a) Hvor mye sand må hun bruke til 4 L sement?

Mari trenger 50 L av blandingen.

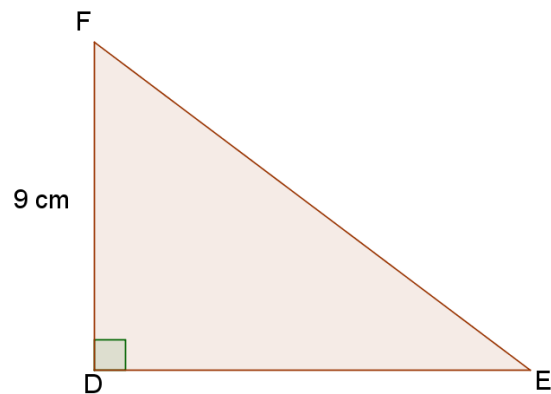
- b) Hvor mye sement og hvor mye sand må hun bruke?

OPPGAVE 6



I den rettvinklede trekanten ABC er $AB = 8\text{ cm}$ og $AC = 6\text{ cm}$.

- Regn ut arealet av trekanten.
- Regn ut lengden BC .



Trekant DEF er formlik med trekant ABC og $DF = 9\text{ cm}$. Trekantene er ikke tegnet i forhold til hverandre.

- Regn ut lengden DE .

OPPGAVE 7



Solveig har en fast månedslønn på 19 500 kr. Dette tilsvarer en fast timelønn på 120 kr. Ved overtid får hun et tillegg på 50 %.

a) Regn ut timelønnen ved overtid.

En måned arbeider Solveig 5 timer overtid.

b) Regn ut bruttolønnen til Solveig denne måneden.

Solveig blir trukket i skatt etter trekktabell 7100 nedenfor.

Trekktabell 7100, månedslønn

Grunnlag	Trekk	Grunnlag	Trekk	Grunnlag	Trekk
7 000	737	20 000	4 835	33 000	10 117
7 100	766	20 100	4 876	33 100	10 158
7 200	795	20 200	4 917	33 200	10 199
7 300	824	20 300	4 957	33 300	10 239
7 400	852	20 400	4 998	33 400	10 280

c) Hvor mye skatt betaler Solveig? Omtrent hvor mange prosent tilsvarer det?

DEL 2

Med hjelpemidler

OPPGAVE 8

Hans kan velge å betale en mobiltelefon kontant eller på kreditt.



Kontant:
5 930 kr

Kreditt:
277 kr per måned i 24 måneder

- Hvor mye sparer Hans på å betale kontant?
- Hvor mange prosent mer må han betale dersom han velger kreditt?

OPPGAVE 9

Sara tjener 220 kr per time, og hun betaler 30 % skatt. En måned jobber Sara 162,5 timer.

- Hvor mye får hun utbetalt denne måneden?

I 2015 fikk Sara utbetalt 49 800 kr i feriepenger. Det tilsvarer 12 % av feriepengegrunnet.

- Hva var feriepengegrunnet?

OPPGAVE 10

Andreas er lærling og får utbetalt 10 240 kr i lønn og 3 700 kr i stipend hver måned. Han regner med å ha følgende utgifter i april:

Telefon	200 kr
Bil	2 300 kr
Mat og dagligvarer	3 200 kr
Klær	600 kr
Hybelleie	3 200 kr
Internett	450 kr
Strøm	450 kr
Fritid	1 000 kr

- a) Sett opp budsjettet til Andreas i et regneark. Bruk regnearket til å finne ut om han får et overskudd eller et underskudd denne måneden.

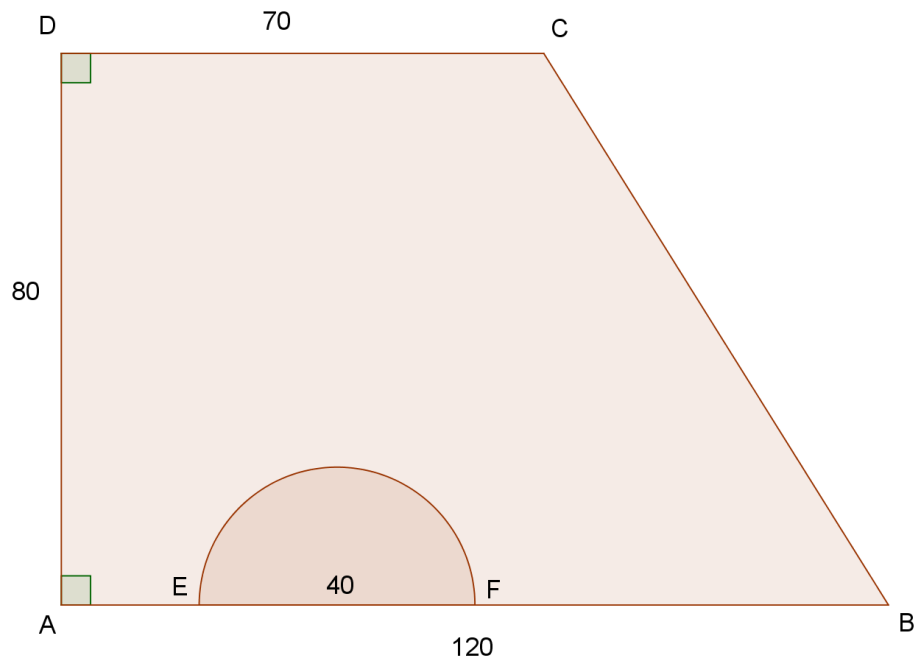
I april fikk han lønn og stipend som han hadde budsjettert med, og hadde følgende utgifter:

Telefon	200 kr
Bil	3 400 kr
Mat og dagligvarer	3 300 kr
Klær	400 kr
Hybelleie	3 200 kr
Internett	450 kr
Strøm	640 kr
Fritid	1 200 kr

- b) Utvid regnearket fra a) og sett inn regnskapet til Andreas. Bruk regnearket til å finne ut hvor mye han gikk i overskudd eller underskudd denne måneden.
- c) Bruk regnearket til å finne i hvilken post avviket mellom budsjett og regnskap er størst. Finn avviket i kroner og i prosent.

OPPGAVE 11

Firkanten $ABCD$ nedenfor viser gulvflaten i et konsertlokale. Alle mål er gitt i meter. Halvsirkelen mellom E og F viser en scene som er hevet over golvet. Scenen har diameter 40 m.



- Bestem arealet og omkretsen av scenen.
- Bestem arealet av den delen av konsertområdet som ikke er scene.

Mellom B og C er det satt opp en lysskinne.

- Bestem lengden av lysskinnen.

OPPGAVE 12

Tabellen nedenfor viser konsumprisindeksen for noen utvalgte år.

Årstall	2007	2008	2010	2012	2013	2014	2015
Konsumprisindeks	118,6	123,1	128,8	131,4	134,2	136,9	139,8

I 2008 betalte Per 11,00 kr for 0,5 L brus. I 2015 betalte han 19,40 kr.

- a) Har prisen på brus fulgt konsumprisindeksen?

I 2007 hadde Per 316 000 kr i årslønn.

- b) Hva måtte årslønna være i 2015 for at han skulle ha like god råd som i 2007?

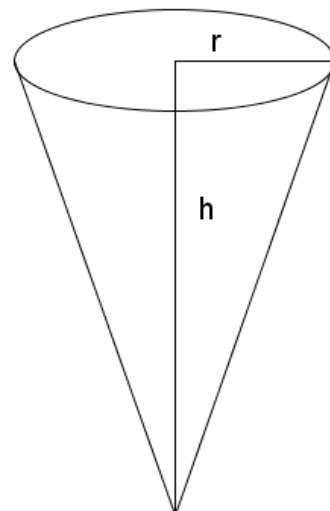
OPPGAVE 13

Sommeren 2015 ble verdens største kroneis laget i Kristiansand. Den var 3,08 m høy.

- a) Hva er høyden av kroneisen på en tegning i målestokk 1:50?

Anta at rekordisen hadde form som en kjegle med høyde 3,08 m og radius 1,14 m.

- b) Hva var volumet av rekordisen?
c) Hva ville radiusen vært i en kjegle med volum 1500 L og høyde 4,00 m?



OPPGAVE 14

En trapp bør bygges etter trappeformelen:

$$1 \text{ inntrinn} + 2 \text{ opptrinn} = (620 \pm 20) \text{ mm}$$

der inntrinn og opptrinn måles i millimeter.

En trapp skal bygges med totalt 7 inntrinn. Inntrinnene skal til sammen være 2030 mm.

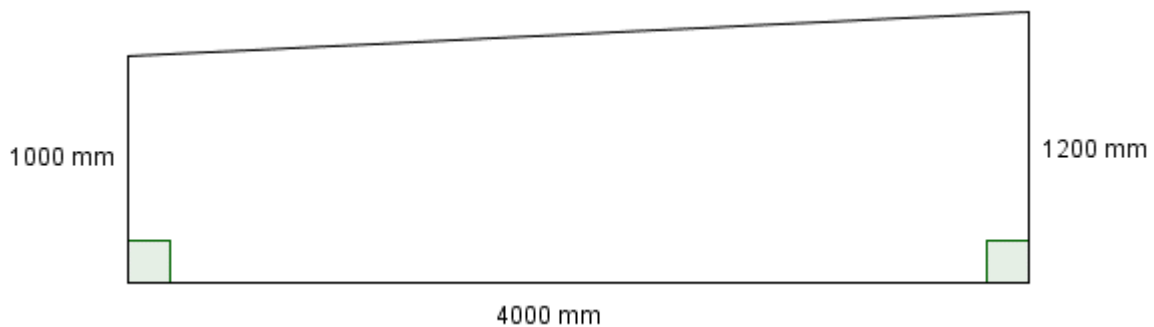
- Hvor bredt blir hvert inntrinn?
- Hvor høyt blir hvert opptrinn hvis summen av ett inntrinn og to opptrinn skal bli akkurat 620 mm?

En annen trapp skal bygges med opptrinn 160 mm.

- Hvor bredt kan inntrinnet maksimalt være for å følge trappeformelen?

OPPGAVE 15

Kristin støper en mur. Den er 20 cm tykk og har mål og form som på tegningen nedenfor.



- Hvor mye betong må til for å støpe muren?

1 m³ betong koster 2000 kr ekskl. mva. (merverdiavgift). Mva. på betong er 25 %.

- Hva koster betongen til muren inkl. mva.?