

Eksempeloppgave 1

2008

MAT0010 Matematikk
Elever i grunnskolen (10.årstrinn)
Eksamen våren 2009

DEL 2



Pytagoras

Tusenfryd

Bokmål

Eksamensinformasjon for del 2	
Eksamenstid:	5 timer totalt. Del 2 skal du levere innen kl 14:00.
Hjelpemidler på del 2:	Alle hjelpemidler er tillatt. Du må først levere inn del 1 før du får bruke alle hjelpemidler på del 2. Du kan levere inn del 1 også før kl 11:00.
Vedlegg:	Ingen
Andre opplysninger:	Bruk penn. Regnearkoppgaver skal du ta utskrift av og legge ved besvarelsen din. Forklar hvilke formler du har brukt. Hvis du bruker dynamisk geometriprogram, oppgir du programvare, tar utskrift og legger ved en beskrivelse av fremgangsmåte.
Fremgangsmåte og forklaring:	Der oppgaveteksten ikke seier noe annet, kan du fritt velge fremgangsmåte. Hvis oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, vil også en alternativ metode kunne gi noe uttelling. Det skal gå tydeleg frem hvordan du har kommet frem til svarene. Før inn nødvendige mellomregninger. Hvert delspørsmål teller 2 poeng med mindre noe annet er spesielt nevnt i oppgavene. Poengsum i del 2 er høyst 40.
Veiledning om vurderingen:	Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering på grunnlag av del 1 og del 2. 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 kreativ og kan anvende fagkunnskap i ulike situasjoner• kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler• vurderer om svar er rimelige• forklarer fremgangsmåter og begrunner svarene• skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger og grafiske fremstillinger

Del 2 - Skal leveres innen kl 14:00
Høyst 40 poeng
Hjelpemidler: Alle hjelpemidler er tillatt

Tusenfryd

Tusenfryd er en fornøylespark som ligger utenfor Oslo.

Familien Hansen var på Tusenfryd 8. juni i 2007.



Familien består av:

Bestemor Helga	164 cm	67 år
Far Erik	185 cm	45 år
Mor Liv	170 cm	45 år
Marius	175 cm	15 år
Rebekka	133 cm	11 år
Maria	100 cm	4 år

Juni 2007	m	t	o	t	f	l	s
					1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	

Oversikt over billettpriser juni 2007:

	Over 120 cm	Under 120 cm	Under 95 cm	60 år og eldre
Gul dag	290 kr	240 kr	Gratis	100 kr
Grønn dag	195 kr	150 kr	Gratis	100 kr
Hvit dag	Parken er stengt			

Oppgave 1































Bruk tabellen ovenfor og finn ut

- hvor mye det kostet for bestemor Helga å komme inn på Tusenfryd og
- hvor mye hele familien måtte betale til sammen for å komme inn.

Oppgave 2

Nedenfor ser du en oversikt over noen av aktivitetene i fornøyelsesparken:

Fargeforklaring	
	Ja, du kan delta
	Nei, du kan ikke delta
	Ja, du kan være sammen med voksen over 18 år

Attraksjoner	< 95 cm	95-110 cm	110-120 cm	120-140 cm	> 140 cm
ThunderCoaster					
Japp SpaceShot					
Loopen					
Ballongferden NYHET!					
Dyrekarusellen					
Små Radiobiler					

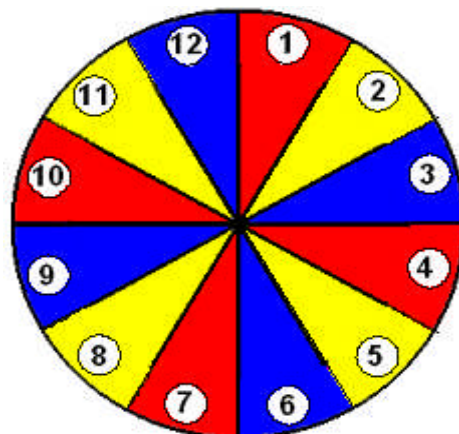
Velg en av personene Marius, Rebekka eller Maria. Skriv opp de aktivitetene din person kan være med på.

Oppgave 3

Rebekka og Maria prøver lykken på et lykkeshjul der tallene går fra 1 til 12. Bare ett tall gir gevinst i hver spilleomgang.

Maria spiller en gang og satser på tre tall.

- a) Hvor stor sannsynlighet er det for at Maria får premie? Skriv svaret på brøk-, desimal- og prosentform.



Rebekka satser på det samme tallet i to spilleomganger.

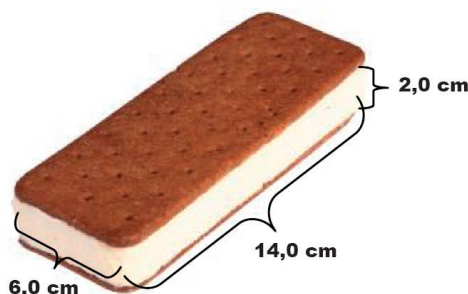
- b) Hva er sannsynligheten for at hun får premie begge gangene?

Oppgave 4

I kiosken kan du kjøpe iskremen *Supersandwich* som består av kjeks og is. Iskremen har form som et rett prisme. Prismets sidekanter er 14,0 cm, 6,0 cm og 2,0 cm (medregnet kjeksene). Se bildet nedenfor.

Kiosken får levert slike sandwicher i esker på 48 stk. Eskene er helt fulle.

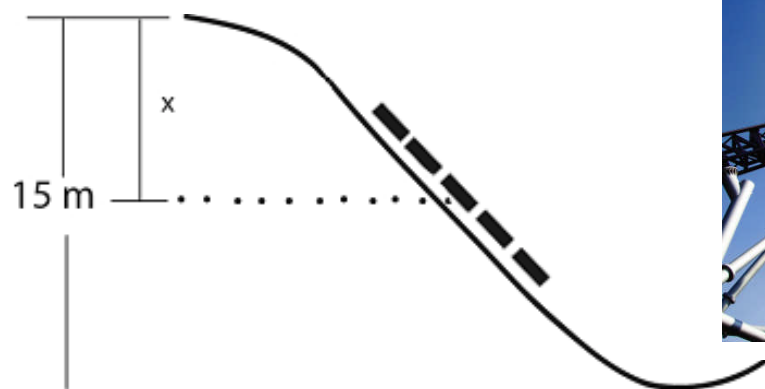
- Finne ut hvor stort volum en slik eske må ha for å romme alle 48 iskremene.
- Finne mål på en eske som sandwichene kan være pakket i. Tegn esken.



Kilde: www.isbilen.no
Brukt etter tillatelse.

Oppgave 5

En av bakkene i berg- og dalbanen ser slik ut når den tegnes fra siden:



Speed Monster

Kilde: www.tusenfyrd.no
Brukt etter tillatelse.

Farten som toget får når det kjører ned bakken, kan regnes ut etter denne formelen:

$$y = 1 + \sqrt{20x}$$

y = farten målt i m/s.

x = loddrett avstand mellom midterste vogn og toppen av bakken.

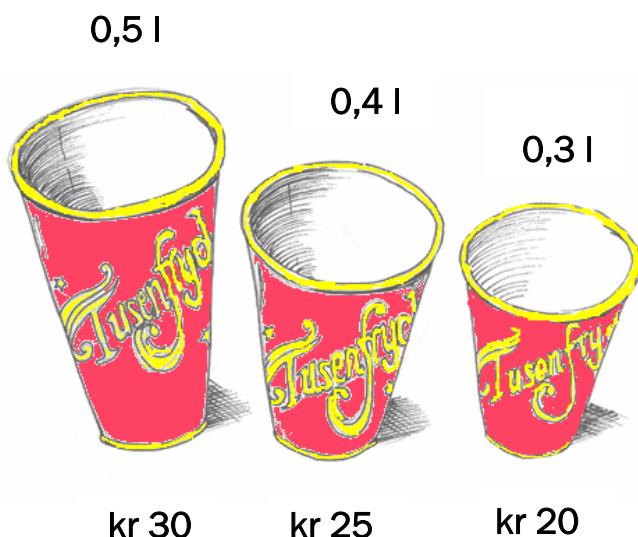
- Hvor stor er farten til toget når den midterste vognen er 10 meter under toppen av bakken?
- Lag en verditabell og tegn en graf som viser sammenhengen mellom farten til toget og loddrett avstand fra toppen. Hva er togets største fart?

x	0	2	4	6	8	10	12	14	15
y				12,0					18,3

Oppgave 6

Du er tørst og vil ha noe å drikke i kiosken. Du får tre forskjellige brusbege å velge mellom til tre forskjellige priser. Se tegning nedenfor.

- a) Du tenker at du vil gjerne ha mest brus per krone. Hvilket beger velger du da? Begrunn svaret ditt.



- b) På tegningen til høyre ser du målene på det store begeret. Bunnen og toppen er sirkelflater med ulik radius, r og R .

Volumet av begeret er

$$V = \frac{\pi \cdot h}{3} (R^2 + Rr + r^2)$$

Sett inn tallene for h , R og r i formelen og finn volumet av begeret.

Kommenter svaret som du får.

- c) Hvilken form får begeret hvis $r = 0$?

Forklar og lag en tegning.



Oppgave 7

Denne oppgaven skal løses ved hjelp av regneark. Ta utskrift av regnearket. Vis hvilke formler du har brukt.

På Tusenfryds hjemmeside står det følgende:

Årstall	Omsetning i millioner	Besøkende i tusen
1995	73,6	463
1996	76,4	444
1997	74,7	408
1998	89,5	421
1999	86,6	394
2000	98,8	435
2001	158,7	538
2002	130,9	445
2003	141,9	481
2004	137,0	445
2005	142,6	435

Kilde: www.tusenfryd.no
Brukt etter tillatelse.

- Finn gjennomsnittet (middelverdien) av antall besøkende i denne perioden.
- Presenter utviklingen av omsetningen i et diagram. Kommenter diagrammet.

Oppgave 8

Denne oppgaven skal løses ved hjelp av regneark. Ta utskrift av regnearket. Vis hvilke formler du har brukt.

Du treffer Ane på Tusenfryd. Hun har vært på ferie og handlet varer i norske, svenske og danske kroner.

Vareslag	SEK	DKK	NOK
Bukse	345,00		
Veske		459,00	
Sko	1345,00		
Parfyme			320,00
Genser		379,50	
Klokke		786,00	

Kursinformasjon	NOK
100 danske kroner	107,81
100 svenske kroner	85,58

Bruk regneark og finn ut hvor mange norske kroner Ane har handlet for totalt.

Oppgave 9

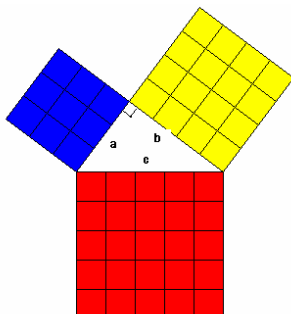
Nedenfor ser du et kart som viser tomten som Tusenfryd leier. Fornøyelsesparken kan bruke det lysegrønne området samt områdene merket 1, 2 og 3.



Kilde: Tusenfryd AS
Brukt etter tillatelse.

Bruk målestokken på kartet og gjør et overslag over hvor mange mål (dekar) Tusenfryd kan bruke.

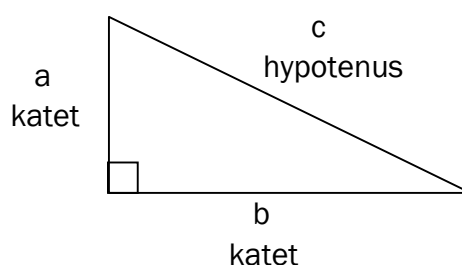
Pytagoras



FAKTARUTE

Selv om babylonerne/assyrene i Mesopotamia (dagens Irak) kjente til "Pytagoras-setningen" allerede 1800 f.Kr., og kanskje egypterne også, var det trolig Pytagoras og hans hemmelige samfunn som var de første som fant et bevis for denne berømte setningen omkring 500 f.Kr.:

Når $a^2 + b^2 = c^2$, er trekanten rettvinklet, og i en rettvinklet trekant gjelder $a^2 + b^2 = c^2$



$$\text{katet}^2 + \text{katet}^2 = \text{hypotenus}^2$$

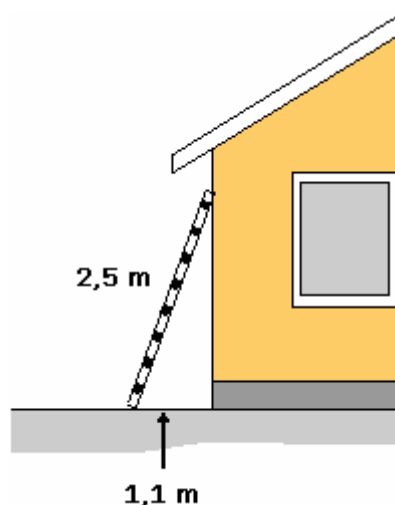
"Katet" betyr "loddlinje" og "hypotenus" betyr å "strekke ut under".

Oppgave 10

Øyvind skal opp under taket og bruker en stige som er 2,5 meter.

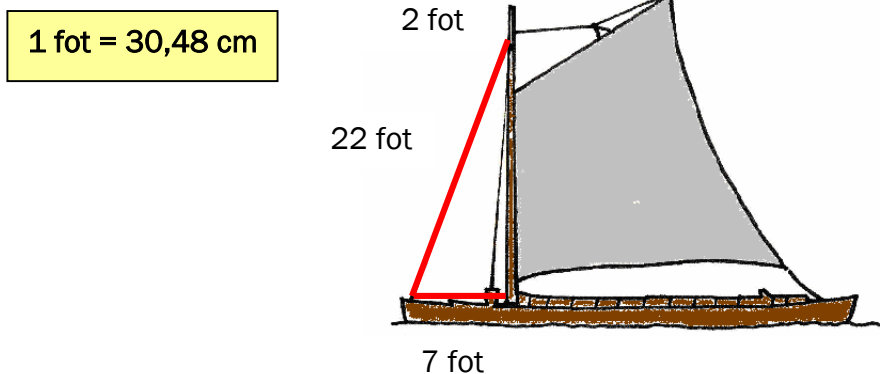
På bakken står stigen 1,1 meter fra husveggen.

Hvor langt opp på husveggen når stigen?



Oppgave 11

Nedenfor ser du en engelsk lastebåt fra 1840:



På tegningen har vi satt på målene mellom masten og baugen (spissen på båten) som er 7 fot og linen på 22 fot som er festet fra baugen til masten. Legg også merke til avstanden på 2 fot mellom der linen er festet og toppen av masten.

Hvor høy er masten, målt i meter?

Oppgave 12

Et pytagoreisk trippel er en samling av tre hele tall som passer inn i den pytagoreiske læresetningen. Mest kjent er (3,4,5), som passer fordi $3^2 + 4^2 = 5^2$.

En slik samling av tre tall er ofte vanskelig å finne ved å prøve seg frem. En metode er beskrevet i ruta til høyre.

- a) Kan du finne et annet pytagoreisk trippel med denne metoden?

Vis utregningen og at tallene stemmer i ligningen $a^2 + b^2 = c^2$.

1. Velg et oddetall større enn 1 som den ene katetens lengde a.
2. Regn ut kvadratet av denne kateten.
3. Trekk deretter fra 1.
4. Del så resultatet på 2.
5. Da får du lengden av den andre kateten b.
6. Legg til 1.
7. Da får du hypotenusen c.

- b) Gitt et talltrippel (8, x, 17).
Hva må da x være for at trippelet skal være pytagoreisk?

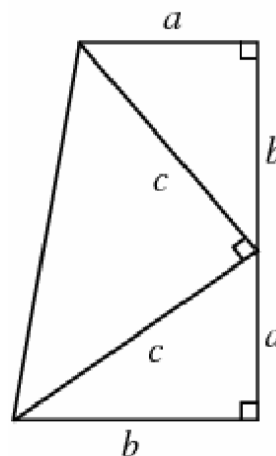
Oppgave 13

På figuren til høyre ser du et trapes som består av 3 rettvinklede trekanter.

Finn arealet av figuren på to forskjellige måter.

Sett uttrykkene for arealet av figuren lik hverandre, og forenkle mest mulig.

Hva oppdager du?



Poengfordeling

MAT0010 Matematikk Eksempeloppgave 1 til eksamen våren 2009 For sensor

Del 1 (Høyst 27 poeng)

Oppgave 1	0,5 poeng
Oppgave 2	0,5 poeng
Oppgave 3	0,5 poeng
Oppgave 4	0,5 poeng
Oppgave 5	0,5 poeng
Oppgave 6	0,5 poeng
Oppgave 7	2 poeng
Oppgave 8	a) 0,5 poeng b) 1 poeng
Oppgave 9	1 poeng
Oppgave 10	a) 0,5 poeng b) 1 poeng
Oppgave 11	a) 0,5 poeng b) 1 poeng
Oppgave 12	a) 0,5 poeng b) 0,5 poeng c) 0,5 poeng d) 0,5 poeng
Oppgave 13	1 poeng
Oppgave 14	1 poeng
Oppgave 15	0,5 poeng
Oppgave 16	a) 0,5 poeng b) 1 poeng
Oppgave 17	0,5 poeng
Oppgave 18	1 poeng
Oppgave 19	0,5 poeng
Oppgave 20	1 poeng
Oppgave 21	0,5 poeng
Oppgave 22	1 poeng
Oppgave 23	1 poeng
Oppgave 24	1 poeng
Oppgave 25	0,5 poeng
Oppgave 26	1 poeng
Oppgave 27	1 poeng
Oppgave 28	0,5 poeng
Oppgave 29	1 poeng

Del 2 (Høyst 40 poeng)

Tusenfryd

Oppgave 1	2 poeng
Oppgave 2	2 poeng
Oppgave 3	a) 2 poeng b) 2 poeng
Oppgave 4	a) 2 poeng b) 2 poeng
Oppgave 5	a) 2 poeng b) 2 poeng
Oppgave 6	a) 2 poeng b) 2 poeng c) 2 poeng
Oppgave 7	a) 2 poeng b) 2 poeng
Oppgave 8	2 poeng
Oppgave 9	2 poeng

Pytagoras

Oppgave 10	2 poeng
Oppgave 11	2 poeng
Oppgave 12	a) 2 poeng b) 2 poeng
Oppgave 13	2 poeng