

Eksamen

25.11.2013

MAT1011 Matematikk 1P

Nynorsk

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid:	5 timar: Del 1 skal leverast inn etter 2 timar. Del 2 skal leverast inn seinast etter 5 timar.
Hjelpemiddel på Del 1:	Vanlege skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar.
Hjelpemiddel på Del 2:	Alle hjelpemiddel er tillatne, med unntak av Internett og andre verktøy som tillèt kommunikasjon.
Framgangsmåte:	Du skal svare på alle oppgåvene. Der oppgåveteksten ikkje seier noko anna, kan du fritt velje framgangsmåte. Om oppgåva krev ein bestemt løysingsmetode, vil også ein alternativ metode kunne gi noko utteljing.
Rettleiing om vurderinga:	Poeng i Del 1 og Del 2 er berre rettleiande i 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 ta i bruk fagkunnskap 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 osv. <ul style="list-style-type: none">• Fisk: http://www.imr.no/nyhetsarkiv/2009/august/flere_grunner_til_gode_fiskebestander_i_barentshavet/nb-no (13.01.2013)• Andre bilete, teikningar og grafiske framstillingar: Utdanningsdirektoratet

DEL 1 Utan hjelpemiddel

Oppgåve 1 (1 poeng)

Per har lese 150 sider i ei bok. Dette er 30 % av sidene i boka.

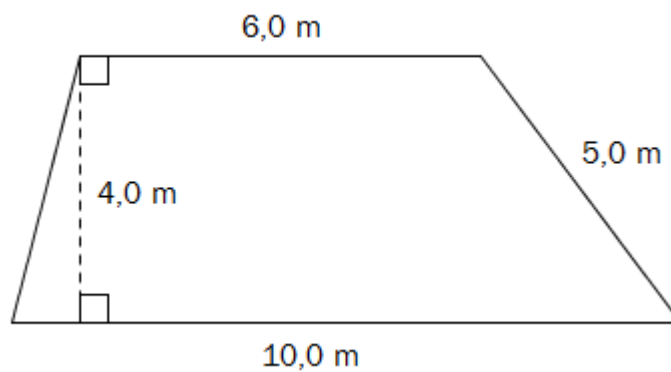
Kor mange sider er det i boka?

Oppgåve 2 (1 poeng)

På eit kart er avstanden frå eit punkt A til eit punkt B 2,0 cm. I verkelegheita er avstanden i luftlinje mellom desse to punkta 10 km.

Bestem målestokken til kartet.

Oppgåve 3 (2 poeng)



Eit område har form som vist på figuren ovanfor.

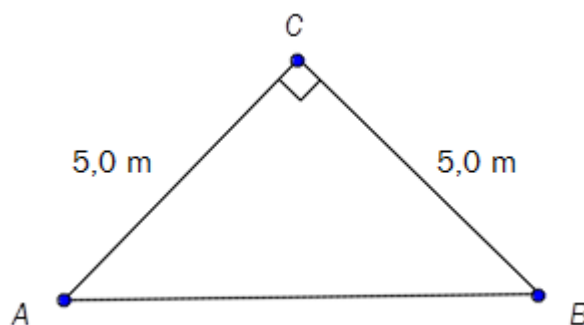
Bestem arealet av området.

Oppgave 4 (2 poeng)

Eit år hadde Ole ei reallønn på 500 000 kroner. Konsumprisindeksen dette året var 130.

Bestem den nominelle lønna til Ole dette året.

Oppgave 5 (2 poeng)



Eit område har form som vist på figuren ovanfor.

Avgjer ved rekning om avstanden frå A til B er lengre enn 7,0 m.

Oppgave 6 (2 poeng)

Skriv av, gjer berekningar, og set inn tala som manglar i kvar av linjene:

$$15 \text{ m}^3 = \text{_____} \text{ L}$$

$$4,2 \text{ h} = 4 \text{ h og } \text{_____} \text{ min}$$

Oppgave 7 (3 poeng)

Samanhengen mellom maksimal puls M (slag/min) og alder A (år) er gitt ved formelen

$$M = 211 - 0,64 \cdot A$$

a) Kva er maksimal puls til ein person som er 20 år, ifølgje formelen ovanfor?

Svein har ein maksimal puls på 179 slag/min.

b) Kor gammal er Svein ifølgje formelen ovanfor?

Oppgave 8 (4 poeng)

Siv har fire blå og seks svarte bukser i skapet. Éi av dei blå og tre av dei svarte buksene passar ikkje lenger.

a) Teikn av tabellen nedanfor, og fyll inn tal i dei kvite rutene.

	Blå bukser	Svarte bukser	Sum
Bukser som passar			
Bukser som ikkje passar			
Sum			

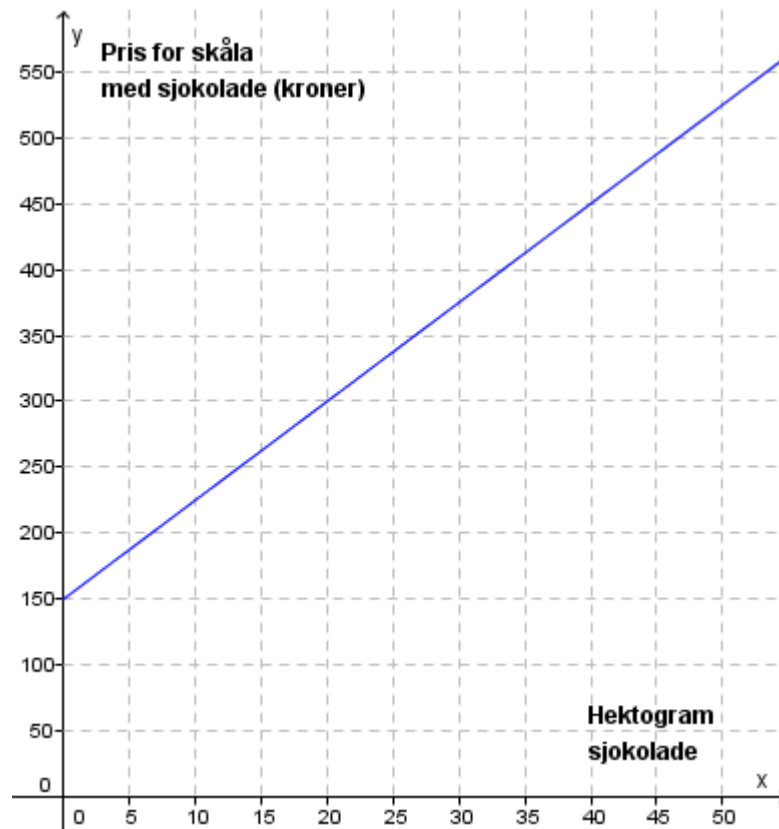
Siv tek tilfeldig éi bukse frå skapet.

b) Bestem sannsynet for at buksa passar.

Siv har teke ei bukse som passar.

c) Bestem sannsynet for at denne buksa er blå.

Oppgave 9 (3 poeng)



Terje kjøper ei skål og fyller henne med sjokolade. Den rette linja i koordinatsystemet ovanfor viser sammenhengen mellom talet på hektogram sjokolade Terje kjøper, og kor mykje han må betale for skåla med sjokolade.

- Kor mykje kostar sjølve skåla?
Kor mykje kostar 1 hg sjokolade?
- Bestem likninga for den rette linja.

Oppgave 10 (2 poeng)

KJØTDEIG 400 g 24 kroner

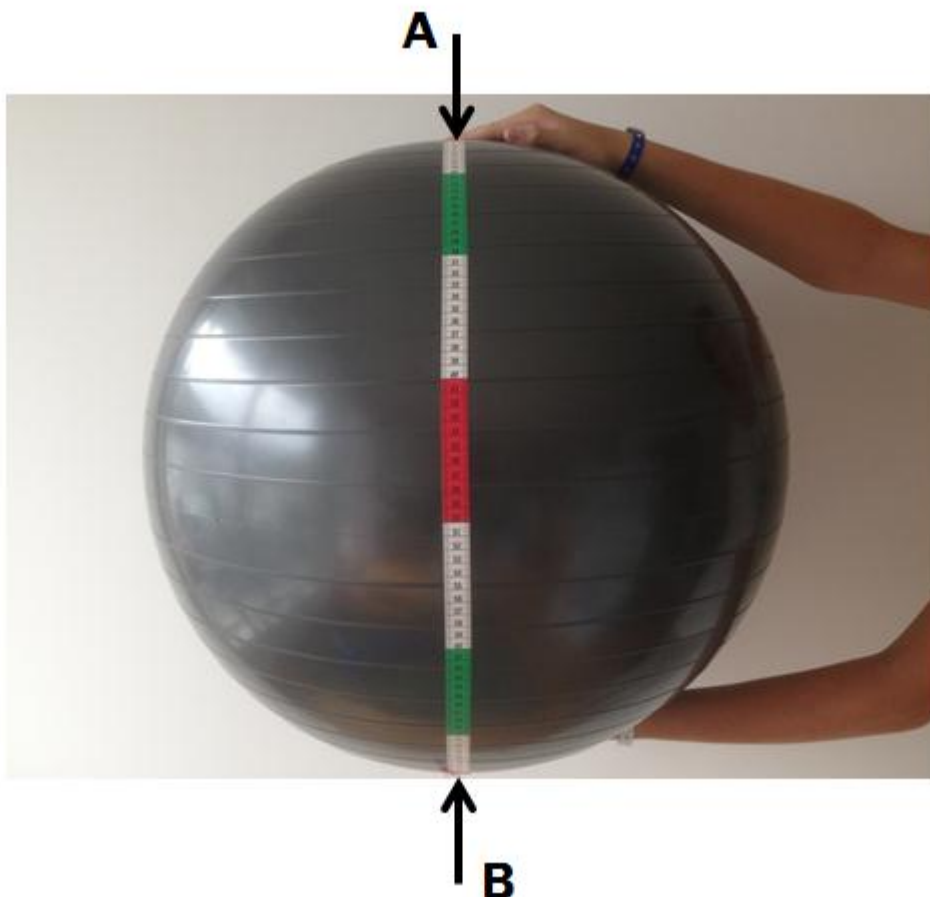
KJØTDEIG 500 g 30 kroner

KJØTDEIG 600 g 36 kroner

Ovanfor ser du kor mykje tre ulike pakker kjøtdeig kostar i ein butikk.

Er vekt og pris proporsjonale storleikar her?

Oppgave 11 (2 poeng)



Maria lurer på kor stor diameter ein ball har. Ho måler langs overflata på ballen og finn at det er ca. 100 cm frå *A* til *B*. Sjå biletet ovanfor.

Gjer overslag, og bestem omtrent kor stor diameter ballen har.

DEL 2 Med hjelpemiddel

Oppgåve 1 (6 poeng)

År	2008	2009	2010	2011	2012
KPI	123,1	125,7	128,8	130,4	131,4

Tabellen ovanfor viser konsumprisindeksen (KPI) kvart år frå 2008 til 2012.

a) Kor mange prosent har konsumprisindeksen auka med i denne perioden?

I 2010 kjøpte familien Johnsen matvarer for 8000 kroner per måned. Vi går ut frå at prisen på desse matvarene har følgd utviklinga i konsumprisindeksen.

b) Kor mykje betalte familien per måned for tilsvarande matvarer i 2012?

I 2008 var inntekta til familien Johnsen 45 000 kroner per måned. I 2012 var inntekta auka til 49 000 kroner per måned.

c) Gjer berekningar og avgjer om familien hadde større kjøpekraft (betre råd) i 2012 enn i 2008.

Oppgåve 2 (4 poeng)

Ei undersøking har vist at 20 % av alle syklistane i ein by syklar utan lys i mørket. Vi vel tilfeldig to syklistar frå denne byen.

a) Bestem sannsynet for at begge syklar utan lys i mørket.

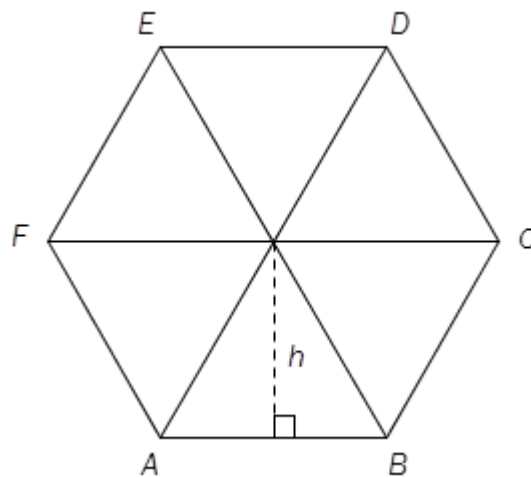
b) Bestem sannsynet for at nøyaktig éin av dei syklar utan lys i mørket.

Oppgåve 3 (4 poeng)

Øystein har kjøpt bil. Bilen kosta 250 000 kroner. Vi reknar med at verdien har gått ned, og vil halde fram med å gå ned, med 15 % per år.

- Kor mykje vil bilen vere verd om fem år?
- Kor mykje var bilen verd for fem år sidan?

Oppgåve 4 (5 poeng)



Ein regulær sekskant er sett saman av seks likesida trekantar. Sidene i trekantane er 3,0 cm. Sj  figuren ovanfor.

- Bestem $\angle ABC$.
- Bestem høgda h i trekantane ved rekning.
- Bestem arealet av sekskanten ved rekning.

Oppgave 5 (8 poeng)



Funksjonen f gitt ved

$$f(x) = 3x^3 - 48x^2 + 162x + 300$$

viser kor mange tonn fisk $f(x)$ det var i ein fiskebestand x år etter år 2000.

- Teikn grafen til f for $0 \leq x \leq 10$.
- Når var fiskebestanden minst?
Kor mange tonn fisk var det i fiskebestanden da?
- Bestem skjæringspunktet mellom grafen til f og linja med likning $y = 200$.
Kva fortel koordinatane til dette punktet om fiskebestanden?
- Kor stor var den gjennomsnittlege endringa i fiskebestanden per år i perioden 1. januar 2003 – 1. januar 2007?

Oppgave 6 (4 poeng)

Jonny er rørleggjar. Han har ei timelønn på 215 kroner.

Jonny betaler 2 % av bruttolønna til ei pensjonskasse.

I tillegg betaler han kvar måned 250 kroner i fagforeiningskontingent.

Ein måned arbeidde Jonny 150 timar.

a) Kor mykje betalte Jonny til pensjonskassa denne månaden?

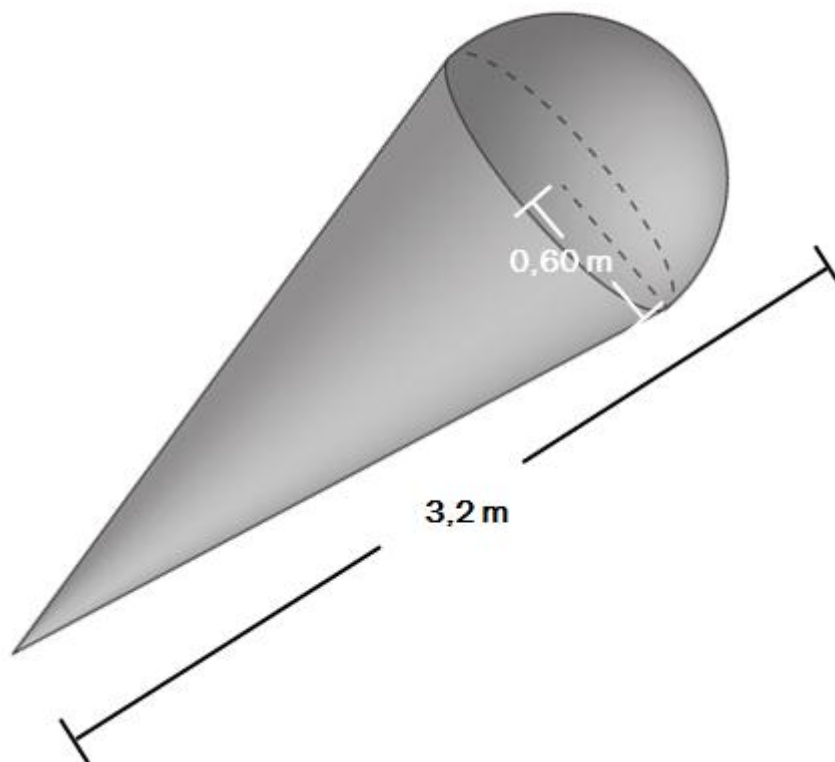
Jonny har tabelltrekk. Sjå nedanfor.

Trekktabell 7100 for 2013, månadslønn

Grunnlag	Trekk	Grunnlag	Trekk	Grunnlag	Trekk	Grunnlag	Trekk	Grunnlag	Trekk
30 100	9 294	30 600	9 500	31 100	9 707	31 600	9 914	32 100	10 120
30 200	9 335	30 700	9 542	31 200	9 748	31 700	9 955	32 200	10 162
30 300	9 376	30 800	9 583	31 300	9 790	31 800	9 996	32 300	10 203
30 400	9 418	30 900	9 624	31 400	9 831	31 900	10 038	32 400	10 244
30 500	9 459	31 000	9 666	31 500	9 872	32 000	10 079	32 500	10 286

b) Kor mykje betalte han i skatt denne månaden?

Oppgåve 7 (5 poeng)



Tore har laga ein stor modell av ein kuleis. Modellen har tilnærma form som ei kjegle med ei halvkule i enden. Toppen av kjegla har radius 0,60 m, og modellen er 3,2 m lang. Sj  skissa ovanfor.

a) Rekn ut volumet av modellen.

Modellen skal lakkerast. Ein boks lakk er nok til $2,2 \text{ m}^2$.

b) Kor mange boksar vil gå med for å lakkere modellen?

Bokmål

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid:	5 timer: Del 1 skal leveres inn etter 2 timer. Del 2 skal leveres inn senest etter 5 timer.
Hjelpemidler på Del 1:	Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.
Hjelpemidler på Del 2:	Alle hjelpemidler er tillatt, med unntak av Internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon.
Framgangsmåte:	Du skal svare på alle oppgavene. 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:	Poeng i Del 1 og Del 2 er bare veiledende i 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 ta i bruk fagkunnskap 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 osv. <ul style="list-style-type: none">• Fisk: http://www.imr.no/nyhetsarkiv/2009/august/flere_grunner_til_gode_fiskebestander_i_barentshavet/nb-no (13.01.2013)• Andre bilder, tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet

DEL 1 Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (1 poeng)

Per har lest 150 sider i en bok. Dette er 30 % av sidene i boka.

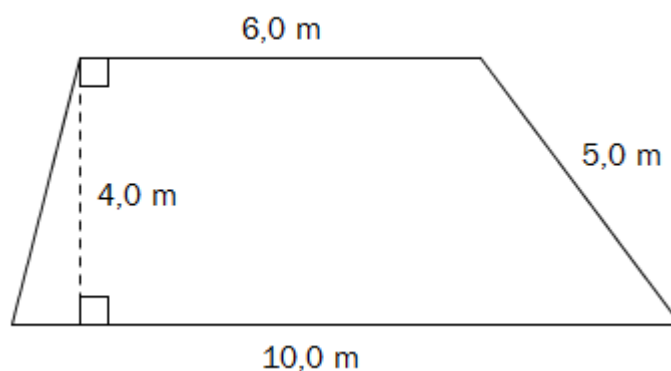
Hvor mange sider er det i boka?

Oppgave 2 (1 poeng)

På et kart er avstanden fra et punkt A til et punkt B 2,0 cm. I virkeligheten er avstanden i luftlinje mellom disse to punktene 10 km.

Bestem målestokken til kartet.

Oppgave 3 (2 poeng)



Et område har form som vist på figuren ovenfor.

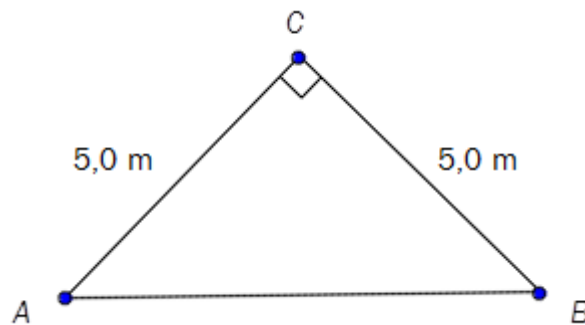
Bestem arealet av området.

Oppgave 4 (2 poeng)

Et år hadde Ole en reallønn på 500 000 kroner. Konsumprisindeksen dette året var 130.

Bestem den nominelle lønna til Ole dette året.

Oppgave 5 (2 poeng)



Et område har form som vist på figuren ovenfor.

Avgjør ved regning om avstanden fra A til B er lengre enn 7,0 m.

Oppgave 6 (2 poeng)

Skriv av, gjør beregninger, og sett inn tallene som mangler i hver av linjene:

$$15 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ L}$$

$$4,2 \text{ h} = 4 \text{ h og } \underline{\hspace{2cm}} \text{ min}$$

Oppgave 7 (3 poeng)

Sammenhengen mellom maksimal puls M (antall slag/min) og alder A (antall år) er gitt ved formelen

$$M = 211 - 0,64 \cdot A$$

- a) Hva er maksimal puls til en person som er 20 år, ifølge formelen ovenfor?

Svein har en maksimal puls på 179 slag/min.

- b) Hvor gammel er Svein ifølge formelen ovenfor?

Oppgave 8 (4 poeng)

Siv har fire blå og seks svarte bukser i skapet. Én av de blå og tre av de svarte buksene passer ikke lenger.

- a) Tegn av tabellen nedenfor, og fyll inn tall i de hvite rutene.

	Blå bukser	Svarte bukser	Sum
Bukser som passer			
Bukser som ikke passer			
Sum			

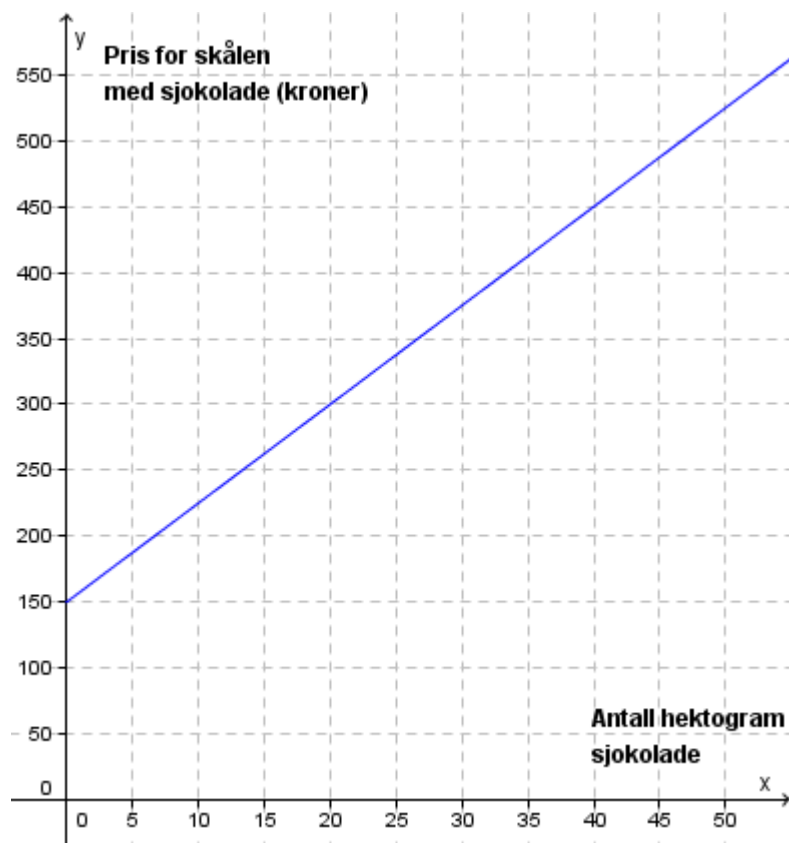
Siv tar tilfeldig én bukse fra skapet.

- b) Bestem sannsynligheten for at buksen passer.

Siv har tatt en bukse som passer.

- c) Bestem sannsynligheten for at denne buksen er blå.

Oppgave 9 (3 poeng)



Terje kjøper en skål og fyller den med sjokolade. Den rette linjen i koordinatsystemet ovenfor viser sammenhengen mellom antall hektogram sjokolade Terje kjøper, og hvor mye han må betale for skålen med sjokolade.

- Hvor mye koster selve skålen?
Hvor mye koster 1 hg sjokolade?
- Bestem likningen for den rette linjen.

Oppgave 10 (2 poeng)

KJØTTDEIG 400 g 24 kroner

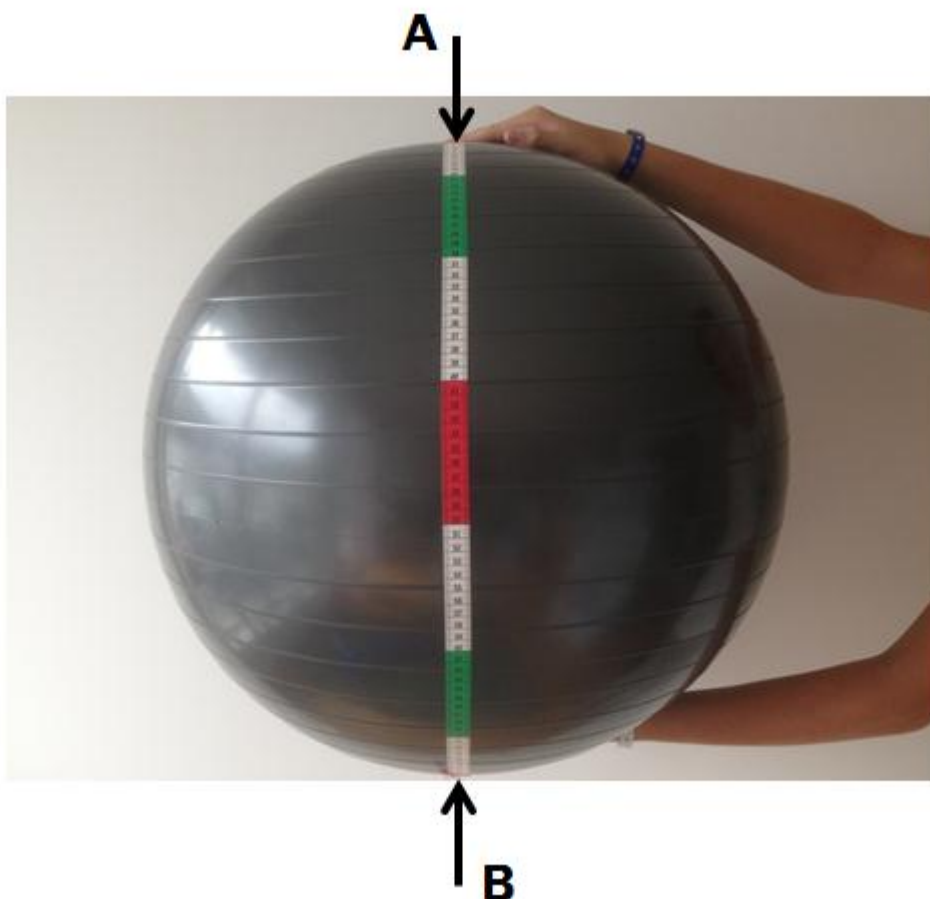
KJØTTDEIG 500 g 30 kroner

KJØTTDEIG 600 g 36 kroner

Ovenfor ser du hvor mye tre ulike pakker kjøttdeig koster i en butikk.

Er vekt og pris proporsjonale størrelser her?

Oppgave 11 (2 poeng)



Maria lurer på hvor stor diameter en ball har. Hun måler langs ballens overflate og finner at det er ca. 100 cm fra *A* til *B*. Se bildet ovenfor.

Gjør overslag, og bestem omtrent hvor stor diameter ballen har.

DEL 2 Med hjelpemidler

Oppgave 1 (6 poeng)

År	2008	2009	2010	2011	2012
KPI	123,1	125,7	128,8	130,4	131,4

Tabellen ovenfor viser konsumprisindeksen (KPI) hvert år fra 2008 til 2012.

a) Hvor mange prosent har konsumprisindeksen økt med i denne perioden?

I 2010 kjøpte familien Johnsen matvarer for 8000 kroner per måned. Vi antar at prisen på disse matvarene har fulgt utviklingen i konsumprisindeksen.

b) Hvor mye betalte familien per måned for tilsvarende matvarer i 2012?

I 2008 var inntekten til familien Johnsen 45 000 kroner per måned. I 2012 var inntekten økt til 49 000 kroner per måned.

c) Gjør beregninger og avgjør om familien hadde større kjøpekraft (bedre råd) i 2012 enn i 2008.

Oppgave 2 (4 poeng)

En undersøkelse har vist at 20 % av alle syklistene i en by sykler uten lys i mørket. Vi velger tilfeldig to syklistere fra denne byen.

a) Bestem sannsynligheten for at begge sykler uten lys i mørket.

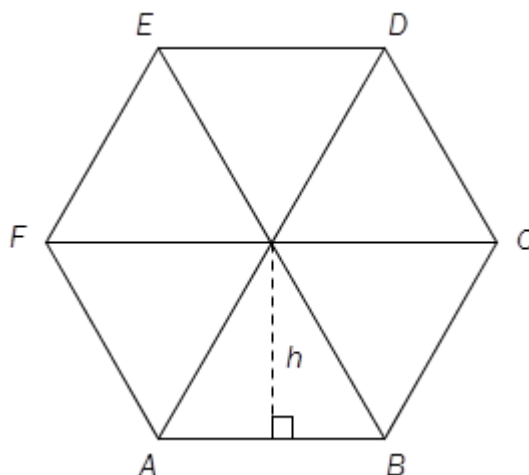
b) Bestem sannsynligheten for at nøyaktig én av dem sykler uten lys i mørket.

Oppgave 3 (4 poeng)

Øystein har kjøpt bil. Bilen kostet 250 000 kroner. Vi regner med at verdien har sunket, og at den vil fortsette å synke, med 15 % per år.

- Hvor mye vil bilen være verd om fem år?
- Hvor mye var bilen verd for fem år siden?

Oppgave 4 (5 poeng)



En regulær sekskant er satt sammen av seks likesidede trekantene. Sidene i trekantene er 3,0 cm. Se figuren ovenfor.

- Bestem $\angle ABC$.
- Bestem høyden h i trekantene ved regning.
- Bestem arealet av sekskanten ved regning.

Oppgave 5 (8 poeng)



Funksjonen f gitt ved

$$f(x) = 3x^3 - 48x^2 + 162x + 300$$

viser hvor mange tonn fisk $f(x)$ det var i en fiskebestand x år etter år 2000.

- Tegn grafen til f for $0 \leq x \leq 10$.
- Når var fiskebestanden minst?
Hvor mange tonn fisk var det i fiskebestanden da?
- Bestem skjæringspunktet mellom grafen til f og linjen med likning $y = 200$.
Hva forteller koordinatene til dette punktet om fiskebestanden?
- Hvor stor var den gjennomsnittlige endringen i fiskebestanden per år i perioden 1. januar 2003 – 1. januar 2007?

Oppgave 6 (4 poeng)

Jonny er rørlegger. Han har en timelønn på 215 kroner.

Jonny betaler 2 % av bruttolønna til en pensjonskasse.
I tillegg betaler han hver måned 250 kroner i fagforeningskontingent.

En måned arbeidet Jonny 150 timer.

a) Hvor mye betalte Jonny til pensjonskassen denne måneden?

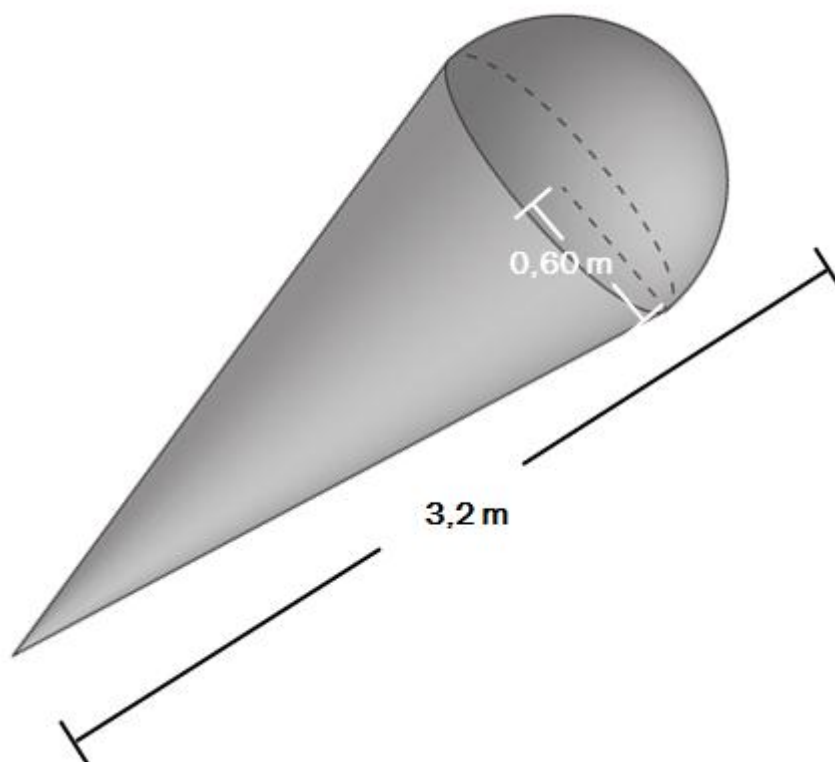
Jonny har tabelltrekk. Se nedenfor.

Trekktabell 7100 for 2013, månedslønn

Grunnlag	Trekk	Grunnlag	Trekk	Grunnlag	Trekk	Grunnlag	Trekk	Grunnlag	Trekk
30 100	9 294	30 600	9 500	31 100	9 707	31 600	9 914	32 100	10 120
30 200	9 335	30 700	9 542	31 200	9 748	31 700	9 955	32 200	10 162
30 300	9 376	30 800	9 583	31 300	9 790	31 800	9 996	32 300	10 203
30 400	9 418	30 900	9 624	31 400	9 831	31 900	10 038	32 400	10 244
30 500	9 459	31 000	9 666	31 500	9 872	32 000	10 079	32 500	10 286

b) Hvor mye betalte han i skatt denne måneden?

Oppgave 7 (5 poeng)



Tore har laget en stor modell av en kuleis. Modellen har tilnærmet form som en kjegle med en halvkule i enden. Toppen av kjeglen har radius 0,60 m, og modellen er 3,2 m lang. Se skissen ovenfor.

a) Regn ut volumet av modellen.

Modellen skal lakkres. En boks lakk er nok til $2,2 \text{ m}^2$.

b) Hvor mange bokser vil gå med for å lakkere modellen?

Schweigaards gate 15
Postboks 9359 Grønland
0135 OSLO
Telefon 23 30 12 00
www.utdanningsdirektoratet.no