

# Eksamen

21.11.2016

**MAT1011 Matematikk 1P**

<b>Eksamensinformasjon</b>	
<b>Eksamenstid:</b>	5 timar: Del 1 skal leverast inn etter 2 timar. Del 2 skal leverast inn seinast etter 5 timar.
<b>Hjelpemiddel på Del 1:</b>	Vanlege skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar.
<b>Hjelpemiddel på Del 2:</b>	Alle hjelpemiddel er tillatne, med unntak av Internett og andre verktøy som tillèt kommunikasjon.
<b>Framgangsmåte:</b>	Du skal svare på alle oppgåvene i Del 1 og Del 2.  Der oppgåveteksten ikkje seier noko anna, kan du fritt velje framgangsmåte. Om oppgåva krev ein bestemt løysingsmetode, vil ein alternativ metode kunne gi låg/noko utteljing.  Bruk av digitale verktøy som grafteiknar og rekneark skal dokumenterast med utskrift eller gjennom ein IKT-basert eksamen.
<b>Rettleiing om vurderinga:</b>	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"><li>– viser rekneferdigheiter og matematisk forståing</li><li>– gjennomfører logiske resonnement</li><li>– ser samanhengar i faget, er oppfinnsam og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjonar</li><li>– kan bruke formålstenlege hjelpemiddel</li><li>– forklarar framgangsmåtar og grunngir svar</li><li>– skriv oversiktleg og er nøyaktig med utrekningar, nemningar, tabellar og grafiske framstillingar</li><li>– vurderer om svar er rimelege</li></ul>
<b>Andre opplysningar:</b>	Kjelder for bilete, teikningar osv. <ul style="list-style-type: none"><li>• Ballar: <a href="https://pixabay.com/no/fotball-ball-sport-147854/">https://pixabay.com/no/fotball-ball-sport-147854/</a> (24.01.2016) <a href="https://pixabay.com/no/basketball-ball-nba-sport-147794/">https://pixabay.com/no/basketball-ball-nba-sport-147794/</a> (24.01.2016)</li><li>• Poteter: <a href="https://pixabay.com/no/poteter-kurv-harvest-501132/">https://pixabay.com/no/poteter-kurv-harvest-501132/</a> (24.01.2015)</li><li>• Slush: <a href="http://www.extra-leker.no/snackeez-jr-disney-frozen-olaf">http://www.extra-leker.no/snackeez-jr-disney-frozen-olaf</a> (23.01.2016) <a href="http://www.lasvegascostumes.co.za/machines.slush">http://www.lasvegascostumes.co.za/machines.slush</a> (23.01.2016)</li><li>• Trafikk: <a href="https://pixabay.com/no/trafikk-syltet%C3%B8y-stoppe-og-g%C3%A5-143391/">https://pixabay.com/no/trafikk-syltet%C3%B8y-stoppe-og-g%C3%A5-143391/</a> (24.01.2016)</li><li>• Kosthald: <a href="https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1021/Utviklingen-i-norsk-kosthold-2015-IS-2382.pdf">https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1021/Utviklingen-i-norsk-kosthold-2015-IS-2382.pdf</a> (09.04.2016)</li><li>• Andre bilete, teikningar og grafiske framstillingar: Utdanningsdirektoratet</li></ul>

## DEL 1

### Utan hjelpemiddel

#### Oppgåve 1 (1 poeng)

Tenk deg at du har eit spann med 8 L måling. Du vil helle målinga over i mindre boksar.

I kvar boks er det plass til  $\frac{2}{3}$  L.

Kor mange boksar treng du?

#### Oppgåve 2 (1 poeng)

På eit kart er ein avstand 5,0 cm. I verkelegheita er den same avstanden 1,5 km.

Bestem målestokken til kartet.

#### Oppgåve 3 (1 poeng)



I ei kasse ligg det fotballar og basketballar. Forholdet mellom talet på fotballar og talet på basketballar er 2 : 5 . Det ligg 6 fotballar i kassa.

Kor mange ballar ligg det til saman i kassa?

### Oppgåve 4 (2 poeng)

a) Skriv som prosent

1)  $\frac{1}{5}$

2)  $\frac{135}{250}$

b) I ein klasse er  $\frac{3}{4}$  av elevane jenter. 20 % av jentene speler handball.

Ingen av gutane speler handball.

Kor mange prosent av elevane i klassen speler handball?

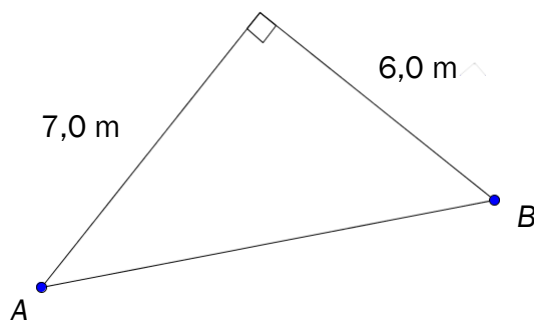
### Oppgåve 5 (2 poeng)

a) Forklar at kroneverdi og konsumprisindeks er omvendt proporsjonale storleikar.

b) Avgjer om påstanden nedanfor er riktig:

«Dersom konsumprisindeksen i løpet av ein periode aukar med 20 %, vil kroneverdien minke med 20 % i den same perioden.»

### Oppgåve 6 (1 poeng)



Eit område har form som vist på figuren ovanfor.

Avgjer ved rekning om avstanden frå A til B er lengre enn 9,0 m.

## Oppgåve 7 (2 poeng)

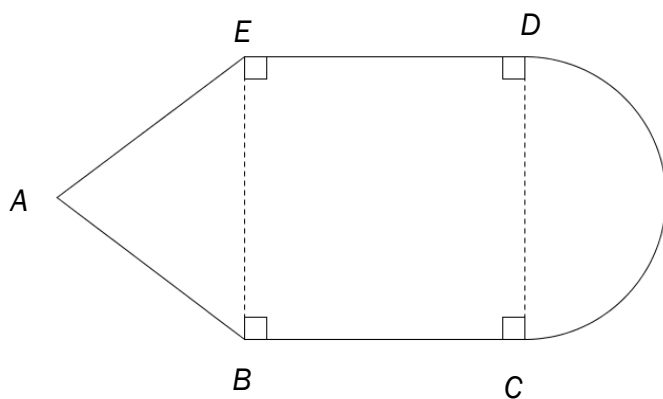
Eit firma som sel setjepoteter, har lagt ut prislista nedanfor.

Mengd	Pris
50 kg	350 kroner
100 kg	700 kroner
250 kg	1 750 kroner
400 kg	2 800 kroner



- Vis at mengd og pris er proporsjonale storleikar.
- Set opp ein formel som viser samanhengen mellom mengd og pris.

## Oppgåve 8 (4 poeng)



Ein figur er sett saman av ein likebeint trekant, eit kvadrat og ein halvsirkel.  
 $AB = 10$  cm og  $BC = 12$  cm. Sjø skissa ovanfor.

Set  $\pi \approx 3$  og bestem tilnærma verdiar for

- omkretsen av figuren
- arealet av figuren

### Oppgåve 9 (3 poeng)

Ei bedrift produserer ei vare. Kostnadene  $K(x)$  kroner ved produksjon av  $x$  einingar av vara er gitt ved

$$K(x) = x^2 + b \cdot x + 20\,000$$

- a) Bestem  $K(0)$ . Kva fortel dette svaret om kostnadene ved produksjonen?

Det kostar 30 000 kroner å produsere 50 einingar.

- b) Bestem  $b$ .

### Oppgåve 10 (3 poeng)

I ei eske er det fire blå og fire raude nissar. Tenk deg at du skal ta tre nissar tilfeldig fr  eska. Du skal ta  in nisse om gongen, og du skal setje dei på ei rekkje frå venstre mot h gre.

- a) Bestem sannsynet for at rekkja vil bli som vist på biletet nedanfor.



- b) Bestem sannsynet for at det vil bli  in blå og to raude nissar i rekkja.
- c) Bestem sannsynet for at det vil bli minst  in blå nisse i rekkja.

### Oppgåve 11 (4 poeng)

#### KOPP

90 kroner

15 kroner for påfyll



#### BEGER

35 kroner

I ein forn yelsespark kan du kjøpe ein kopp med 0,5 L slush for 90 kroner. Når du har drukke opp slushen, kan du fylle opp koppen igjen så mange gonger du ønskjer. Kvar gong du fyller opp koppen, betaler du 15 kroner.

I den same parken f r du også kjøpt 0,5 L slush i eit beger. Eit beger med slush kostar 35 kroner. Begeret kan berre brukast  in gong.

- a) Bestem ein lineær funksjon  $f$  som viser kor mykje du må betale for å få  $x$  beger med slush.
- b) Bestem ein lineær funksjon  $g$  som viser kor mykje du må betale for å få  $x$  koppar med slush.
- c) Teikn grafane til  $f$  og  $g$  i same koordinatsystem. Bestem grafisk kor mange slush du må drikke for at det skal lønne seg å kjøpe koppen.

## DEL 2

### Med hjelpemiddel

#### Oppgåve 1 (5 poeng)



I morgonrushet inn til ein by blei det utført automatiske trafikkteljingar ved fleire bomstasjonar. Teljingane blei utførte frå klokka 06.00 til klokka 09.00.

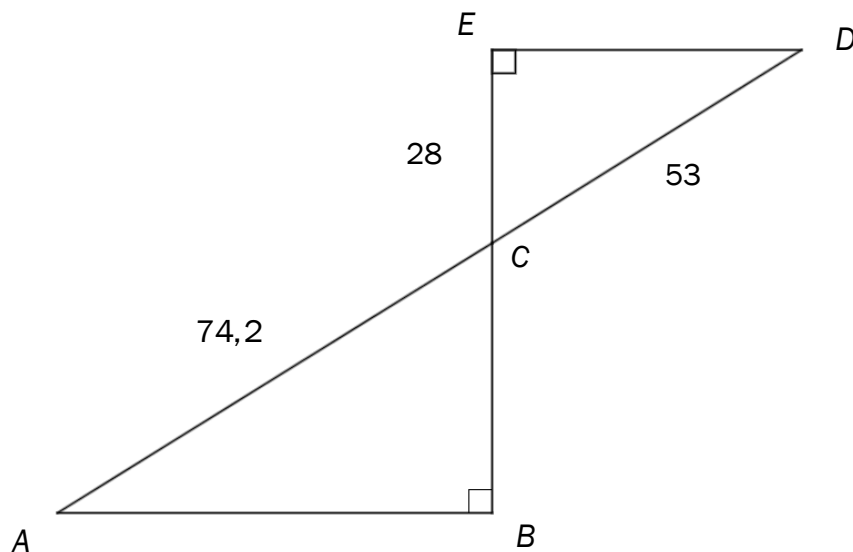
Resultata viser at funksjonen  $T$  gitt ved

$$T(x) = 0,0001x^3 - 0,03x^2 + 2,4x + 25 \quad , \quad 0 \leq x \leq 180$$

er ein god modell for kor mange bilar  $T(x)$  som passerer bomstasjonane per minutt  $x$  minutt etter klokka 06.00.

- Bruk grafteiknar til å teikne grafen til  $T$ .
- Bestem når flest bilar passerer bomstasjonane.  
Kor mange bilar passerer bomstasjonane per minutt da?
- I kva tidsrom er det meir enn 70 bilar som passerer bomstasjonane per minutt?

## Oppgave 2 (5 poeng)



Gitt figuren ovanfor.  $C$  er skjæringspunktet mellom  $AD$  og  $BE$ .  
 $AC = 74,2$ ,  $CD = 53$ ,  $CE = 28$  og  $\angle ABC = \angle DEC = 90^\circ$

- Forklar at  $\triangle ABC$  og  $\triangle CDE$  er formlike.
- Bestem lengda av  $BC$  og lengda av  $AB$ .
- Bestem forholdet mellom arealet av  $\triangle ABC$  og arealet av  $\triangle CDE$ .

## Oppgave 3 (2 poeng)

I 2015 var konsumprisindeksen 139,8. Vilde hadde da ei nominell lønn på 520 800 kroner.

Kva må reallønna til Vilde vere i 2016 dersom ho skal ha same kjøpekraft som i 2015?

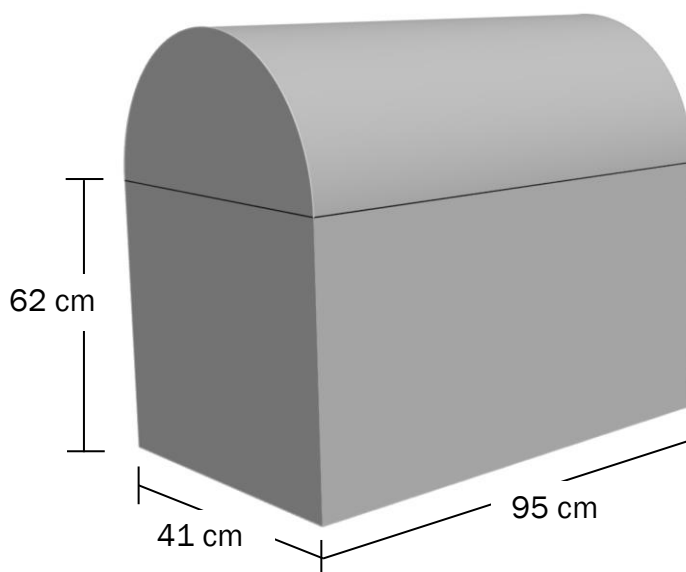
#### Oppgåve 4 (2 poeng)

Christoffer har kjøpt ny båt til ein verdi av 850 000 kroner.

Tenk deg at båten vil falle i verdi med 20 % det første året og så med 3,5 % per år dei neste fem åra.

Kva vil verdien av båten vere etter 6 år?

#### Oppgåve 5 (5 poeng)



William har ei kiste som vist på skissa ovanfor. Kista er sett saman av eit rett firkanta prisme og ein halv sylinder. Prismet er 95 cm langt, 41 cm breitt og 62 cm høgt. Alle måla er utvendige.

William skal måle kista utvendig. 1 L måling er nok til 10 m<sup>2</sup>.

a) Kor mykje måling treng han?

Kista er laga av eit materiale som er 1,5 cm tjukt.

b) Bestem det innvendige volumet av kista.

## Oppgave 6 (6 poeng)



Vilde har egen bil. I byrjinga av 2016 prøvde ho å få ei oversikt over utgiftene ho ville få i løpet av året.

Ho fann ut at ho måtte betale ei årsavgift til staten på 3 135 kroner. I tillegg rekna ho med at ho måtte betale 5 250 kroner i forsikringspremie, 10 000 kroner for vedlikehald og service, 1 000 kroner for parkering og 3 000 kroner i bompengar.

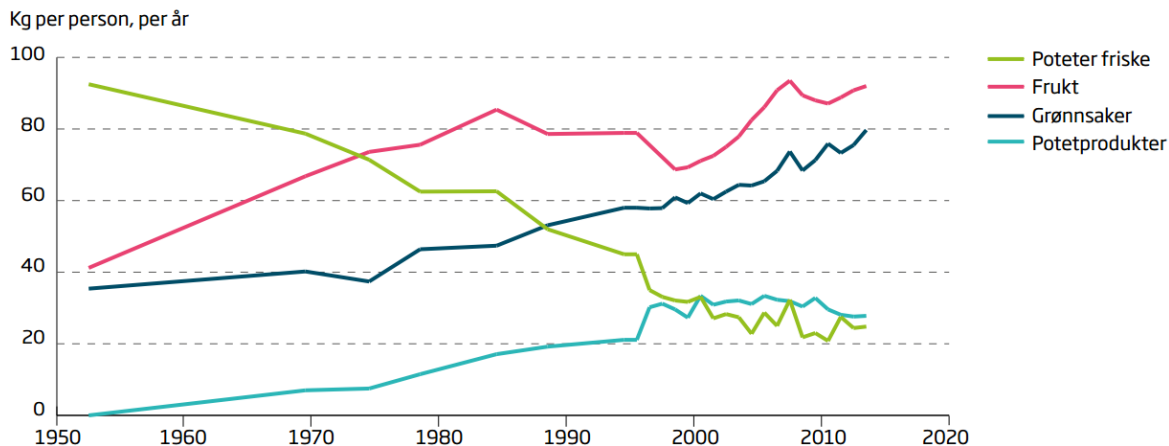
Bilen bruker i gjennomsnitt 0,6 L bensin per mil. Vilde rekna med å køyre 15 000 km i løpet av 2016, og ho gjekk ut frå at bensinen ville koste 13,50 kroner per liter.

- a) Bruk rekneark til å setje opp eit budsjett for utgiftene til Vilde ut frå opplysningane ovanfor.

Tenk deg at Vilde ved slutten av året har køyrt 14 500 km, at bensinen kosta 13,80 kroner per liter, at forsikringspremien kom på 5 510 kroner, og at vedlikehaldskostnadene blei 3 450 kroner høgare enn ho rekna med. Dei andre utgiftene blei som du sette opp i budsjettet i oppgave a).

- b) Utvid reknearket frå oppgave a) slik at det også viser dei verkelege utgiftene for bilhaldet til Vilde i 2016.
- c) Utvid reknearket frå oppgave a) og b) slik at det også viser kor mykje dei verkelege utgiftene avvik frå tala i budsjettet. Du skal oppgi avvika i kroner og i prosent.

## Oppgave 7 (5 poeng)



Diagrammet ovanfor er henta frå rapporten «Utviklingen i norsk kosthold 2015» (Helsedirektoratet).

- a) Omtrent kor mange prosent meir grønnsaker åt ein person i 2000 samanlikna med ein person i 1970?
- b) Forklar korleis du kan sjå av diagrammet at kor mange kilogram frukt ein person i gjennomsnitt åt per år, auka lineært frå 1954 til 1974.

Kor mange kilogram frukt ein person i gjennomsnitt åt per år i åra fra 1954 til 1974, kan beskrivast med funksjonen  $f$  gitt ved

$$f(x) = ax + b$$

der  $x$  er talet på år etter 1954.

- c) Bestem tilnærma verdier for  $a$  og  $b$ .

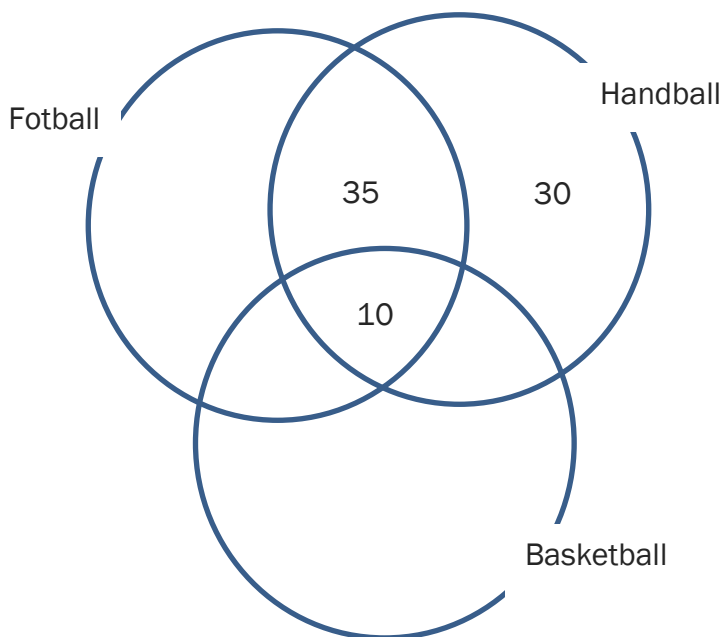
## Oppgåve 8 (4 poeng)

Ein idrettsklubb har tre aktivitetar: fotball, handball og basketball. Nokre av medlemmene deltek i  in aktivitet, nokre i to aktivitetar og nokre i alle tre aktivitetane. Idrettsklubben har totalt 250 medlemmer.

Tabellen nedanfor viser kor mange medlemmer som deltek i kvar aktivitet.

Aktivitet	Medlemmer
Fotball	200
Handball	90
Basketball	40

- a) Teikn eit venndiagram som vist nedanfor. Gjer berekningar, og set inn tala som manglar.



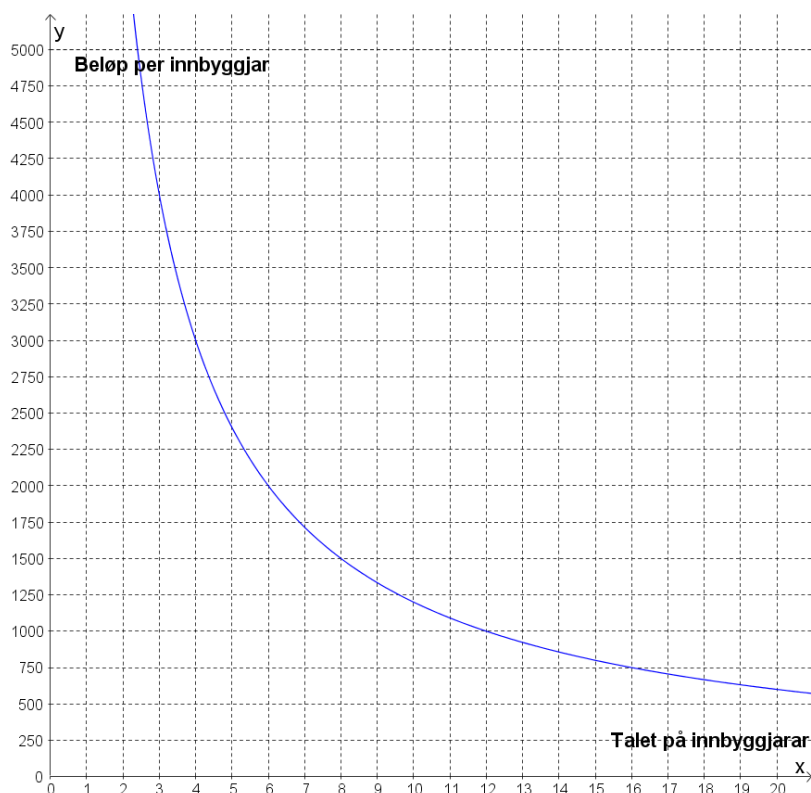
Vi skal velje ein medlem tilfeldig fr  klubben.

- b) Bestem sannsynet for at vi kjem til å velje ein medlem som deltek i alle tre aktivitetane.

Tenk deg at vi har valt ein medlem som speler handball.

- c) Bestem sannsynet for at denne medlemmen også speler fotball.

## Oppgåve 9 (2 poeng)



Nokre innbyggjarar i ei bygd vil kjøpe ny trampoline til ein leikeplass. Dei blir einige om å betale like mykje kvar. Grafen ovanfor viser samanhengen mellom talet på innbyggjarar som går saman om å kjøpe trampolinen, og beløpet kvar innbyggjar må betale.

Kor mykje må kvar innbyggjar betale dersom 25 innbyggjarar går saman om å kjøpe trampolinen?

# 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 vinkelmål.
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 i Del 1 og Del 2. Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Dersom oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, kan en alternativ metode gi lav/noe uttelling. Bruk av digitale verktøy som graftegner og regneark skal dokumenteres med utskrift eller gjennom en IKT-basert eksamen.
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"><li>– viser regneferdigheter og matematisk forståelse</li><li>– gjennomfører logiske resonnementer</li><li>– ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjoner</li><li>– kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler</li><li>– forklarer framgangsmåter og begrunner svar</li><li>– skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevnninger, tabeller og grafiske framstillinger</li><li>– vurderer om svar er rimelige</li></ul>
Andre opplysninger:	Kilder for bilder, tegninger osv. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Baller:</b> <a href="https://pixabay.com/no/fotball-ball-sport-147854/">https://pixabay.com/no/fotball-ball-sport-147854/</a> (24.01.2016) <a href="https://pixabay.com/no/basketball-ball-nba-sport-147794/">https://pixabay.com/no/basketball-ball-nba-sport-147794/</a> (24.01.2016)</li><li>• <b>Poteter:</b> <a href="https://pixabay.com/no/poteter-kurv-harvest-501132/">https://pixabay.com/no/poteter-kurv-harvest-501132/</a> (24.01.2015)</li><li>• <b>Slush:</b> <a href="http://www.extra-leker.no/snackeez-jr-disney-frozen-olaf">http://www.extra-leker.no/snackeez-jr-disney-frozen-olaf</a> (23.01.2016) <a href="http://www.lasvegascostumes.co.za/machines.slush">http://www.lasvegascostumes.co.za/machines.slush</a> (23.01.2016)</li><li>• <b>Trafikk:</b> <a href="https://pixabay.com/no/trafikk-syltet%C3%B8y-stoppe-og-g%C3%A5-143391/">https://pixabay.com/no/trafikk-syltet%C3%B8y-stoppe-og-g%C3%A5-143391/</a> (24.01.2016)</li><li>• <b>Kosthold:</b> <a href="https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1021/Utvalgte-1-norsk-kosthold-2015-IS-2382.pdf">https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1021/Utvalgte-1-norsk-kosthold-2015-IS-2382.pdf</a> (09.04.2016)</li><li>• Andre bilder, tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet</li></ul>

## DEL 1

### Uten hjelpemidler

#### Oppgave 1 (1 poeng)

Tenk deg at du har et spann med 8 L maling. Du vil helle malingen over i mindre bokser.

I hver boks er det plass til  $\frac{2}{3}$  L.

Hvor mange bokser trenger du?

#### Oppgave 2 (1 poeng)

På et kart er en avstand 5,0 cm. I virkeligheten er den samme avstanden 1,5 km.

Bestem målestokken til kartet.

#### Oppgave 3 (1 poeng)



I en kasse ligger det fotballer og basketballer. Forholdet mellom antall fotballer og antall basketballer er 2 : 5 . Det ligger 6 fotballer i kassen.

Hvor mange baller ligger det til sammen i kassen?

### Oppgave 4 (2 poeng)

a) Skriv som prosent

1)  $\frac{1}{5}$

2)  $\frac{135}{250}$

b) I en klasse er  $\frac{3}{4}$  av elevene jenter. 20 % av jentene spiller håndball.  
Ingen av guttene spiller håndball.

Hvor mange prosent av elevene i klassen spiller håndball?

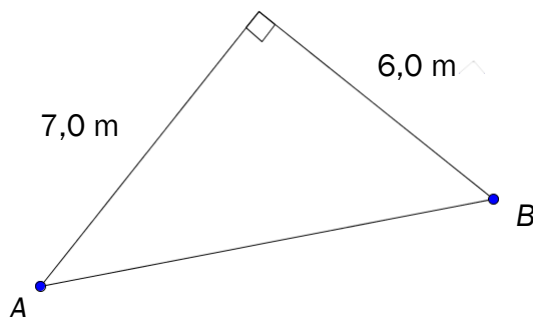
### Oppgave 5 (2 poeng)

a) Forklar at kroneverdi og konsumprisindeks er omvendt proporsjonale størrelser.

b) Avgjør om påstanden nedenfor er riktig:

«Dersom konsumprisindeksen i løpet av en periode øker med 20 %, vil kroneverdien minke med 20 % i den samme perioden.»

### Oppgave 6 (1 poeng)



Et område har form som vist på figuren ovenfor.

Avgjør ved regning om avstanden fra A til B er lengre enn 9,0 m.

### Oppgave 7 (2 poeng)

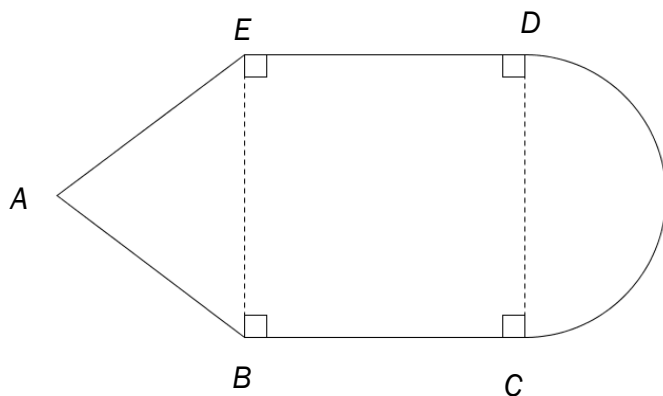
Et firma som selger settepoteter, har lagt ut prislisten nedenfor.

Mengde	Pris
50 kg	350 kroner
100 kg	700 kroner
250 kg	1 750 kroner
400 kg	2 800 kroner



- Vis at mengde og pris er proporsjonale størrelser.
- Sett opp en formel som viser sammenhengen mellom mengde og pris.

### Oppgave 8 (4 poeng)



En figur er satt sammen av en likebeint trekant, et kvadrat og en halvsirkel.  
 $AB = 10$  cm og  $BC = 12$  cm. Se skissen ovenfor.

Sett  $\pi \approx 3$  og bestem tilnærmede verdier for

- omkretsen av figuren
- arealet av figuren

### Oppgave 9 (3 poeng)

En bedrift produserer en vare. Kostnadene  $K(x)$  kroner ved produksjon av  $x$  enheter av varen er gitt ved

$$K(x) = x^2 + b \cdot x + 20000$$

- a) Bestem  $K(0)$ . Hva forteller dette svaret om kostnadene ved produksjonen?

Det koster 30 000 kroner å produsere 50 enheter.

- b) Bestem  $b$ .

### Oppgave 10 (3 poeng)

I en eske er det fire blå og fire røde nisser. Tenk deg at du skal ta tre nisser tilfeldig fra esken. Du skal ta én nisse av gangen, og du skal sette dem på en rekke fra venstre mot høyre.

- a) Bestem sannsynligheten for at rekken vil bli som vist på bildet nedenfor.



- b) Bestem sannsynligheten for at det vil bli én blå og to røde nisser i rekken.  
c) Bestem sannsynligheten for at det vil bli minst én blå nisse i rekken.

## Oppgave 11 (4 poeng)

### KOPP

90 kroner

15 kroner for påfyll



### BEGER

35 kroner

I en fornøylespark kan du kjøpe en kopp med 0,5 L slush for 90 kroner. Når du har drukket opp slushen, kan du fylle opp koppen igjen så mange ganger du ønsker. Hver gang du fyller opp koppen, betaler du 15 kroner.

I den samme parken får du også kjøpt 0,5 L slush i et beger. Et beger med slush koster 35 kroner. Begeret kan bare brukes én gang.

- a) Bestem en lineær funksjon  $f$  som viser hvor mye du må betale for å få  $x$  beger med slush.
- b) Bestem en lineær funksjon  $g$  som viser hvor mye du må betale for å få  $x$  kopper med slush.
- c) Tegn grafene til  $f$  og  $g$  i samme koordinatsystem. Bestem grafisk hvor mange slush du må drikke for at det skal lønne seg å kjøpe koppen.

## DEL 2

### Med hjelpemidler

#### Oppgave 1 (5 poeng)



I morgenrushet inn til en by ble det foretatt automatiske trafikkteLLinger ved flere bomstasjoner. Tellingene ble foretatt fra klokken 06.00 til klokken 09.00.

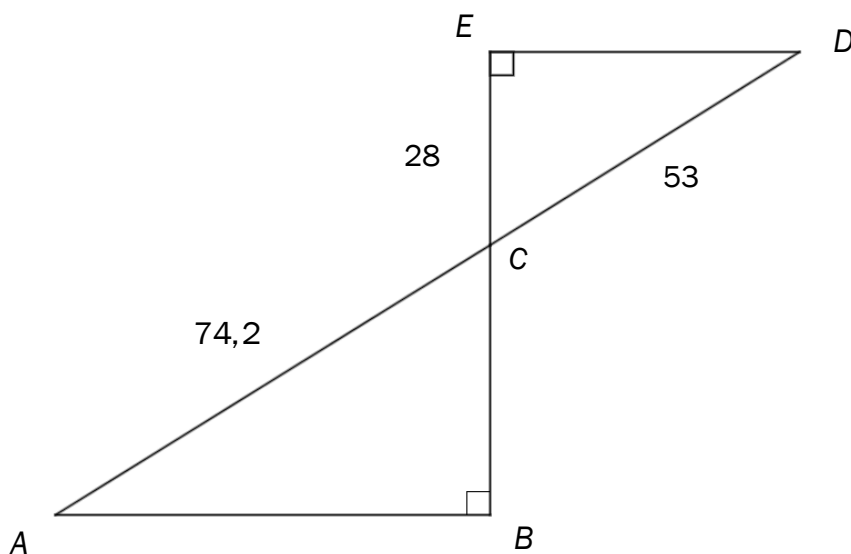
Resultatene viser at funksjonen  $T$  gitt ved

$$T(x) = 0,0001x^3 - 0,03x^2 + 2,4x + 25 \quad , \quad 0 \leq x \leq 180$$

er en god modell for hvor mange biler  $T(x)$  som passerer bomstasjonene per minutt  $x$  minutter etter klokken 06.00.

- Bruk graftegner til å tegne grafen til  $T$ .
- Bestem når flest biler passerer bomstasjonene.  
Hvor mange biler passerer bomstasjonene per minutt da?
- I hvilket tidsrom er det mer enn 70 biler som passerer bomstasjonene per minutt?

## Oppgave 2 (5 poeng)



Gitt figuren ovenfor.  $C$  er skjæringspunktet mellom  $AD$  og  $BE$ .  
 $AC = 74,2$ ,  $CD = 53$ ,  $CE = 28$  og  $\angle ABC = \angle DEC = 90^\circ$

- Forklar at  $\triangle ABC$  og  $\triangle CDE$  er formlike.
- Bestem lengden av  $BC$  og lengden av  $AB$ .
- Bestem forholdet mellom arealet av  $\triangle ABC$  og arealet av  $\triangle CDE$ .

## Oppgave 3 (2 poeng)

I 2015 var konsumprisindeksen 139,8. Vilde hadde da en nominell lønn på 520 800 kroner.

Hva må reallønnen til Vilde være i 2016 dersom hun skal ha samme kjøpekraft som i 2015?

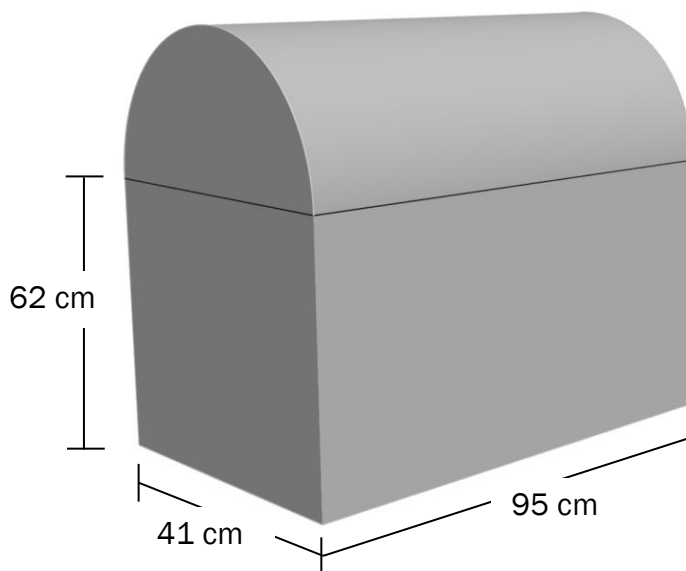
#### Oppgave 4 (2 poeng)

Christoffer har kjøpt ny båt. Båtens verdi er 850 000 kroner.

Anta at båten vil falle i verdi med 20 % det første året og så med 3,5 % per år de neste fem årene.

Hva vil båtens verdi være etter 6 år?

#### Oppgave 5 (5 poeng)



William har en kiste som vist på skissen ovenfor. Kisten er satt sammen av et rett firkantet prisme og en halv sylinder. Prismet har lengde 95 cm, bredde 41 cm og høyde 62 cm. Alle mål er utvendige.

William skal male kisten utvendig. 1 L maling er nok til  $10 \text{ m}^2$ .

a) Hvor mye maling trenger han?

Kisten er laget av et materiale som er 1,5 cm tykt.

b) Bestem det innvendige volumet av kisten.

## Oppgave 6 (6 poeng)



Vilde har egen bil. I begynnelsen av 2016 prøvde hun å få en oversikt over utgiftene hun ville få i løpet av året.

Hun fant ut at hun måtte betale en årsavgift til staten på 3 135 kroner. I tillegg antok hun at hun måtte betale 5 250 kroner i forsikringspremie, 10 000 kroner for vedlikehold og service, 1 000 kroner for parkering og 3 000 kroner i bompenger.

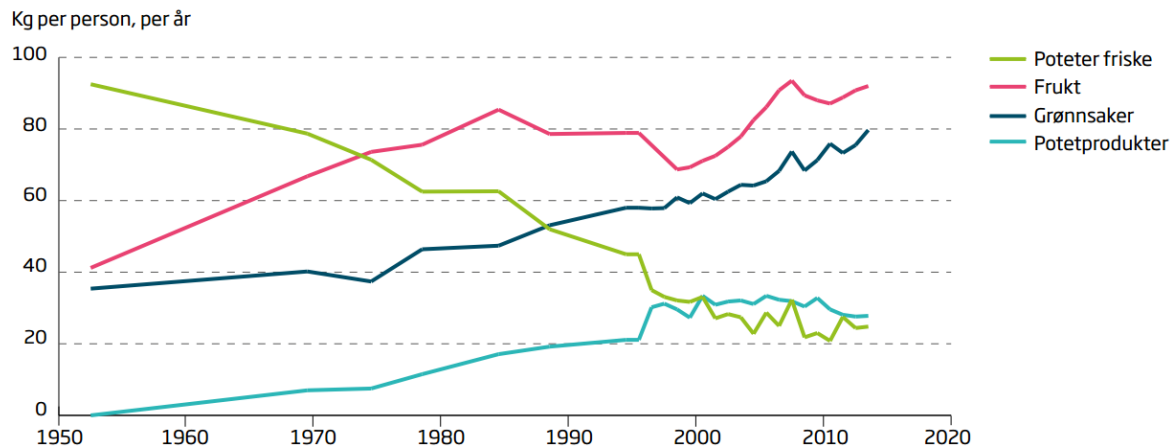
Bilen bruker i gjennomsnitt 0,6 L bensin per mil. Vilde regnet med å kjøre 15 000 km i løpet av 2016, og hun antok at bensinen ville koste 13,50 kroner per liter.

- a) Bruk regneark til å sette opp et budsjett for Vildes utgifter ut fra opplysningene ovenfor.

Tenk deg at Vilde ved årets slutt har kjørt 14 500 km, at bensinen kostet 13,80 kroner per liter, at forsikringspremien ble på 5 510 kroner, og at vedlikeholdskostnadene ble 3 450 kroner høyere enn hun antok. De andre utgiftene ble som du satte opp i budsjettet i oppgave a).

- b) Utvid regnearket fra oppgave a) slik at det også viser de virkelige utgiftene for Vildes bilhold i 2016.
- c) Utvid regnearket fra oppgave a) og b) slik at det også viser hvor mye de virkelige utgiftene avviker fra tallene i budsjettet. Du skal oppgi avvikene i kroner og i prosent.

## Oppgave 7 (5 poeng)



Diagrammet ovenfor er hentet fra rapporten «Utviklingen i norsk kosthold 2015» (Helsedirektoratet).

- Omtrent hvor mange prosent mer grønnsaker spiste en person i 2000 sammenliknet med en person i 1970?
- Forklar hvordan du kan se av diagrammet at antall kilogram frukt en person i gjennomsnitt spiste per år, økte lineært fra 1954 til 1974.

Antall kilogram frukt en person i gjennomsnitt spiste per år i årene fra 1954 til 1974, kan beskrives med funksjonen  $f$  gitt ved

$$f(x) = ax + b$$

der  $x$  er antall år etter 1954.

- Bestem tilnærmede verdier for  $a$  og  $b$ .

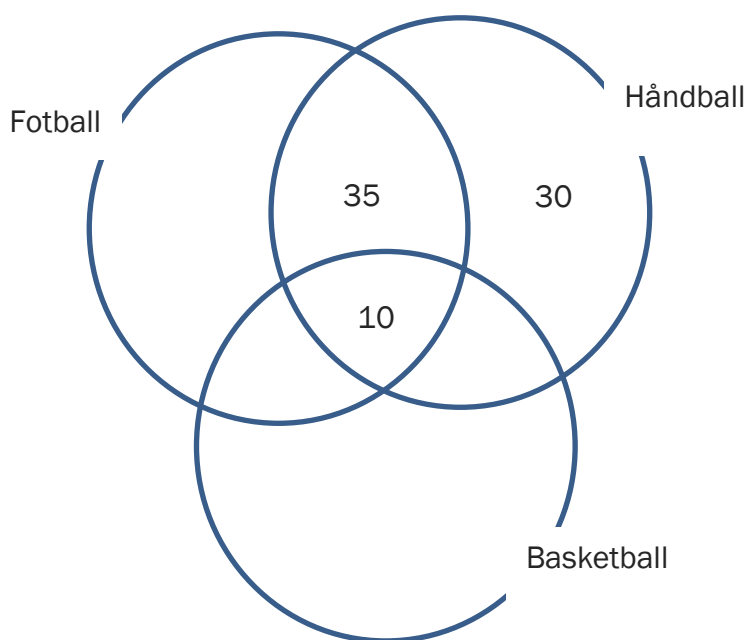
## Oppgave 8 (4 poeng)

En idrettsklubb har tre aktiviteter: fotball, håndball og basketball. Noen av medlemmene deltar i én aktivitet, noen i to aktiviteter og noen i alle tre aktivitetene. Idrettsklubben har totalt 250 medlemmer.

Tabellen nedenfor viser hvor mange medlemmer som deltar i hver aktivitet.

Aktivitet	Antall medlemmer
Fotball	200
Håndball	90
Basketball	40

- a) Tegn et venndiagram som vist nedenfor. Gjør beregninger, og sett inn tallene som mangler.



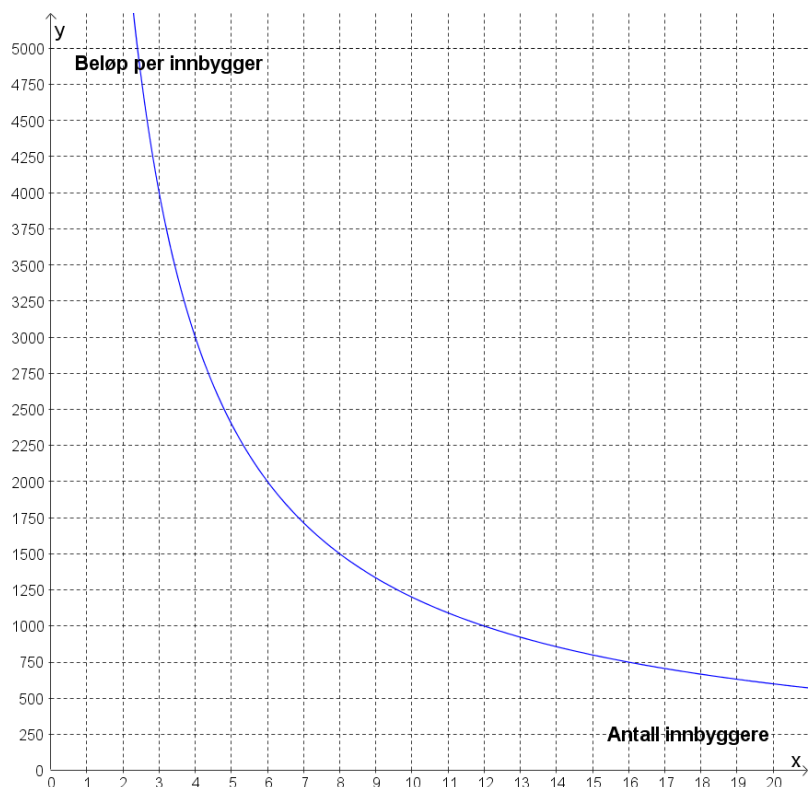
Vi skal velge et medlem tilfeldig fra klubben.

- b) Bestem sannsynligheten for at vi kommer til å velge et medlem som deltar i alle tre aktivitetene.

Anta at vi har valgt et medlem som spiller håndball.

- c) Bestem sannsynligheten for at dette medlemmet også spiller fotball.

### Oppgave 9 (2 poeng)



Noen innbyggere i en bygd vil kjøpe ny trampoline til en lekeplass. De blir enige om å betale like mye hver. Grafen ovenfor viser sammenhengen mellom antall innbyggere som går sammen om å kjøpe trampolinen, og beløpet hver innbygger må betale.

Hvor mye må hver innbygger betale dersom 25 innbyggere går sammen om å kjøpe trampolinen?

Schweigaards gate 15  
Postboks 9359 Grønland  
0135 OSLO  
Telefon 23 30 12 00  
[www.utdanningsdirektoratet.no](http://www.utdanningsdirektoratet.no)