

# Eksamen

14. november 2017

MAT1001

Matematikk 1P-Y

**Programområde:** Alle programområde / programområder

## Nynorsk Eksamensinformasjon

<b>Eksamenstid:</b>	4 timar Del 1 skal leverast inn etter 1,5 timar. Del 2 skal leverast inn seinast etter 4 timar.
<b>Hjelpemiddel:</b>	På Del 1 er tillatne hjelpemiddel vanlege skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar.  På Del 2 er alle hjelpemiddel tillatne. Unnatak er Internett og andre verktøy som tillét kommunikasjon.  Du treng datamaskin med rekneark på Del 2.
<b>Antall oppgåver:</b>	13
<b>Framgangsmåte:</b>	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.
<b>Informasjon om vurderinga:</b>	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 bruke fagkunnskapar i nye situasjonar</li><li>– kan bruke formålstenlege hjelpemiddel</li><li>– vurderer om svar er rimelege</li><li>– forklarar framgangsmåtar og grunngjev svar</li><li>– skriv oversiktleg og er nøyaktig med utrekningar, nemningar, tabellar og grafiske framstillingar</li></ul>
<b>Andre opplysningar:</b>	Kjelder for bilete, teikningar, grafiske framstillingar o.l.: <ul style="list-style-type: none"><li>– Eksamenskontoret i Vest-Agder</li><li>– Oppgåve 9: Statistisk sentralbyrå, <a href="https://ssb.no">ssb.no</a>.</li></ul>

## DEL 1

### Utan hjelpemiddel

#### Oppgave 1 (2 poeng)



- a) Mobiltelefonen i bildet overfor er 12 cm lang. Omtrent kor lang er kvar av dei to fiskane?
- b) Fiskane har temperaturen  $11\text{ }^{\circ}\text{C}$  når dei blir lagde i frysaren. Etter eitt døgn er temperaturen  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Kor mange grader har temperaturen sokke med?

## Oppgave 2 (4 poeng)



Eit meieri kjøper 1327 L kumjølkk av ein bonde. Bonden får 4,70 kr per liter mjølk.

**a)** Omtrent kor mange kroner får bonden for mjølka?

20 kyr gir til saman 1327 L mjølk på to dagar.

**b)** Omtrent kor mange liter mjølk gir kvar ku på éin dag?

### Oppgave 3 (3 poeng)



På Akers klesbutikk er det tilbud med «kjøp tre og betal for to». Det betyr at den billigaste vara er gratis.

Johann kjøper ei bukse til 800 kr, ei skjorte til 500 kr og ei jakke til 1 200 kr.

- a) Kor mange kroner sparer han på tilbudet?
- b) Kor mange prosent svarar det til?

### Oppgave 4 (4 poeng)

- a) Trekk saman.

$$5b - 3(1 - b)$$

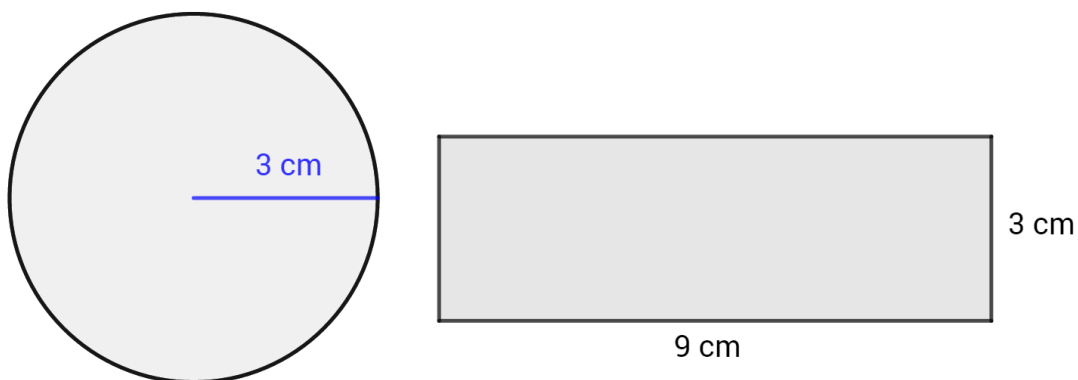
- b) Løys likninga.

$$5x - 2 = 3x + 8$$

Ole har køyrt til saman 26 mil på tre dagar. På tirsdag køyrte han seks mil lenger enn mandag, og onsdag køyrte han dobbelt så langt som mandag.

- c) Kor langt har Ole køyrt på kvar av dei tre dagane?

### Oppgave 5 (2 poeng)



Sirkelen ovanfor har radius 3 cm. Rektangelet har lengde 9 cm og breidde 3 cm.

Undersøk kva figur som har det største arealet.

### Oppgave 6 (3 poeng)

Ein trekant har sidene 4 cm, 5 cm og 7 cm.

- a) Teikn ei skisse av trekanten og sett på mål.
- b) Bruk Pytagoras-setninga og undersøk om trekanten er rettvinkla.

## Oppgave 7 (6 poeng)



Anne blandar fløyte og vatn i høvet 2:3. Ho skal lage 4 dL ferdig blanding.

- a) Kor mykje fløyte og kor mykje vatn må ho bruke?

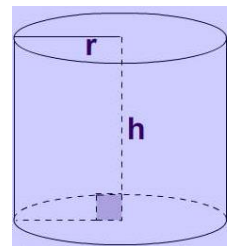
Seinare endrar Anne blandingshøvet til 2:5.

- b) Kor mykje vatn må ho tilsette den opphavslege blandinga?

Noko av fløyteblandinga blir oppbevart i ein behaldar med form som ein sylinder. Radiusen er 4 cm og høgda er 10 cm.

La  $\pi \approx 3$ .

- c) Omtrent kor stor del av behaldaren er fylt opp når han inneheld 0,36 L?



## DEL 2

### Med hjelpemiddel

#### Oppgave 8 (8 poeng)



Næringsinnhald i 100 g Pizza Grandiosa

- 22,0 g karbohydrat
- 11,1 g protein
- 6,7 g feitt

Energi i mat blir oppgitt i kiloJoule (kJ) eller kilokaloriar (kcal). 1 kJ svarar til 4,18 kcal.

a) Kor mange kJ er 230 kcal?

Vi finn energiinnhaldet i mat med formelen  $E = 17K + 17P + 38F$ ,

der  $E$  er energiinnhaldet i kJ,  $K$  er antall gram karbohydrat,  $P$  er antall gram protein og  $F$  er antall gram fett.

b) Bruk informasjonen ovanfor og bestem energiinnhaldet i 100 g Pizza Grandiosa.

Tabellen til høgre viser forbruket av energi ved ulike aktivitetar.

c) Kor mykje energi forbruker Eva når ho joggar i 1 time og 40 minutt?

Aktivitet	Energi i kcal per time
Gå	300
Jogge	1080
Sykle	600
Fotball	420 – 600

Forbruket av energi ved å gå er rekna ut frå ein fart på 6 km per time.

d) Kor langt må Eva gå for å forbruke energien i éin heil Pizza Grandiosa som veg 595 g?



## Oppgave 9 (4 poeng)

Utdanningsprogram	Gutar	Jenter
Bygg- og anleggsteknikk	7754	446
Design og handverk	656	3269
Elektrofag	10 068	585
Helse- og oppvekstfag	3548	17 718
Naturbruk	2126	2369
Restaurant- og matfag	1932	1881
Service og samferdsel	5361	2664
Teknikk og industriell produksjon	10 474	1169

Tabellen overfor viser antall gutar og jenter fordelte på utdanningsprogram i 2016.

- a) Kva utdanningsprogram har minst forskjell mellom antall gutar og jenter? Kor mange er det av kvart kjønn?
- b) Kor mange prosent fleire gutar enn jenter var det på Elektrofag?

## Oppgåve 10 (8 poeng)



Trine tjener 123 kr per time. Laurdag og søndag og etter klokka 16 på kvardagar f r ho 50 % tillegg.

En uke leverer hun denne oversikten over arbeidstidene:

Dag	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Laurdag	Søndag
Arbeidstid	14-20	16-21	Fri	14-19	Fri	10-16	12-18

a) Kor mykje tener Trine denne veka?

Trine betaler 17 % skatt av alt ho tener.

b) Kor mange kroner før ho utbetalt denne veka?

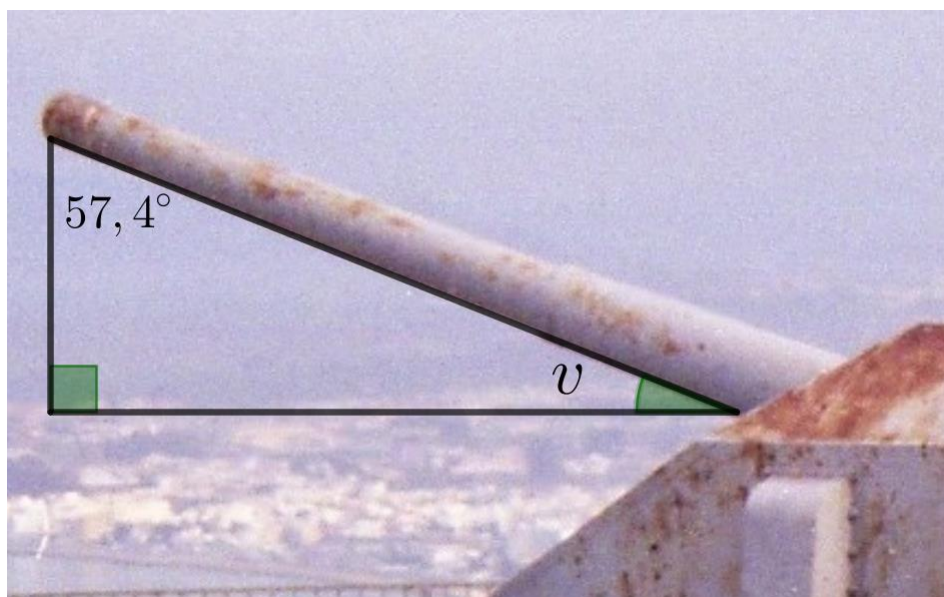
Den 1. januar 2017 sette Trine inn 5000 kr på ein konto med 2,5 % rente.

c) Kor mykje vil stå på kontoen den 1. januar 2021?

Mora til Trine tente 42 kr per time i 1989. D  var konsumprisindeksen 57,5. No er han 106,1.

d) Undersøk om Trine har høgare reallønn enn mora.

## Oppgave 11 (5 poeng)



Biletet ovanfor viser delar av ein gammal kanon som står på Gibraltar.

**a)** Kor stor er vinkel  $v$  i biletet ovanfor?

På biletet er kanonløpet 8 cm. I verkelegheita er det 7,2 m langt.

**b)** Kva er målestokken på biletet?

Ein granat blir skoten ut med farten 790 m/s. Han treff målet 6,5 km borte.

**c)** Kor lang tid tek det frå granaten blir skoten ut til han treff målet?

## Oppgåve 12 (6 poeng)



Eit akvarium har form som eit rektangul ert prisme med lengde 1,3 m, breidde 40 cm og høgde 6,5 dm.

**a)** Vis at akvariet rommar 338 L.

Ole bruker ei bøtte for å fyll vatn i akvariet. B tta har form som ein sylinder med diameter 30 cm og høgde 40 cm.

**b)** Kva er det minste antallet bøtter Ole må helle i akvariet for at det skal bli fullt?

Akvariet er laga av glas.

**c)** Kor mange kvadratmeter glas går med til å lage akvariet?

## Oppgave 13 (7 poeng)

Maria er student og leiger ein hybel til 6000 kr per måned inkludert straum og internett.

Ho reknar med å bruke 2500 kr til mat, 1500 kr til fritidsaktivitetar (kafé, kino, konsertar), 425 kr til busskort, 1500 kr til klede, 800 kr til helse- og hygieneprodukt og 400 kr til mobil.

Maria sine inntekter er eit studielån på 7000 kr, løn frå ein deltidsjobb på 6000 kr og støtte frå foreldrene på 2000 kr.

- a) Bruk rekneark og sett opp eit budsjett for Maria.

Dato		Kroner
1.5	Busskort	425
1.5	Løn	6000
2.5	Genser	450
4.5	Mat	300
4.5	Kino	120
6.5	Konsert	350
8.5	Helse/hygiene	250
10.5	Sko	800
13.5	Mat	600
15.5	Mobil	530
15.5	Støtte fra foreldra	2000
15.5	Lån og stipend	7000
17.5	Kafé	150
18.5	Klede	1050
20.5	Mat	650
23.5	Kino og kafé	250
26.5	Mat	400
28.5	Leige/straum/internett	6000

Den første månaden i Oslo har Maria hatt inntekter og utgifter som vist ovanfor.

- b) Utvid reknearket frå a) og sett opp eit rekneskap med dei verkelege inntektene og utgiftene.
- c) Kva post i rekneskapet avvik mest frå budsjettet i kroner og i prosent?

## Bokmål

### Eksamensinformasjon

<b>Eksamenstid:</b>	4 timer Del 1 skal leveres inn etter 1,5 timer. Del 2 skal leveres inn senest etter 4 timer.
<b>Hjelpemidler:</b>	På Del 1 er tillatte hjelpemidler skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.  På Del 2 er alle hjelpemidler tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon.  Det kreves datamaskin med regneark på Del 2.
<b>Antall oppgaver:</b>	13
<b>Framgangsmåte:</b>	Dersom oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte.  Dersom oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, vil også en alternativ metode kunne gi noe uttelling.
<b>Informasjon om vurderingen:</b>	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 anvende fagkunnskaper i nye situasjoner</li><li>– kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler</li><li>– vurderer om svar er rimelige</li><li>– forklarer framgangsmåter og begrunner svar</li><li>– skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger</li></ul>
<b>Andre opplysninger:</b>	Kilder for bilder, tegninger, grafiske framstillinger o.l.: <ul style="list-style-type: none"><li>– Eksamenskontoret i Vest-Agder</li><li>– Oppgave 9: Statistisk sentralbyrå, <a href="http://ssb.no">ssb.no</a>.</li></ul>

**DEL 1**  
**Uten hjelpemidler**

**Oppgave 1** (2 poeng)



- a) Mobiltelefonen i bildet ovenfor er 12 cm lang. Omtrent hvor lang er hver av de to fiskene?
- b) Fiskene har temperaturen  $11\text{ }^{\circ}\text{C}$  når de blir lagt i fryseren. Etter ett døgn er temperaturen  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Hvor mange grader har temperaturen sunket?



## Oppgave 2 (4 poeng)



Et meieri kjøper 1327 L kumelk av en bonde. Bonden får 4,70 kr per liter melk.

**a)** Omtrent hvor mange kroner får bonden for melka?

20 kyr gir til sammen 1327 L melk på to dager.

**b)** Omtrent hvor mange liter melk gir hver ku på én dag?



### Oppgave 3 (3 poeng)



På Akers klesbutikk er det tilbud med «kjøp tre og betal for to». Det betyr at den billigste varen er gratis.

Johann kjøper en bukse til 800 kr, ei skjorte til 500 kr og en jakke til 1 200 kr.

- a) Hvor mange kroner sparer han på tilbudet?
- b) Hvor mange prosent tilsvarer det?

### Oppgave 4 (4 poeng)

- a) Trekk sammen.

$$5b - 3(1 - b)$$

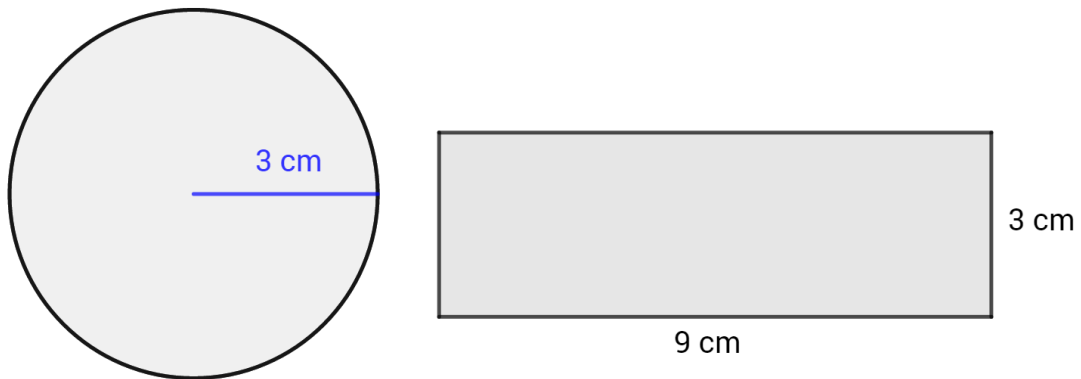
- b) Løs likningen.

$$5x - 2 = 3x + 8$$

Ole har kjørt til sammen 26 mil på tre dager. På tirsdag kjørte han seks mil lenger enn mandag, og onsdag kjørte han dobbelt så langt som mandag.

- c) Hvor langt har Ole kjørt på hver av de tre dagene?

### Oppgave 5 (2 poeng)



Sirkelen ovenfor har radius 3 cm. Rektangelet har lengde 9 cm og bredde 3 cm.

Undersøk hvilken figur som har størst areal.

### Oppgave 6 (3 poeng)

En trekant har sider 4 cm, 5 cm og 7 cm.

- a) Tegn en skisse av trekanten og sett på mål.
- b) Bruk Pytagoras-setningen og undersøk om trekanten er rettvinklet.

## Oppgave 7 (6 poeng)



Anne blander fløte og vann i forholdet 2:3. Hun skal lage 4 dL ferdig blanding.

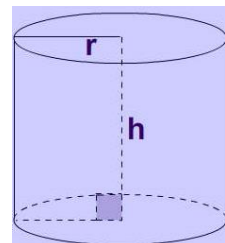
- a) Hvor mye fløte og hvor mye vann må hun bruke?

Senere endrer Anne blandingsforholdet til 2:5.

- b) Hvor mye vann må hun tilsette den opprinnelige blandingen?

Noe av fløteblandingen oppbevares i en beholder med form som en sylinder. Radiusen er 4 cm og høyden er 10 cm. La  $\pi \approx 3$ .

- c) Omtrent hvor stor del av beholderen er fylt opp når den inneholder 0,36 L?



## DEL 2

### Med hjelpemidler

#### Oppgave 8 (8 poeng)



Næringsinnhold i 100 g Pizza Grandiosa

- 22,0 g karbohydrater
- 11,1 g proteiner
- 6,7 g fett

Energi i mat oppgis i kiloJoule (kJ) eller kilokalorier (kcal). 1 kJ tilsvarer 4,18 kcal.

a) Hvor mange kJ er 230 kcal?

Vi finner energiinnholdet i mat med formelen  $E = 17K + 17P + 38F$ ,

der  $E$  er energiinnholdet i kJ,  $K$  er antall gram karbohydrater,  $P$  er antall gram proteiner og  $F$  er antall gram fett.

b) Bruk informasjonen ovenfor og bestem energiinnholdet i 100 g Pizza Grandiosa.

Tabellen til høyre viser forbruk av energi ved ulike aktiviteter.

c) Hvor mye energi forbruker Eva når hun løper i 1 time og 40 minutter?

Aktivitet	Energi i kcal per time
Gå	300
Jogge	1080
Sykle	600
Fotball	420 – 600

Forbruket av energi ved å gå er beregnet ut fra en fart på 6 km per time.

d) Hvor langt må Eva gå for å forbruke energien i én hel Pizza Grandiosa som veier 595 g?

## Oppgave 9 (4 poeng)

Utdanningsprogram	Gutter	Jenter
Bygg- og anleggsteknikk	7754	446
Design og håndverk	656	3269
Elektrofag	10 068	585
Helse- og oppvekstfag	3548	17 718
Naturbruk	2126	2369
Restaurant- og matfag	1932	1881
Service og samferdsel	5361	2664
Teknikk og industriell produksjon	10 474	1169

Tabellen ovenfor viser antall gutter og jenter fordelt på utdanningsprogram i 2016.

- a) Hvilket utdanningsprogram har minst forskjell mellom antall gutter og jenter?  
Hvor mange er det av hvert kjønn?
- b) Hvor mange prosent flere gutter enn jenter var det på Elektrofag?

## Oppgave 10 (8 poeng)



Trine tjener 123 kr per time. Lørdag og søndag og etter klokken 16 på hverdager får hun 50 % tillegg.

En uke leverer hun denne oversikten over arbeidstidene:

Dag	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
Arbeidstid	14-20	16-21	Fri	14-19	Fri	10-16	12-18

a) Hvor mye tjener Trine denne uka?

Trine betaler 17 % skatt av alt hun tjener.

b) Hvor mange kroner får hun utbetalt denne uka?

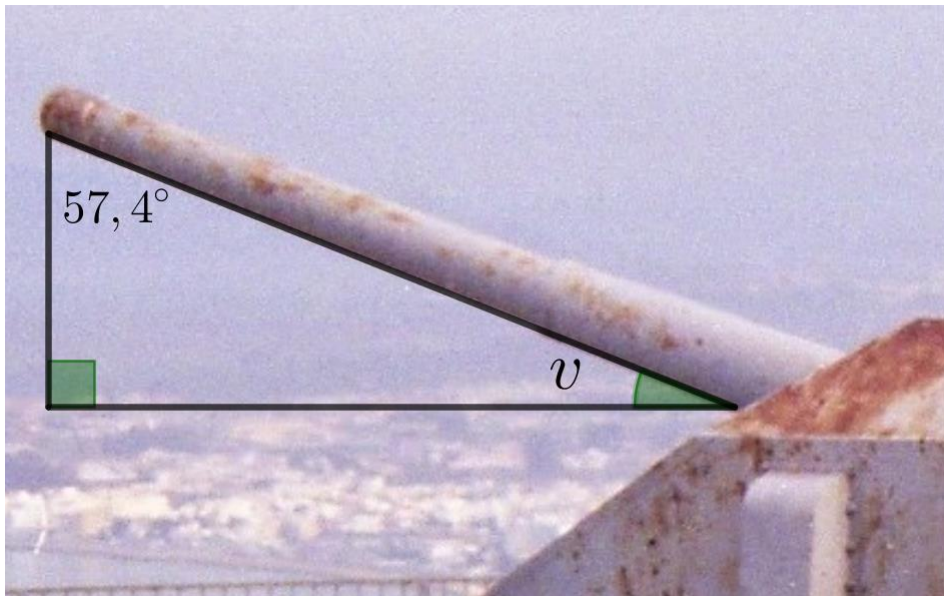
Den 1. januar 2017 satte Trine inn 5000 kr på en konto med 2,5 % rente.

c) Hvor mye vil stå på kontoen den 1. januar 2021?

Moren til Trine tjente 42 kr per time i 1989. Da var konsumprisindeksen 57,5. Nå er den 106,1.

d) Undersøk om Trine har høyere reallønn enn sin mor.

### Oppgave 11 (5 poeng)



Bildet ovenfor viser deler av en gammel kanon som står på Gibraltar.

**a)** Hvor stor er vinkel  $v$  i bildet ovenfor?

På bildet er kanonløpet 8 cm. I virkeligheten er det 7,2 m langt.

**b)** Hva er målestokken på bildet?

En granat skytes ut med farten 790 m/s. Den treffer målet 6,5 km borte.

**c)** Hvor lang tid tar det fra granaten blir skutt ut til den treffer målet?

## Oppgave 12 (6 poeng)



Et akvarium har form som et rektangulært prisme med lengde 1,3 m, bredde 40 cm og høyde 6,5 dm.

**a)** Vis at akvariet rommer 338 L.

Ole bruker en bøtte for å fylle vann i akvariet. Bøtten har form som en sylinder med diameter 30 cm og høyde 40 cm.

**b)** Hva er det minste antall bøtter Ole må helle i akvariet for at det skal bli fullt?

Akvariet er laget av glass.

**c)** Hvor mange kvadratmeter glass går med til å lage akvariet?



## Oppgave 13 (7 poeng)

Maria er student og leier en hybel til 6000 kr per måned inkludert strøm og internett.

Hun regner med å bruke 2500 kr til mat, 1500 kr til fritidsaktiviteter (kafé, kino, konsert), 425 kr til busskort, 1500 kr til klær, 800 kr til helse- og hygieneprodukter og 400 kr til mobil.

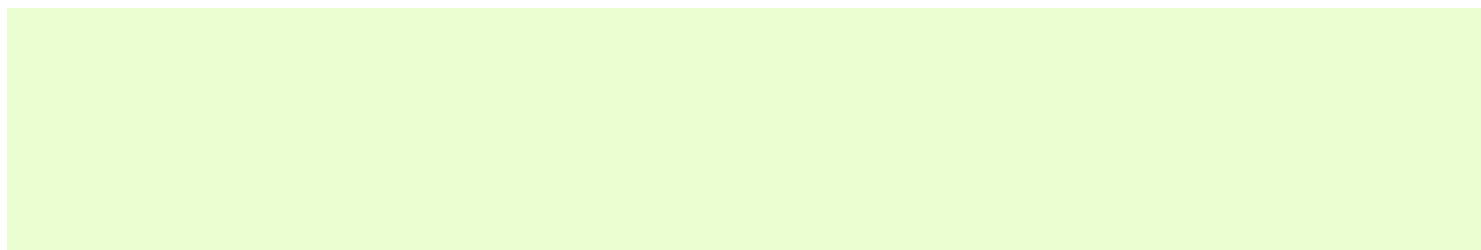
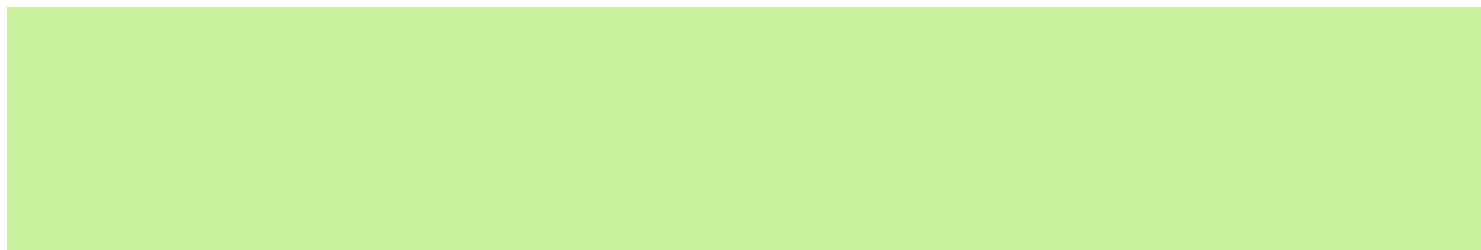
Maria sine inntekter er et studielån på 7000 kr, lønn fra en deltidsjobb på 6000 kr og støtte fra foreldrene på 2000 kr.

a) Bruk regneark og sett opp et budsjett for Maria.

Dato		Kroner
1.5	Busskort	425
1.5	Lønn	6000
2.5	Genser	450
4.5	Mat	300
4.5	Kino	120
6.5	Konsert	350
8.5	Helse/hygiene	250
10.5	Sko	800
13.5	Mat	600
15.5	Mobil	530
15.5	Støtte fra foreldrene	2000
15.5	Lån og stipend	7000
17.5	Kafé	150
18.5	Klær	1050
20.5	Mat	650
23.5	Kino og kafé	250
26.5	Mat	400
28.5	Leie/strøm/internett	6000

Den første måneden i Oslo har Maria hatt inntekter og utgifter som vist ovenfor.

- b) Utvid regnearket fra a) og sett opp et regnskap med de virkelige inntektene og utgiftene.
- c) Hvilken post i regnskapet avviker mest fra budsjettet i kroner og i prosent?



[www.vigoiks.no/eksamen](http://www.vigoiks.no/eksamen)