

Eksamen

19.05.2010

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:	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 reknedugleik og matematisk forståing– gjennomfører logiske resonnement– ser samanhengar i faget, er oppfinnsam og kan bruke 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

DEL 1 Utan hjelpemiddel

Oppgåve 1 (20 poeng)

- a) Liv fyller 41,5 liter drivstoff på bilen sin. Ho betaler 509,62 kroner.

Bruk informasjonen på biletet. Gjer overslag og finn ut om Liv har ein bil som bruker bensin (95) eller diesel (D).



Kjelde: Utdanningsdirektoratet

b)



5 kroner



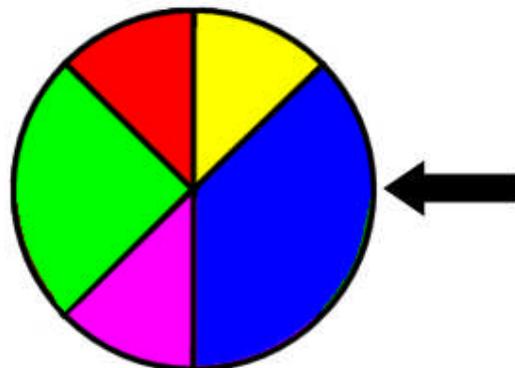
6 kroner

Sondre kjøper eple til 5 kroner per stykk. Rasmus kjøper bananar til 6 kroner per stykk. Dei betaler like mykje.

Kor mange eple kan Sondre ha kjøpt, og kor mange bananar kan Rasmus ha kjøpt? Finn to ulike løysingar.

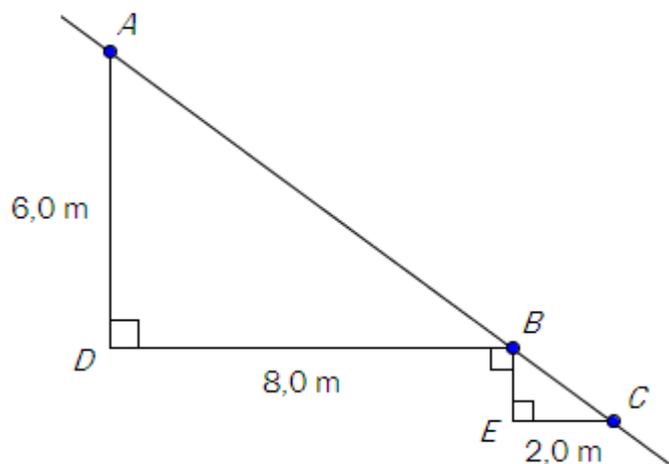
- c) Figuren til høgre viser eit lykkehjul.

- 1) Lise snurrar hjulet éin gong. Kva er sannsynet for at pila peikar på anten blått eller grønt felt når hjulet stoppar?



- 2) Lotte snurrar hjulet to gonger. Kva er sannsynet for at pila peikar éin gong på gult felt og éin gong på grønt felt?

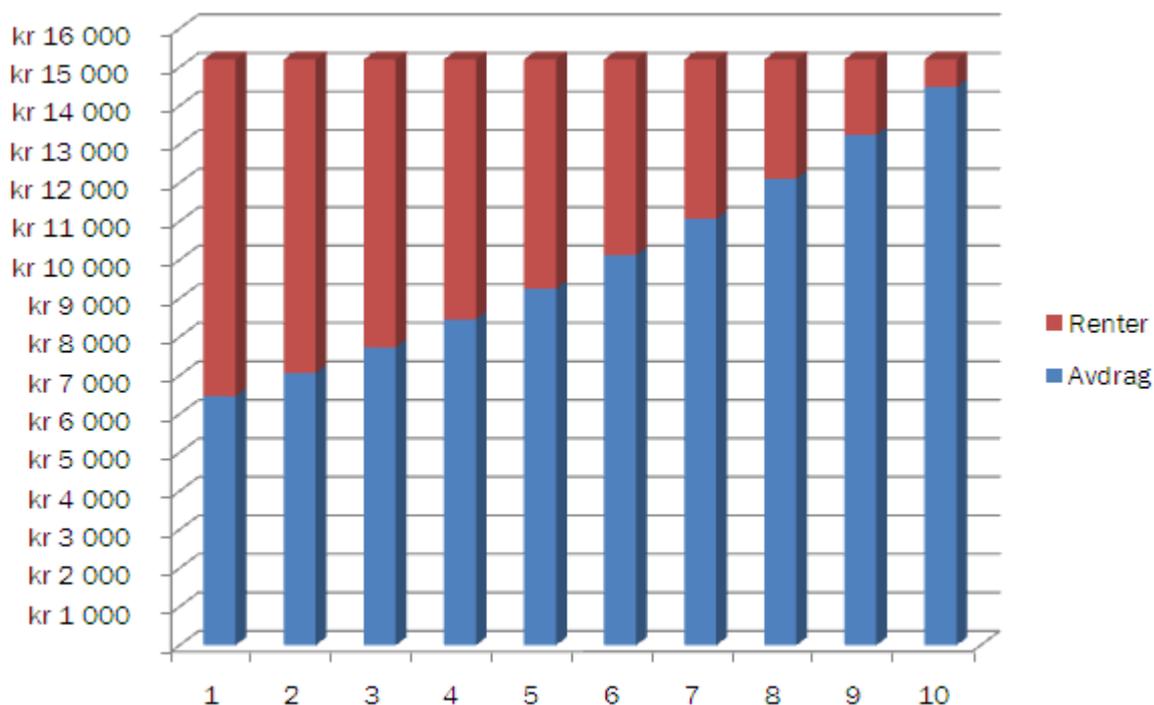
d)



Figuren viser to trekantar og ei rett linje som går gjennom punkta A , B og C .
Bruk måla som er gitt på figuren, og rekn ut

- 1) avstanden frå A til B
- 2) avstanden frå B til E

e) Tor har teke opp eit lån i banken. Diagrammet under viser kor mykje han skal betale i renter og avdrag dei 10 første åra.



- 1) Forklar korleis du ut frå diagrammet kan sjå om Tor har teke opp eit annuitetslån eller eit serielån.
- 2) Omtrent kor stor del av det Tor skal betale på lånet det første året, er renter?

- f) Stian har ein bil som i dag er verd 270 000 kroner. Verdien på bilen har gått ned med 10 % det siste året. Vi går ut frå at verdien vil halde fram med å gå ned med 10 % kvart år i åra framover.
- 1) Kor mykje vil bilen vere verd om eitt år?
 - 2) Kor mykje var bilen verd for eitt år sidan?

Oppgåve 2 (4 poeng)



Tre elevar kjem med kvar si utsegn. Sjå boblene ovanfor.

- a) Skisser grafar som illustrerer dei tre utsegnene. Lag éin graf for kvar utsegn.
- b) Kva for utsegn beskriv storleikar som er proporsjonale, og kva for utsegn beskriv storleikar som er omvendt proporsjonale? Grunngi svara dine.

DEL 2 Med hjelpemiddel

Oppgave 3 (6 poeng)



Kjelde: Utdanningsdirektoratet

Ola skal bygge hus. Huset vil koste 2 300 000 kroner. Han har 150 000 kroner i banken. Resten må han låne. I Husbanken får han låne 80 % av det huset vil koste. Renta i Husbanken er 4 % per år. Resten av pengane må han låne i ein privat bank til 6 % rente per år.

- a) Kor mykje pengar får Ola låne i Husbanken, og kor mykje må han låne i den private banken?
- b) Kor mange kroner må han til saman betale i renter til Husbanken og den private banken det første året?

Ola kan trekkje frå 28 % av rentekostnadene på skatten. Dette kallar vi eit skattefrådrag.

- c) Kor store blir renteutgiftene til Ola det første året, dersom vi tek omsyn til skattefrådraget?

Oppgave 4 (6 poeng)



Kjelde: Utdanningsdirektoratet

Biletet ovanfor viser ein sylinderforma lagertank for dieseloilje. Tanken er 48 meter i omkrins. Personen på biletet er 184 cm høg.

- a) Omtrent kor høg er tanken?
- b) Omtrent kor stort volum har tanken?

Tanken skal målast utvendig. Det går med 1 liter måling til 10 m².

- c) Omtrent kor mange liter måling går det med til å måle tanken?

Oppgave 5 (8 poeng)

Ein kommune har kartlagt utdanningsnivået blant innbyggjarane i aldersgruppa 30–39 år. Tabellen viser høgaste fullførte utdanning for desse innbyggjarane.

	Kvinner	Menn	Totalt
Grunnskole	166	253	419
Vidaregåande skole	385	654	1039
Universitet eller høgskole	517	493	1010
Totalt	1068	1400	2468

- Kor mange personar i aldersgruppa 30–39 år bur det i kommunen?
- Kor stort er sannsynet for at ein tilfeldig vald person i gruppa berre har fullført grunnskoleutdanning?

Du møter ein tilfeldig vald mann mellom 30 og 39 år frå denne kommunen.

- Kor stort er sannsynet for at han ikkje har fullført universitets- eller høgskoleutdanning?

Du møter ei tilfeldig vald kvinne og ein tilfeldig vald mann mellom 30 og 39 år frå denne kommunen.

- Kva er sannsynet for at begge to berre har fullført grunnskoleutdanning?

Oppgave 6 (6 poeng)



Kjelde: Utdanningsdirektoratet

Arne og Frode skal sykle til Melhus. Arne startar i Trondheim sentrum. Han held ein jamn fart på 18 km/t.

a) Kor langt har Arne sykla etter 45 minutt?

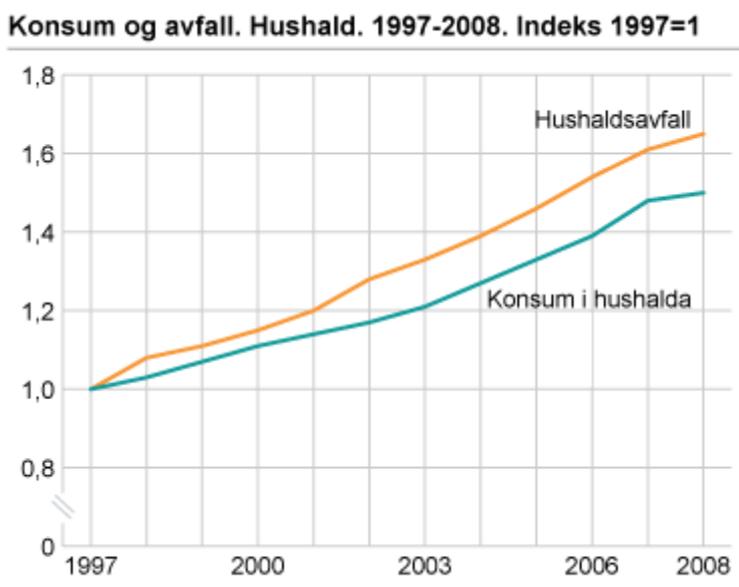
Frode startar samtidig med Arne, men nærmare Melhus. Han held jamn fart. Etter x timar vil Frode vere y km frå Trondheim sentrum, der $y = 12x + 5$.

b) Kor langt er det frå Trondheim sentrum til staden der Frode startar? Kor stor er farten til Frode?

Frå Trondheim sentrum til Melhus er det ca. 20 km.

c) Kven av dei to kjem først til Melhus?

Oppgave 7 (6 poeng)



Kjelde: <http://www.ssb.no/emner/01/05/10/avfkomm/> (02.10.2009)

Diagrammet viser korleis konsum og avfall frå private hushald endra seg i perioden 1997–2008.

a) Kor mange prosent auka avfallsmengda med frå 1997 til 2008?

I 1997 var avfallsmengda 1 900 000 tonn.

b) Kor stor var avfallsmengda i 2001?

Stian og Jørgen diskuterer kva diagrammet viser om konsum og avfall frå private hushald i denne perioden.

Stian: "Konsum betyr forbruk. Viser diagrammet at vi kastar meir enn vi bruker?"

Jørgen: "Det høyrer rart ut. Kvifor startar begge kurvene på 1,0 i 1997?"

Stian: "Den eine kurva stig i alle fall brattare enn den andre. Kva betyr det?"

c) Forklar kva diagrammet viser. Skriv forklaringa slik at Stian og Jørgen får svar på spørsmåla sine.

Oppgave 8 (4 poeng)

I denne oppgåva skal du velje **enten** alternativ I **eller** alternativ II.
Dei to alternativa tel like mykje ved sensuren.

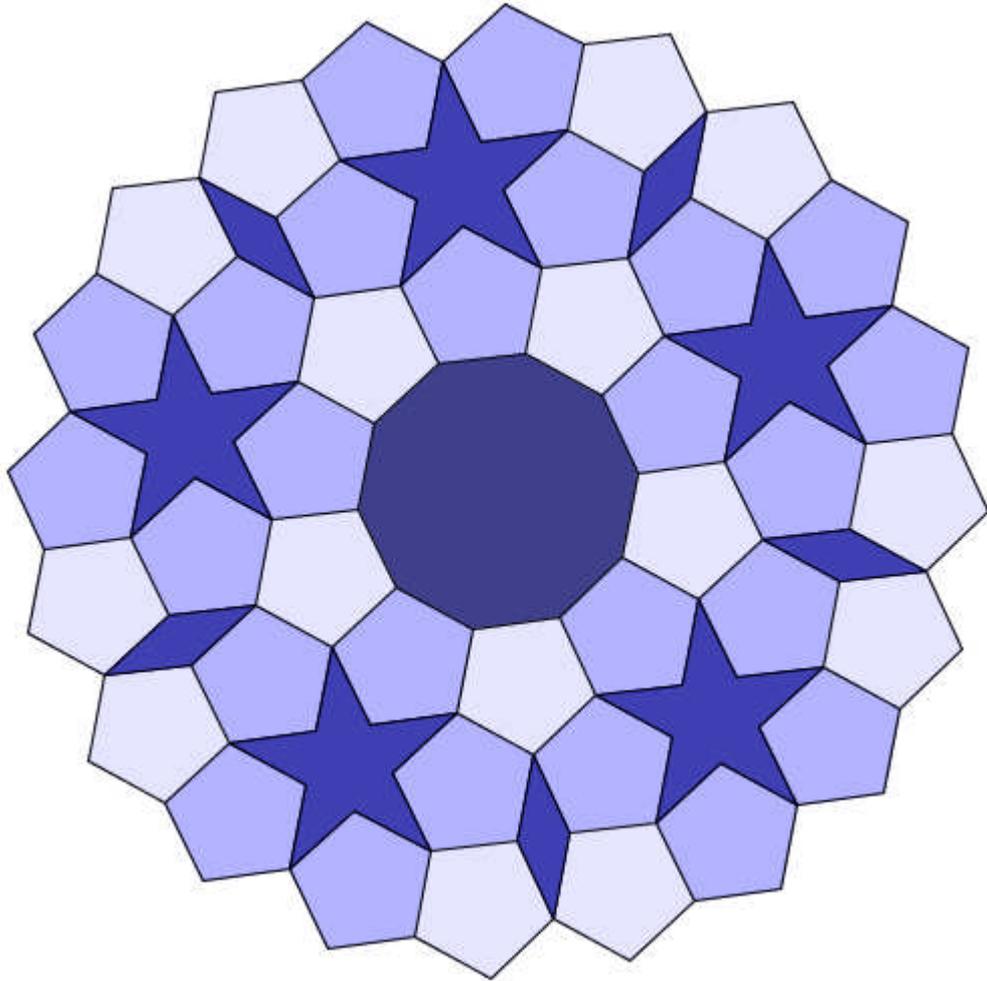
Alternativ I

Dersom ei bedrift produserer og sel x einingar av ei vare per dag, er overskotet $O(x)$ per dag i kroner gitt ved

$$O(x) = -10x^2 + 1100x - 10000$$

- a) Teikn grafen til O . Kor mange einingar må bedrifta produsere og selje kvar dag for at overskotet skal bli størst mogleg?
- b) Kor mange einingar må bedrifta produsere og selje kvar dag for ikkje å gå med underskot?

Alternativ II



Mønsteret ovanfor er sammansett av regulære tikantar, regulære femkantar, stjerner og rombar. Alle desse fire figurane har sider med same lengd.

- Rekn ut kor store vinklane i kvar av dei fire figurane som inngår i mønsteret, er.
- Tenk deg at du skal utvide mønsteret. Kvar kan du setje inn nye tikantar?

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:	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 anvende 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

DEL 1 Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (20 poeng)

- a) Liv fyller 41,5 liter drivstoff på bilen sin. Hun betaler 509,62 kroner.

Bruk informasjonen på bildet. Gjør overslag og finn ut om Liv har en bil som bruker bensin (95) eller diesel (D).

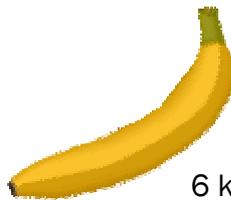


Kilde: Utdanningsdirektoratet

- b)



5 kroner



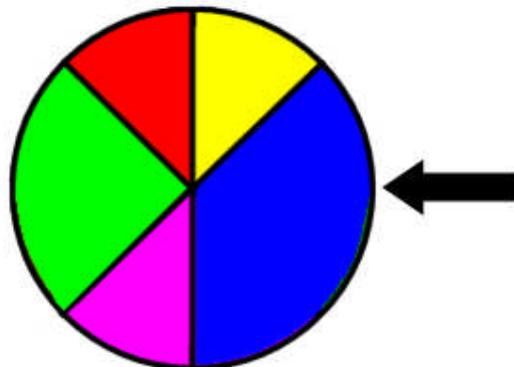
6 kroner

Sondre kjøper epler til 5 kroner per stk. Rasmus kjøper bananer til 6 kroner per stk. De betaler like mye.

Hvor mange epler kan Sondre ha kjøpt, og hvor mange bananer kan Rasmus ha kjøpt? Finn to ulike løsninger.

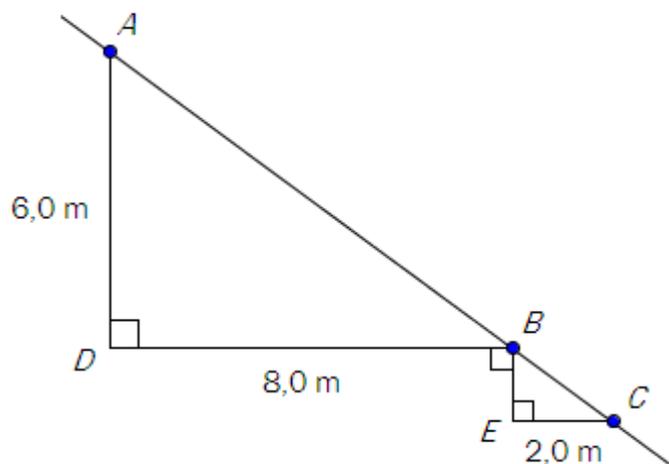
- c) Figuren til høyre viser et lykkehjul.

- 1) Lise snurrer hjulet én gang. Hva er sannsynligheten for at pilen peker på enten blått eller grønt felt når hjulet stopper?



- 2) Lotte snurrer hjulet to ganger. Hva er sannsynligheten for at pilen peker én gang på gult felt og én gang på grønt felt?

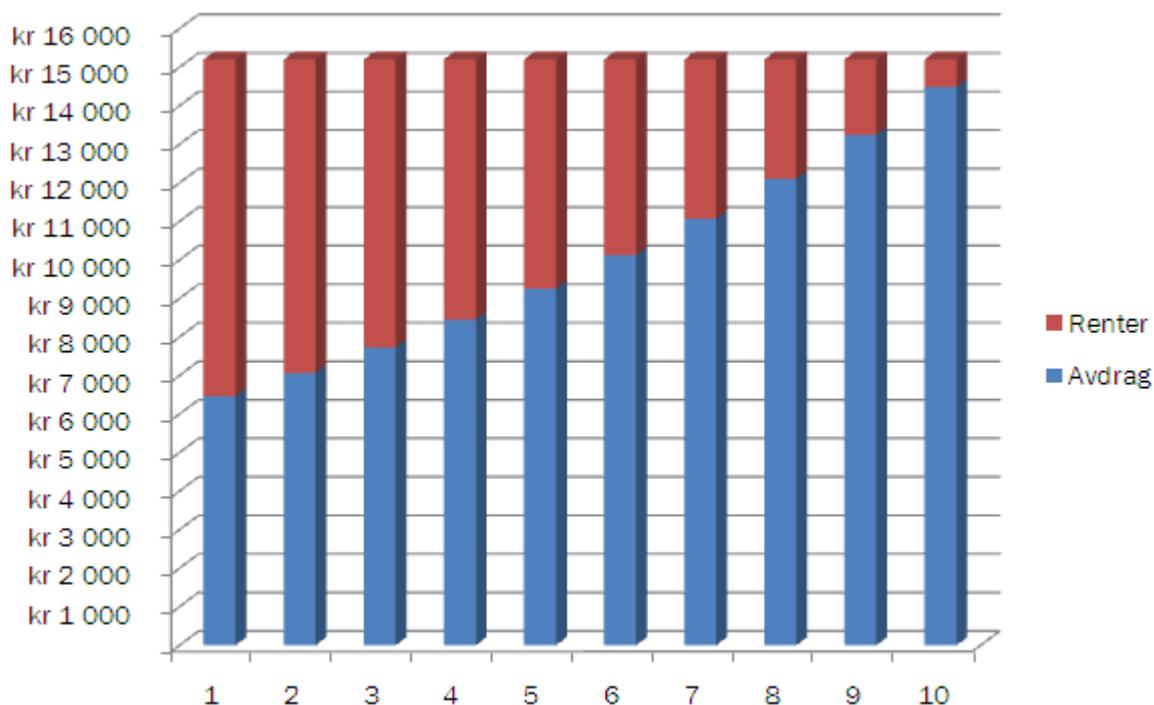
d)



Figuren viser to trekanter og en rett linje som går gjennom punktene A, B og C. Bruk målene som er gitt på figuren, og regn ut

- 1) avstanden fra A til B
- 2) avstanden fra B til E

e) Tor har tatt opp et lån i banken. Diagrammet nedenfor viser hvor mye han skal betale i renter og avdrag de 10 første årene.



- 1) Forklar hvordan du ut fra diagrammet kan se om Tor har tatt opp et annuitetslån eller et serielån.
- 2) Omtrent hvor stor del av det Tor skal betale på lånet det første året, er renter?

- f) Stian har en bil som i dag er verdt 270 000 kroner. Verdien til bilen har avtatt med 10 % det siste året. Vi antar at verdien vil fortsette å avta med 10 % hvert år i årene framover.
- 1) Hvor mye vil bilen være verdt om ett år?
 - 2) Hvor mye var bilen verdt for ett år siden?

Oppgave 2 (4 poeng)



Tre elever kommer med hvert sitt utsagn. Se boblene ovenfor.

- a) Skisser grafer som illustrerer de tre utsagnene. Lag én graf for hvert utsagn.
- b) Hvilket utsagn beskriver størrelser som er proporsjonale, og hvilket utsagn beskriver størrelser som er omvendt proporsjonale? Begrunn svarene dine.

DEL 2 Med hjelpemidler

Oppgave 3 (6 poeng)

The image shows several Norwegian financial forms and a photograph. The forms include:

- Gjeldsbrev** (Loan Agreement) from PLEKKEFJORD SPAREBANK, with fields for lender name, borrower name, address, and loan terms.
- Selvangivelse 2008** (Tax Return) for wage earners and pensioners, with fields for birth number, tax class, and family number.
- Lånebetingelser** (Loan Terms) with sections for interest rates, repayment periods, and other conditions.

The photograph shows a wooden house under construction, with scaffolding and a partially completed roof.

Kilde: Utdanningsdirektoratet

Ola skal bygge hus. Huset vil koste 2 300 000 kroner. Han har 150 000 kroner i banken. Resten må han låne. I Husbanken får han låne 80 % av det huset vil koste. Renten i Husbanken er 4 % per år. Resten av pengene må han låne i en privat bank til 6 % rente per år.

- Hvor mye penger får Ola låne i Husbanken, og hvor mye må han låne i den private banken?
- Hvor mange kroner må han til sammen betale i renter i Husbanken og den private banken det første året?

Ola kan trekke fra 28 % av rentekostnadene på skatten. Dette kalles et skattefradrag.

- Hvor store blir renteutgiftene til Ola det første året, dersom vi tar hensyn til skattefradraget?

Oppgave 4 (6 poeng)



Kilde: Utdanningsdirektoratet

Bildet ovenfor viser en sylinderformet lagertank for diesellolje. Omkretsen til tanken er 48 meter. Personen på bildet er 184 cm høy.

- a) Omtrent hvor høy er tanken?
- b) Omtrent hvor stort volum har tanken?

Tanken skal males utvendig. Det går med 1 liter maling til 10 m^2 .

- c) Omtrent hvor mange liter maling går det med til å male tanken?

Oppgave 5 (8 poeng)

En kommune har kartlagt utdanningsnivået blant innbyggerne i aldersgruppen 30–39 år. Tabellen viser høyeste fullførte utdanning for disse innbyggerne.

	Kvinner	Menn	Totalt
Grunnskole	166	253	419
Videregående skole	385	654	1039
Universitet eller høyskole	517	493	1010
Totalt	1068	1400	2468

- Hvor mange personer i aldersgruppen 30–39 år bor det i kommunen?
- Hvor stor er sannsynligheten for at en tilfeldig valgt person i gruppen bare har fullført grunnskoleutdanning?

Du møter en tilfeldig valgt mann mellom 30 og 39 år fra denne kommunen.

- Hvor stor er sannsynligheten for at han ikke har fullført universitets- eller høyskoleutdanning?

Du møter en tilfeldig valgt kvinne og en tilfeldig valgt mann mellom 30 og 39 år fra denne kommunen.

- Hva er sannsynligheten for at begge to bare har fullført grunnskoleutdanning?

Oppgave 6 (6 poeng)



Kilde: Utdanningsdirektoratet

Arne og Frode skal sykle til Melhus. Arne starter i Trondheim sentrum. Han holder en jevn fart på 18 km/t.

a) Hvor langt har Arne syklet etter 45 minutter?

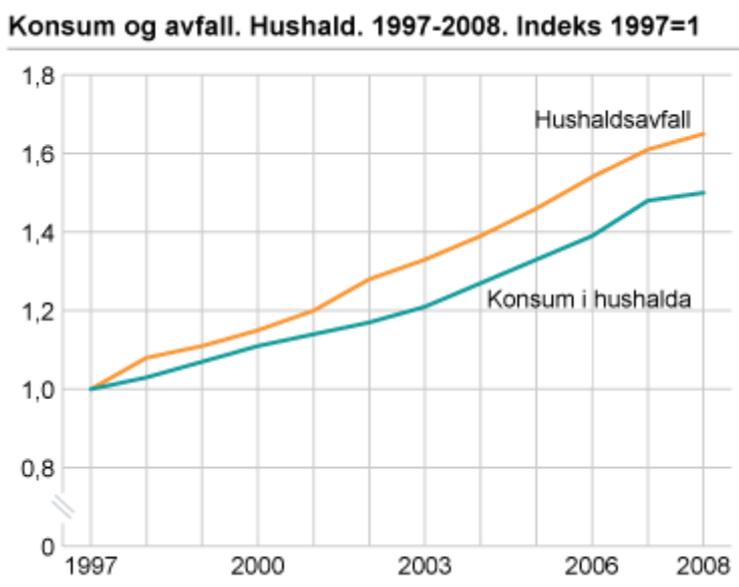
Frode starter samtidig med Arne, men nærmere Melhus. Han holder jevn fart. Etter x timer vil Frode være y km fra Trondheim sentrum, der $y = 12x + 5$.

b) Hvor langt er det fra Trondheim sentrum til der Frode starter? Hvor stor er farten til Frode?

Fra Trondheim sentrum til Melhus er det ca. 20 km.

c) Hvem av de to kommer først til Melhus?

Oppgave 7 (6 poeng)



Kilde: <http://www.ssb.no/emner/01/05/10/avfkomm/> (02.10.2009)

Diagrammet viser hvordan konsum og avfall fra private husholdninger endret seg i perioden 1997–2008.

a) Hvor mange prosent økte avfallsmengden med fra 1997 til 2008?

I 1997 var avfallsmengden 1 900 000 tonn.

b) Hvor stor var avfallsmengden i 2001?

Stian og Jørgen diskuterer hva diagrammet viser om konsum og avfall fra private husholdninger i denne perioden.

Stian: "Konsum betyr forbruk. Viser diagrammet at vi kaster mer enn vi bruker?"

Jørgen: "Det høres rart ut. Hvorfor starter begge kurvene på 1,0 i 1997?"

Stian: "Den ene kurven stiger i alle fall brattere enn den andre. Hva betyr det?"

c) Forklar hva diagrammet viser. Skriv forklaringen slik at Stian og Jørgen får svar på spørsmålene sine.

Oppgave 8 (4 poeng)

I denne oppgaven skal du velge **enten** alternativ I **eller** alternativ II.
De to alternativene teller like mye ved sensuren.

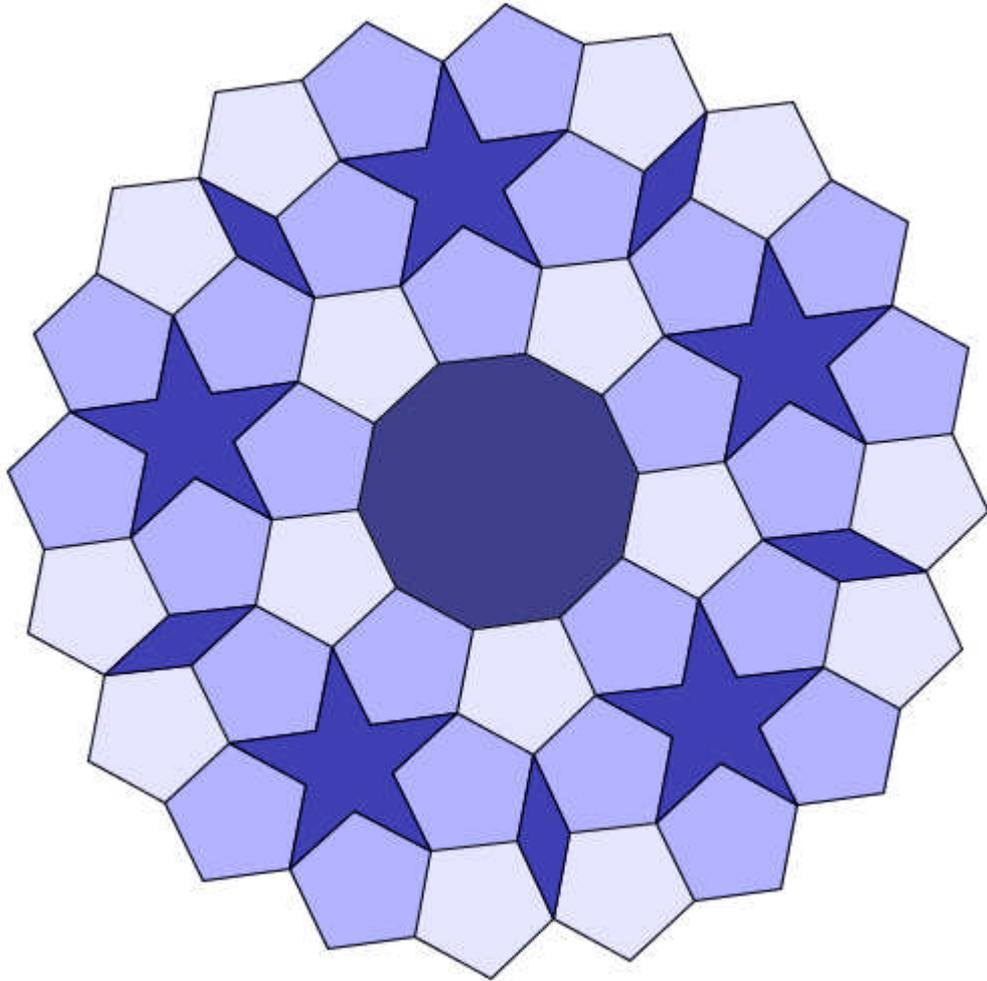
Alternativ I

Hvis en bedrift produserer og selger x enheter av en vare per dag, er overskuddet $O(x)$ per dag i kroner gitt ved

$$O(x) = -10x^2 + 1100x - 10000$$

- a) Tegn grafen til O . Hvor mange enheter må bedriften produsere og selge hver dag for at overskuddet skal bli størst mulig?
- b) Hvor mange enheter må bedriften produsere og selge hver dag for å ikke gå med underskudd?

Alternativ II



Mønsteret ovenfor er sammensatt av regulære tikanter, regulære femkanter, stjerner og romber. Alle disse fire figurene har sider med samme lengde.

- Regn ut hvor store vinklene i hver av de fire figurene som inngår i mønsteret, er.
- Tenk deg at du skal utvide mønsteret. Hvor kan du sette inn nye tikanter?

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