

## DEL 1 Uten hjelpemidler

### Oppgave 1 (24 poeng)

- a) Andersen kjøper fem bord. I enden av hvert bord står det et tall som forteller hvor mange centimeter bordet er. Se bildet til høyre.

Gjør overslag og finn ut omtrent hvor mye Andersen må betale når bordene koster 8,95 kroner per meter.



Kilde: Utdanningsdirektoratet

- b) Et politisk parti har økt sin oppslutning fra 10 % til 16 %.
- 1) Hvor mange prosentpoeng har økningen vært på?
  - 2) Hvor mange prosent har økningen vært på?
- c) Tegn et rektangel der den lengste siden er 9 cm og forholdet mellom den lengste og den korteste siden er 3 : 2.

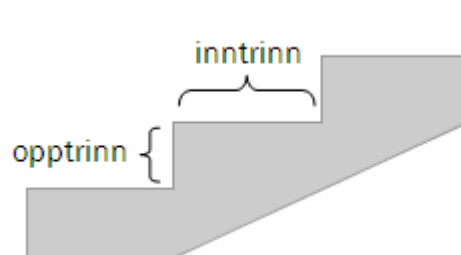
- d) Ove selger egg på torget. Han har laget en plakat som viser hvor mye eggene koster. Se figuren til høyre.

Undersøk om antall egg og pris er proporsjonale størrelser.

6 egg	10,50 kroner
10 egg	17,50 kroner
15 egg	24,00 kroner
30 egg	45,00 kroner

- e) For at en trapp skal være behagelig å gå i, bør ett inntrinn pluss to opptrinn være omtrent 630 mm.

Hvor høyt bør opptrinnet i en trapp være dersom inntrinnet skal være 340 mm?



- f) Tabellen nedenfor viser konsumprisindeksen (KPI) for de tre siste årene.

År	2007	2008	2009
KPI	118,6	123,1	125,7

I 2008 hadde Sondre en reallønn på 1 000 000 kroner.

Hvor mye måtte Sondre hatt i nominell lønn i 2009 hvis han skulle beholdt samme kjøpekraft som i 2008?

- g) De tre funksjonene  $f$ ,  $g$  og  $h$  er gitt ved

$$f(x) = 5x^2 + 100$$

$$g(x) = 100 \cdot 5^x$$

$$h(x) = 5x + 100$$

Hvilken av de tre funksjonene beskriver lineær vekst? Lag et eksempel der du bruker denne lineære funksjonen til å beskrive en praktisk situasjon.

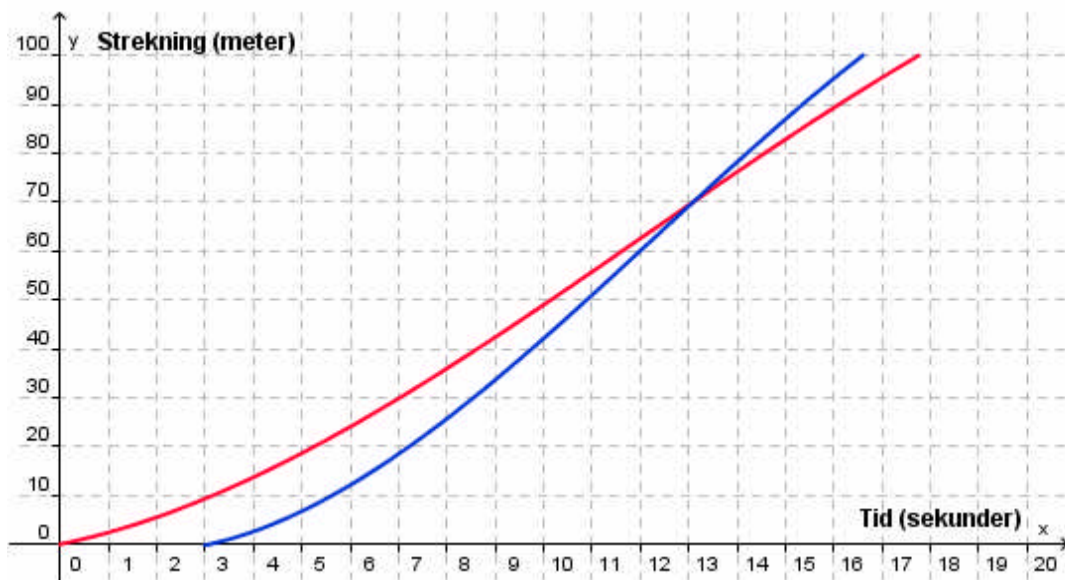
- h) Rune trenger 61 m kabel. Han har en kabel som er rullet opp på en trommel. Trommelen har en diameter på 50 cm, og kablen går 40 ganger rundt trommelen.

Gjør overslag og finn ut om det er nok kabel på trommelen.



Kilde: Utdanningsdirektoratet

i)



Jens og far har løpt 100-meteren. Far fikk starte tre sekunder før Jens. Ovenfor ser du en forenklet grafisk framstilling av løpet til Jens og av løpet til far.

Hva kan du si om de to løpene ut fra den grafiske framstillingen ovenfor?

j) I en twistpose er det 30 twistbiter. Per liker 18 av disse. Vi trekker tilfeldig én twistbit fra posen.

1) Finn sannsynligheten for at Per liker denne twistbiten.

Sannsynligheten for at Ola liker en tilfeldig valgt twistbit fra posen, er 0,4.

2) Hvor mange av twistbitene i posen liker Ola?



Kilde: Utdanningsdirektoratet

k) Tenk deg at du ser en kasse skrått ovenfra. Tegn kassen i ettpunktperspektiv. Forsvinningspunkt og perspektivlinjer skal være med på tegningen.

## DEL 2

### Med hjelpemidler

#### Oppgave 2 (4 poeng)

##### Byens beste bilpakke – Pakkepris: 16 900 kroner

Pakken består av:

- 13 kjøretimer
- sikkerhetskurs på bane
- sikkerhetskurs på vei
- 2 veiledningstimer
- leie av bil på 1 førerprøve

Kjøretimer utover pakken koster 550 kroner per time.



På nettsidene til en trafikkskole fant Anne og Jon tilbudet ovenfor. Begge benyttet seg av tilbudet.

- a) Anne hadde til sammen 21 kjøretimer.  
Hvor mye betalte hun for kjøreopplæringen?
- b) Jon betalte 29 000 kroner for kjøreopplæringen.  
Hvor mange kjøretimer hadde han?

### Oppgave 3 (6 poeng)

År	KPI	Pris per liter bensin 95 blyfri
2001	108,7	9,30
2002	110,1	8,89
2003	112,8	9,12
2004	113,3	9,70
2005	115,1	10,63
2006	117,7	11,46
2007	118,6	11,68
2008	123,1	12,53
2009	125,7	11,91

Kilder: <http://www.ssb.no/kpi/tab-01.html> (10.04.2010)  
<http://www.np.no/priser> "Norske produktpriser - Årsgjennomsnitt" (10.04.2010)

Tabellen ovenfor viser konsumprisindeksen (KPI) og prisen per liter bensin i årene fra 2001 til 2009.

- a) Hvor mange prosent økte bensinprisen med fra 2001 til 2009?

Sammenlikn årene 2001 og 2009.

- b) Hva ville bensinprisen vært i 2009 dersom den hadde utviklet seg på samme måte som konsumprisindeksen?

En journalist skriver at bensinen var ca. 11 % dyrere i 2009 i forhold til i 2001 dersom vi tar hensyn til konsumprisindeksen.

- c) Vis hvordan journalisten har kommet fram til dette.

## Oppgave 4 (6 poeng)



Kilde: Utdanningsdirektoratet

En ost har form som en sylinder. Den er 34,0 cm i diameter og 4,0 cm høy. Osten veier 3,0 kg.

a) Finn volumet av osten.

Osten har en 2 mm tykk hvit skorpe.

b) Hvor stor del av osten utgjør skorpen?

Gunnar kjøper 250 g ost. Han får et ostestykke formet som en sirkelsektor.

c) Hvor mange grader er denne sirkelsektoren?



Kilde: Utdanningsdirektoratet

## Oppgave 5 (8 poeng)

Fotballgruppa i et idrettslag ønsker seg en ny ballbinge. De gjennomfører en spørreundersøkelse for å finne ut hva medlemmene i idrettslaget mener om dette.

- Alle de 240 medlemmene i idrettslaget blir spurt.
- 45 % av medlemmene er kvinner.
- 63 av mennene ønsker ballbinge.
- Til sammen 110 av medlemmene ønsker ikke ballbinge.

a) Tegn av tabellen nedenfor i besvarelsen din. Bruk opplysningene ovenfor og fyll inn tallene som skal stå i de hvite feltene.

	Mann	Kvinne	Totalt
Ønsker ballbinge			
Ønsker ikke ballbinge			
Totalt			

b) Finn sannsynligheten for at et tilfeldig valgt medlem i idrettslaget ønsker ballbinge.

Et medlem blir valgt tilfeldig. Det viser seg at dette medlemmet ønsker ballbinge.

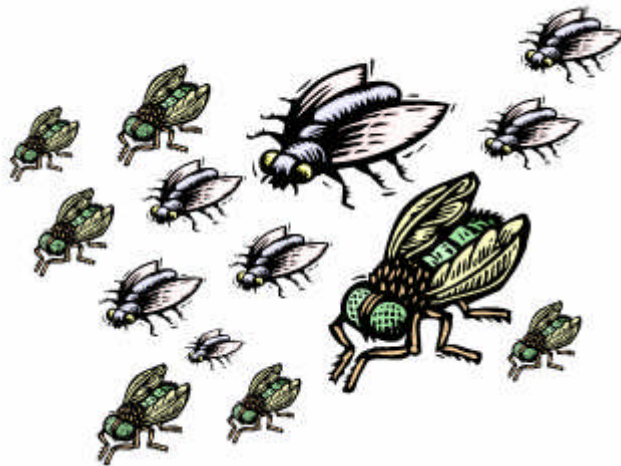
c) Finn sannsynligheten for at dette medlemmet er en mann.

Styret i idrettslaget setter som krav at minst 75 % av medlemmene må ønske ballbinge dersom de skal godkjenne planene.

Fotballgruppa prøver å verve nye medlemmer som ønsker ballbinge.

d) Hvor mange slike medlemmer må fotballgruppa verve for at kravet fra styret skal innfris?

## Oppgave 6 (6 poeng)



Aud arbeider ved et laboratorium. En dag samler hun fluer i en kasse. Hun mater fluene og holder dem isolert i to måneder. Hun finner ut at en god tilnærming for antall fluer i kassen etter  $t$  dager er gitt ved

$$f(t) = -0,007t^3 + 0,5t^2 - 3t + 20$$

- a) Bruk opplysningene i teksten ovenfor til å avgjøre hvilke  $t$  - verdier du bør bruke når du tegner grafen til  $f$  . Tegn grafen for disse verdiene av  $t$  .
- b) Finn grafisk og ved regning hvor mange fluer det var i kassen ved starten og ved slutten av eksperimentet.
- c) 1) I hvilket tidsrom økte antall fluer i kassen?  
2) Finn den gjennomsnittlige økningen per dag i dette tidsrommet.



## Oppgave 7 (6 poeng)

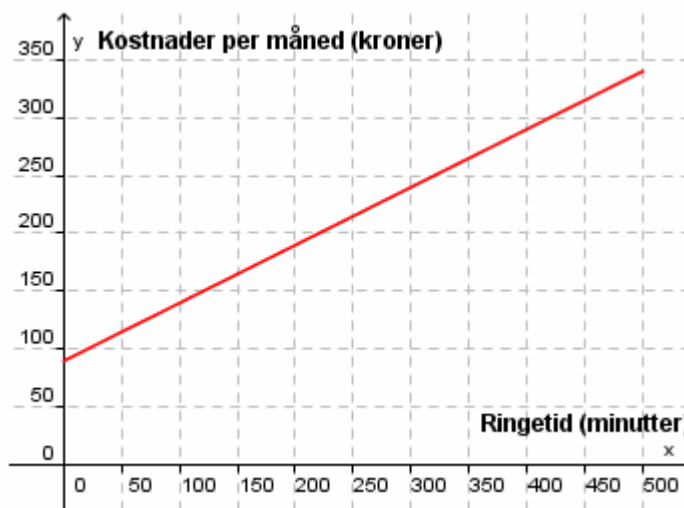
I denne oppgaven skal du velge enten alternativ I eller alternativ II.  
De to alternativene teller like mye ved sensuren.

### Alternativ I

Et telefonabonnement har ofte en fast månedspris. I tillegg betaler du for hvert minutt du ringer.

- a) Grafen til høyre viser kostnader per måned med et gitt telefonabonnement.

Bruk grafen og finn den faste månedsprisen og prisen for hvert minutt du ringer.



Tabellen nedenfor viser kostnader per måned med tre ulike telefonabonnementer, A, B og C.

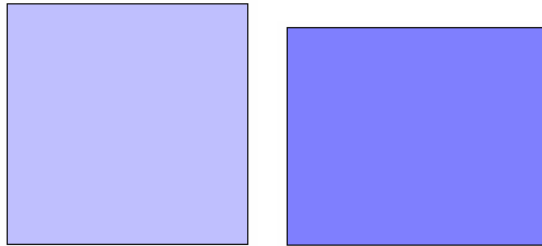
Abonnement	Fast månedspris	Pris per minutt du ringer
A	0 kroner	1,59 kroner per minutt
B	100 kroner	De første 100 minuttene er gratis, deretter 1,19 kroner per minutt
C	250 kroner	0,49 kroner per minutt

- b) Tegn grafer som viser de månedlige kostnadene med hvert av de tre telefonabonnementene i ett nytt koordinatsystem. Velg  $x$ -verdier fra og med 0 minutter til og med 500 minutter.
- c) Hvor mye må du ringe for at det skal lønne seg å bruke hvert av de tre abonnementene A, B og C?



Kilde: <http://nrkbeta.no/2007/11/>  
(13.03.2010)

## Alternativ II



Trine tegner et kvadrat der sidene er 8 cm lange. Hun tegner også et rektangel. To av sidene i rektangelet er 10 % lengre enn sidene i kvadratet, og to av sidene er 10 % kortere enn sidene i kvadratet.

Hun regner ut arealet av kvadratet og arealet av rektangelet. Så finner hun forholdet mellom de to arealene. Resultatene setter hun opp i en tabell. Se nedenfor.

Side i kvadrat	Areal av kvadrat	Side i rektangel		Areal av rektangel	$\frac{\text{Areal rektangel}}{\text{Areal kvadrat}}$
8	64	8,8	7,2	63,36	0,99
$a$					

- a) Tegn av tabellen. Velg to ulike kvadrater som er forskjellige fra kvadratet til Trine. For hvert av kvadratene skal du gjøre de samme beregningene som Trine gjorde. Skriv resultatene på de to neste radene i tabellen.
- b) Gjør tilsvarende beregninger for et kvadrat der sidene er  $a$  cm lange, og fyll ut siste rad i tabellen. Kommenter resultatet.

Øyvind har bygget en mur. Planen var at muren skulle være like høy som den var lang, men under byggingen bestemte Øyvind seg for å redusere høyden med 10 % og øke lengden med 10 %. Arealet av sideflaten til muren han bygget, ble  $8,91 \text{ m}^2$ .

- c) Hvor lang og hvor høy ble muren?