

## DEL 1 Uten hjelpemidler

### Oppgave 1 (15 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) Regn ut og skriv svaret på standardform

$$6,0 \cdot 10^7 \cdot 2,5 \cdot 10^{-3}$$

- c) 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.

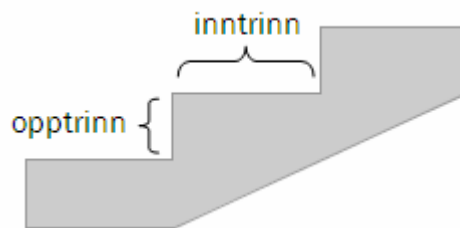
- 2) Hvor mange av twistbitene i posen liker Ola?



Kilde: Utdanningsdirektoratet

- d) 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?



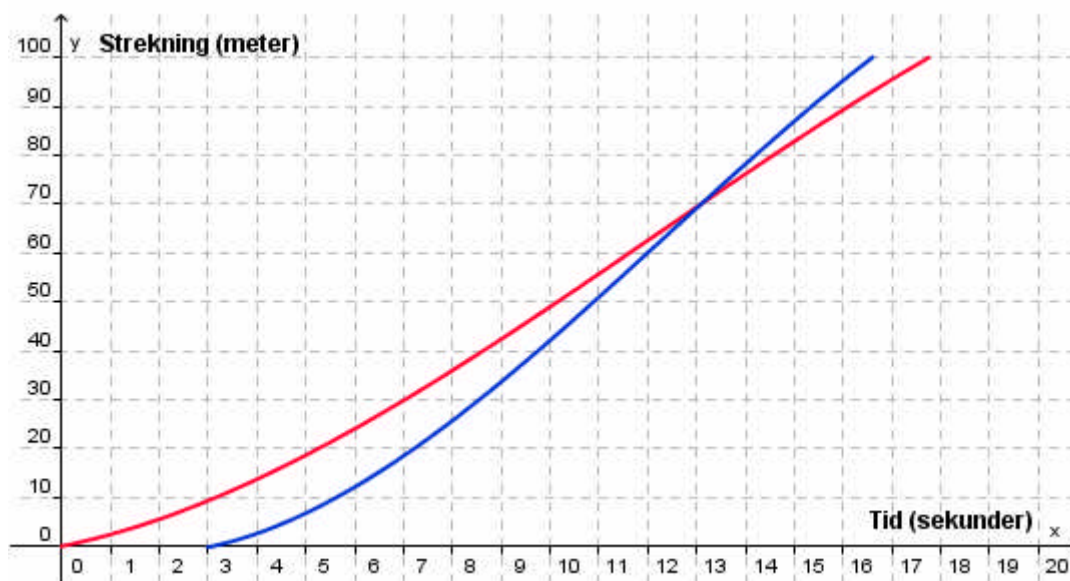
- e) Tabellen nedenfor viser konsumprisindeksen (KPI) for de tre siste årene.

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?

- f)



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?

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

## Oppgave 2 (5 poeng)

I tallsystemet som vi vanligvis bruker, er grunntallet 10. I totallsystemet er grunntallet 2. Det finnes også tallsystemer med andre grunntall.

Tegn av tabellen nedenfor i besvarelsen din, gjør beregninger og fyll inn det som mangler.

Tallsystem med grunntall 10	Tallsystem med grunntall 2	Tallsystem med grunntall 3
4		$11_3$
	$1011_2$	
		$221_3$

## Oppgave 3 (4 poeng)



Vi skal arrangere klassefest. Det vil koste 6 300 kroner. Utgiftene skal deles likt mellom elevene som blir med.

- a)
- 1) Hvor mange elever må bli med på klassefesten dersom hver elev ikke skal måtte betale mer enn 300 kroner?
  - 2) Sett opp en matematisk modell som Håkon kan bruke for å regne ut hvor mye hver elev må betale dersom utgiftene deles likt og  $x$  elever deltar på festen.

Jeg setter inn 10 000 kroner på en høyrentekonto. Jeg regner med å få 4 % rente per år.



- b)
- 1) Hvor mye vil Mette ha på kontoen etter ett år?
  - 2) Sett opp en matematisk modell som Mette kan bruke for å regne ut hvor mye penger hun har på kontoen etter  $x$  år.

## DEL 2

### Med hjelpemidler

#### Oppgave 4 (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 5 (4 poeng)

I klasse 1A er det 12 jenter og 12 gutter. Nedenfor ser du hvor mange timer de bruker på lekser hver uke.

Jentene: 7, 5, 5, 7, 7, 6, 8, 8, 5, 4, 6, 10

Guttene: 2, 5, 6, 7, 9, 6, 4, 9, 12, 2, 13, 3

Bruk ulike sentral- og spredningsmål og gjør rede for hva dette datamaterialet viser om jentenes og guttenes arbeidsvaner i denne klassen.

## Oppgave 6 (6 poeng)

Verdien av aksjene i et firma har steget med 5 % per måned det siste året. Berit kjøper derfor aksjer for 10 000 kroner i dette firmaet.

Berit håper at verdien av aksjene vil fortsette å stige med 5 % per måned det neste året.

- a) 1) Hvor mye vil aksjene til Berit være verdt etter én måned hvis det går som hun håper?
- 2) Hvor mye vil aksjene til Berit være verdt etter ett år hvis det går som hun håper?

I ettertid viste det seg at verdien av aksjene til Berit steg med 5 % per måned i fire måneder. Deretter steg verdien med 3 % per måned i tre måneder. Så sank verdien med 3 % per måned de neste fem månedene.

- b) Finn ut hvor mye verdien av aksjene steg, både i kroner og prosent, i løpet av dette året.

Verdien av aksjene fortsatte å synke med 3 % per måned det neste året.

- c) Hvor mange måneder gikk det før Berits aksjer igjen var verdt 10 000 kroner?



Kilde: Utdanningsdirektoratet

## Oppgave 7 (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 8 (8 poeng)

Jon har i flere år målt høyden til et tre. Se tabellen nedenfor. Første gang han målte, var treet 1,00 m høyt.

Antall år etter første måling	0	1	2	3	4	5	6
Treets høyde (målt i meter)	1,00	1,25	1,55	1,94	2,46	3,04	3,83

a) Framstill datamaterialet fra tabellen ovenfor i et koordinatsystem.

Jon vil finne en matematisk modell som viser treets høyde. Han er usikker på hvilken type modell som passer best. Han legger til en ekstra rad i tabellen. Se nedenfor.

Antall år etter første måling	0	1	2	3	4	5	6
Treets høyde (målt i meter)	1,00	1,25	1,55	1,94	2,46	3,04	3,83
Prosentvis endring fra året før							

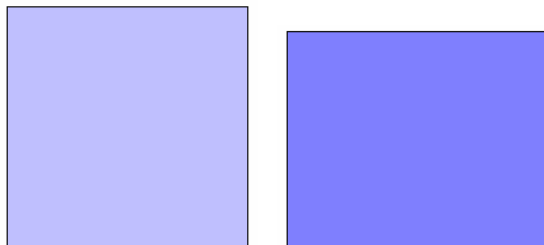
- b) Tegn av denne tabellen i besvarelsen din. Fyll inn tallene som skal stå i de hvite feltene. Bruk disse tallene til å begrunne hvilken type modell Jon bør velge.
- c) Bruk for eksempel regresjon til å finne modellen. Tegn grafen til modellen i samme koordinatsystem som du brukte i a).
- d) Denne modellen er laget på grunnlag av data fra en periode på seks år. Vurder om modellen kan brukes til å si noe om treets vekst før og etter denne perioden.



## Oppgave 9 (6 poeng)

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

### Alternativ I



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 m<sup>2</sup>.

- c) Hvor lang og hvor høy ble muren?



## Alternativ II



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