


## DEL 1 Uten hjelpemidler

### Oppgave 1 (5 poeng)

Markus har vært på Island. I banken betalte han 5,25 norske kroner for 100 islandske kroner (ISK).

Land	Kode	Kurs
Island 	ISK	5,25

- a) Markus besøkte Hallgrímskirkja i Reykjavík. Det kostet 500 ISK å komme opp i kirketårnet.

Hvor mye tilsvarte dette i norske kroner?



Kilde: Utdanningsdirektoratet

Markus fant etter hvert en enkel metode for å gjøre overslagsregning fra islandske kroner til norske kroner:

”Jeg stryker først en null på slutten av det islandske beløpet. Så deler jeg det som står igjen, på to. Da finner jeg ut omtrent hvor mange norske kroner det islandske beløpet tilsvarer.”

- b) Forklar hvorfor denne metoden gir et godt overslag.

Markus tok buss fra flyplassen i Keflavík til busstasjonen i Reykjavík. Da han skulle kjøpe billett, fikk han tilbud om å kjøpe en enveisbillett for 1950 ISK eller en tur-retur-billett for 3500 ISK.

Markus valgte å kjøpe en tur-retur-billett.

- c) Gjør overslag og finn ut omtrent hvor mange prosent han sparte på det.



Kilde: Utdanningsdirektoratet

## Oppgave 2 (15 poeng)

a)



Kilde: <http://www.thefind.com/beauty/info-hard-head-hair-spray> (22.10.2010)

Hårsprøyen "Hard Head" selges i tre ulike størrelser. Se bildet ovenfor. En sprayboks med 400 mL hårspray koster 140 kroner.

Hva skulle "Biggie" og "Mini" kostet dersom pris og milliliter hadde vært proporsjonale størrelser?

- b) I 2008 kostet en vare 550 kroner. Indeksen for denne varen var da 110. I 2010 kostet varen 600 kroner.

Hva var indeksen for varen i 2010?

- c) 4 cm på et kart tilsvarer 60 km i virkeligheten. Hvilken målestokk har kartet?

- d) Maria har tegnet en sirkel med radius 2 cm. Tommy vil tegne en sirkel som har fire ganger så stort areal som sirkelen til Maria.

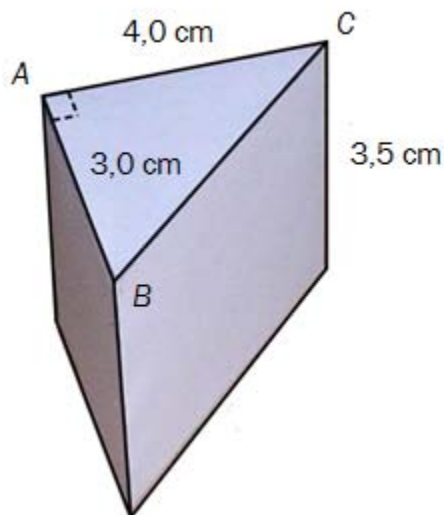
Hvor stor må radius i denne sirkelen være?

- e) En vare selges i to forskjellige butikker. Prisen er den samme i begge butikkene. I butikk A settes prisen opp med 20 %. I butikk B settes prisen først opp med 10 % og så etter noen dager med 10 % til.

Marit påstår at prisen da fremdeles er den samme i begge butikkene.

Forklar Marit hvorfor dette ikke er riktig. Bruk gjerne et eksempel når du forklarer.

- f) En kloss har form som et rett trekantet prisme.  $\angle A = 90^\circ$ ,  $AB = 3,0$  cm,  $AC = 4,0$  cm og høyden er 3,5 cm. Se skissen til høyre.



- 1) Regn ut volumet av klossen.
- 2) Regn ut overflaten av klossen.

- g)



Kilde: Utdanningsdirektoratet

De 20 elevene i klasse 1A planlegger sommerferien.

- 16 elever har fått sommerjobb.
  - 10 av elevene som har fått sommerjobb, skal også på ferie.
  - 2 elever har ikke fått sommerjobb og skal heller ikke på ferie.
- 1) Systematiser opplysningene i teksten ovenfor i en krysstabell eller i et venndiagram.
  - 2) Finn sannsynligheten for at en tilfeldig valgt elev fra klasse 1A skal på ferie.

### Oppgave 3 (4 poeng)

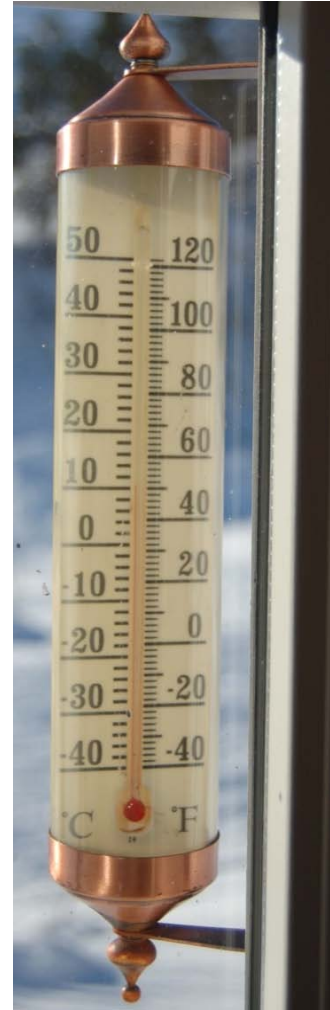
Stig har fått en kakeoppskrift fra tante Mathilde i Amerika. I oppskriften står det at kaken skal stekes på  $350^{\circ}\text{F}$ . Han lurer på hvor mange grader celsius dette tilsvarer.

Stig har en gradestokk utenfor kjøkkenvinduet som viser både celsiusgrader og fahrenheitgrader. Se bildet til høyre.

- a) Tegn av tabellen nedenfor i besvarelsen din. Bruk gradestokken til høyre og fyll ut tabellen.

$^{\circ}\text{F}$	0		100
$^{\circ}\text{C}$		10	

- b) Tegn et koordinatsystem med grader fahrenheit langs  $x$ -aksen og grader celsius langs  $y$ -aksen. Marker verdiene fra tabellen i a) som punkter i koordinatsystemet.
- c) Tegn en rett linje som går gjennom punktene. Bruk linjen til å finne ut hvor mange grader celsius Stig skal steke kaken på.



Kilde: Utdanningsdirektoratet

## DEL 2 Med hjelpemidler

### Oppgave 4 (4 poeng)

Visste du at...

- i dag spises det i  
gjennomsnitt én boks  
av Stabburet  
Leverpostei hvert 2.  
sekund.

**Stabburet Leverpostei 100g**  
Den originale Stabburet  
Leverpostei



Det spises over 120 millioner brødkiver med  
Stabburet Leverpostei hvert år

Kilde: [www.stabburet.no](http://www.stabburet.no) (21.08.2010)

Opplysningene ovenfor er hentet fra nettsidene til Stabburet.  
Bruk disse opplysningene når du løser oppgavene nedenfor.

- Regn ut hvor mange kilogram Stabburet leverpostei som spises i løpet av ett døgn hvis vi regner med at det er 100 g leverpostei i én boks.
- Regn ut hvor mange gram leverpostei som i gjennomsnitt brukes på hver brødkive.
- Regn ut hvor mange brødkiver en boks med 100 g leverpostei rekker til.

## Oppgave 5 (6 poeng)

Lisa syr kjoler. Som lønn får hun 300 kroner for hver kjole hun syr. En dag rakk hun å sy fem kjoler.

Berit arbeider ved et pleiehjem. En dag arbeidet hun 9 timer og fikk 1400 kroner i lønn.

Dino bor i Italia. Han selger sko. Som lønn får han 13 % av det han selger for. En dag solgte han sko for 1100 euro. 1 euro kostet denne dagen 8,40 kroner.

Teksten ovenfor viser at det finnes ulike måter å beregne lønn på.

- Hva kaller vi måtene lønnen til Lisa og Dino blir beregnet på? Hva kjennetegner hvert av disse to lønssystemene?
- Hvem av de tre tjente mest denne dagen?

1,5 av de timene Berit jobbet denne dagen, var overtid. Hun får 50 % ekstra i lønn per time når hun jobber overtid.

- Hva var timelønnen til Berit?

## Oppgave 6 (6 poeng)

Et stoppskilt har form som en åttekant. Alle sidene i åttekanten er 373 mm, og alle vinklene i åttekanten er like store.

Espen skal skjære ut et stoppskilt av en kvadratisk plate. Se figuren til høyre.



- Regn ut hvor store vinklene i åttekanten er.
- Finn lengden av sidene i de grå trekantene som Espen må skjære bort.
- Hvor stor del av den kvadratiske platen skjærer Espen bort når han lager skiltet?

## Oppgave 7 (6 poeng)

Antall gram CO<sub>2</sub> en bil slipper ut per kilometer er gitt ved

$$f(x) = 0,046x^2 - 6,7x + 386$$

der  $x$  er farten til bilen målt i km/h.



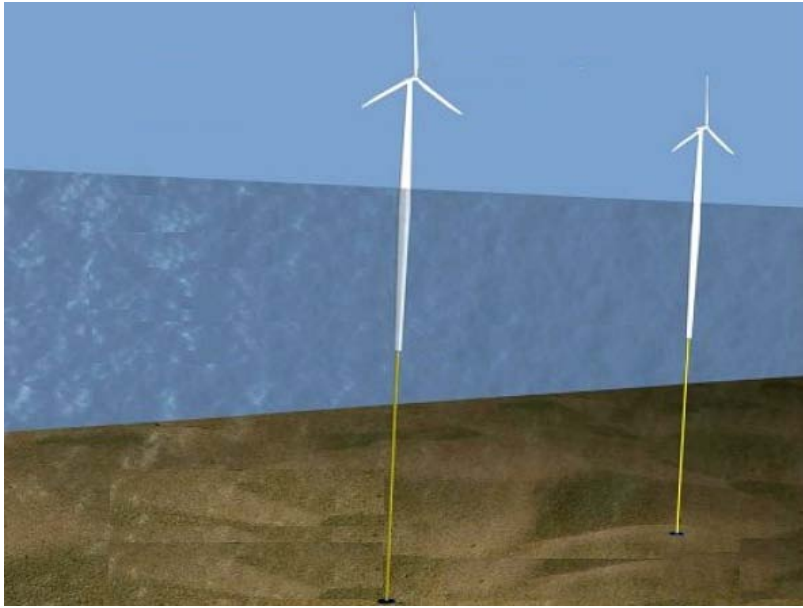
Kilde: <http://www.aadesign.no>  
(09.12.2010)

- Tegn grafen til  $f$  i et koordinatsystem for  $x$ -verdier fra 20 til 100.
- Hvor mange gram CO<sub>2</sub> slipper bilen ut per kilometer, dersom den holder en fart på 60 km/h?
- Hvilken fart gir minst CO<sub>2</sub>-utslipp per kilometer? Hvor stort er CO<sub>2</sub>-utslippet per kilometer da?

Bilen kjører i 80 km/h i en halv time.

- Hvor mye CO<sub>2</sub> slipper bilen ut i løpet av denne halvtimen?

## Oppgave 8 (6 poeng)



Kilde: <http://www.h-avis.no/nyheter/n-ringsliv/vil-ha-havmolepark-til-fem-milliarder-1.1731438> (14.09.2010)

Vindmøller kan festes til havbunnen ved hjelp av sugeankre. Et sugeanker har tilnærmet form som en sylinder uten bunn.

Et mekanisk verksted produserer sugeankre. Sugeankrene er 12 m høye og har en diameter på 3 m.

a) Vis at overflaten av et slikt sugeanker er ca.  $120 \text{ m}^2$ .

Stålplatene som brukes til å lage sugeankrene, er 30 mm tykke.  
 $1 \text{ m}^3$  stål veier ca. 7800 kg.

b) Omtrent hvor mye veier ett sugeanker?

Når sugeankeret suges fast på bunnen, fylles sylindren med en blanding av vann og sand. 1 L av blandingen veier ca. 1,2 kg.

c) Omtrent hvor mye veier sugeankeret når det er fylt med denne blandingen?



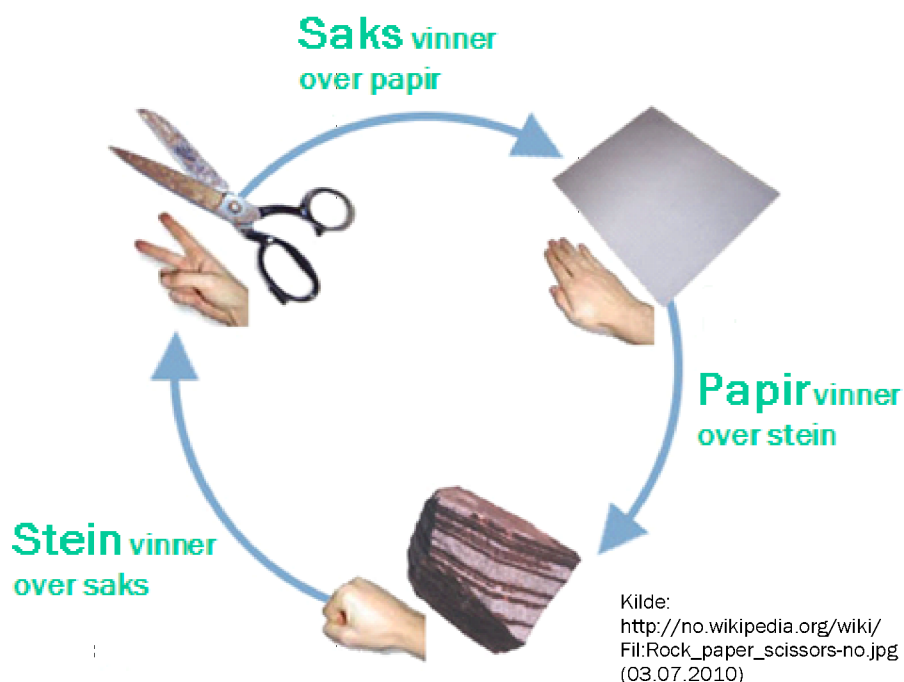
## Oppgave 9 (8 poeng)

”Stein – saks – papir” er en konkurranse mellom to personer. Hver person bestemmer seg for enten stein, saks eller papir, og begge viser så samtidig, ved å bruke den ene hånden, hva de har valgt. Se figuren nedenfor.

Reglene er slik:

- Saks vinner over papir.
- Papir vinner over stein.
- Stein vinner over saks.

Dersom begge velger det samme (for eksempel stein), blir det uavgjort.



Bård og Lars skal spille ”Stein – saks – papir”. Ett mulig utfall kan da for eksempel bli at Bård velger stein og Lars velger papir.

- a) Lag en oversikt som viser alle de ni mulige utfallene når Bård og Lars spiller ”Stein – saks – papir” én gang.

La B bety seier til Bård, U uavgjort og L seier til Lars.

- b) Forklar at sannsynligheten for at Bård vinner,  $P(B)$ , er  $\frac{1}{3}$ .

Bård og Lars skal spille ”Stein – saks – papir” tre ganger. Et mulig resultat er da BUL, som betyr at Bård vinner første gang, at det blir uavgjort andre gang, og at Lars vinner tredje gang.

- c) Hvor mange ulike resultater kan vi få når Bård og Lars spiller tre ganger?  
d) Hva er sannsynligheten for at Bård vinner minst to av de tre gangene?

Når to personer spiller ”Stein – saks – papir”, er vinneren den som vinner flest av tre ganger. Dersom begge vinner like mange ganger, blir det uavgjort.

- e) Hva er sannsynligheten for at Bård vinner?