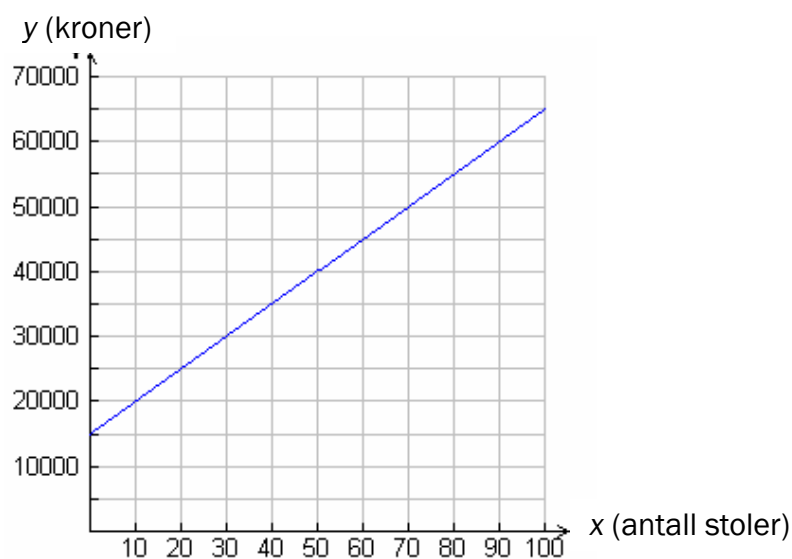
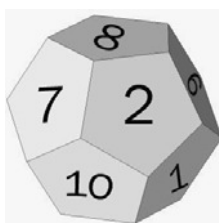


## DEL 1 Uten hjelpemidler

### Oppgave 1




- a) Grafen viser hva det koster for en fabrikk å produsere  $x$  stoler. Hva blir kostnadene *per stol* dersom bedriften produserer 50 stoler?
- b) Skriv tallet  $2,46 \cdot 10^{-4}$  som desimaltall.
- c) Regn ut:  $\frac{81}{9} - 2^4 + 12 \cdot 5 + \sqrt{9}$



- d) Figuren over viser en 12-sidet terning der tallene 1, 2, 3, ..., 12 er skrevet på sidene. De 12 mulige utfallene er like sannsynlige.
- 1) Hva er sannsynligheten for å få 12 når du kaster terningen én gang?
  - 2) Du kaster terningen to ganger. Hva er sannsynligheten for å få 12 begge gangene?
  - 3) Hva er sannsynligheten for at summen av tallene på terningene er mindre enn 6 dersom du kaster terningen to ganger?

Formelen  $E = (P + K) \cdot 4 + F \cdot 9$  gir energiinnholdet  $E$  i appelsinjuice målt i kcal.  $P$  er antall gram proteiner,  $K$  er antall gram karbohydrater og  $F$  er antall gram fett.

Siri har kjøpt en kartong med appelsinjuice. På kartongen finner hun følgende oversikt:

<b>Næringsinnhold per 100 g:</b>
Energi 46,2 kcal
Protein 0,7 g
Karbohydrat 10,4 g
Fett  g

En flekk dekker det siste tallet. Derfor klarer ikke Siri å se hvor mange gram fett det er per 100 g juice.

e) Bruk opplysningene i teksten ovenfor og finn ut hvilket tall som skjuler seg under flekken.

Nedenfor ser du bildet som ble brukt på omslaget til platen "Abbey Road" av The Beatles.

f) Bruk vedlegg 1 og tegn inn linjer slik at du finner forsvinningspunktet og horisonten.

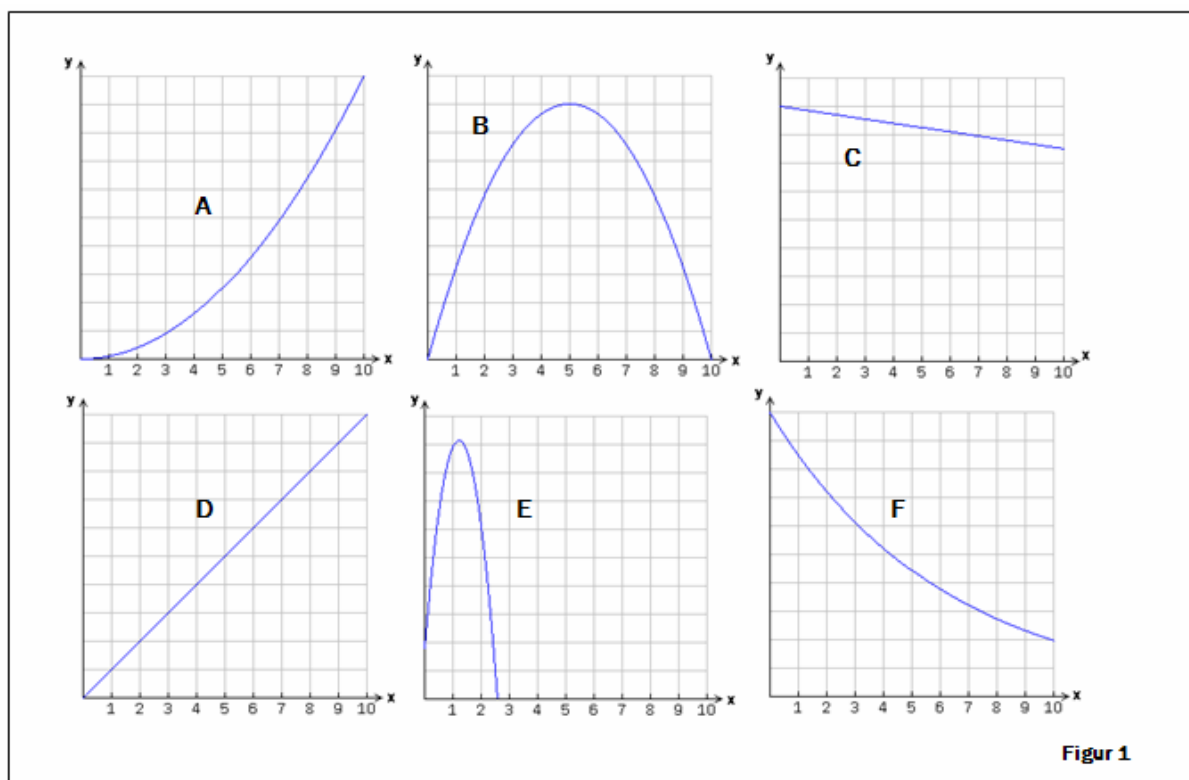


Kilde: Beatles.com

## Oppgave 2

Nedenfor er det beskrevet 4 ulike situasjoner. Velg blant grafene A, B, C, D, E og F på Figur 1, og finn en graf som beskriver hver av situasjonene. Målestokken på y-aksen kan variere fra situasjon til situasjon. Husk å begrunne valgene dine.

- 1) I Fossefjell kommune er det i dag 9 000 innbyggere. En matematisk modell for utviklingen i kommunen sier at folketallet kommer til å synke med 150 mennesker per år. Én av grafene viser folketallet om  $x$  år ifølge modellen.
- 2) En bil blir kjøpt for 300 000 kroner. Vi regner med at verdien av bilen synker med 15 % per år. Én av grafene viser verdien av bilen  $x$  år etter at den blir kjøpt.
- 3) Én av grafene viser arealet av et kvadrat som funksjon av siden  $x$  i kvadratet.
- 4) Du kaster en ball loddrett oppover. I det øyeblikket du slipper ballen, er den 1,8 meter over bakken, og den har farten 12 meter per sekund.  $x$  sekunder etter at du slapp den, er ballens høyde over bakken (i meter) lik  $-4,9x^2 + 12x + 1,8$ . Én av grafene viser denne høyden som funksjon av  $x$ .



## DEL 2

### Med hjelpemidler

#### Oppgave 3

Et nytt leilighetskompleks, UTSIKTEN, er fylt opp med nye beboere. En oversikt viser følgende aldersfordeling:

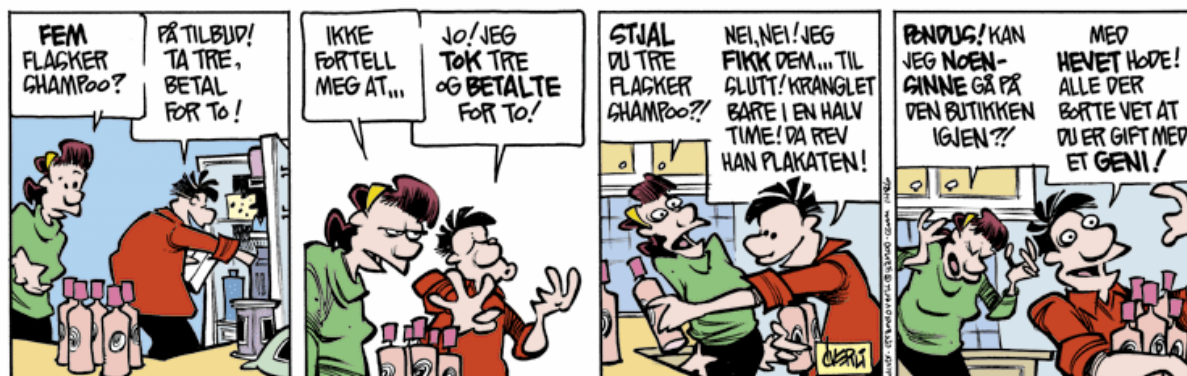
Alder	0–19 år	20–39 år	40–59 år	60–79 år
Frekvens	17	29	51	23

- Hvor mange personer bor i leilighetskomplekset?
- Tegn et søylediagram som viser aldersfordelingen.
- Forklar hvorfor medianen må ligge i intervallet 40–59 år.
- Regn ut gjennomsnittsalderen ut fra det klassesdelte materialet.

#### Oppgave 4

I butikker ser en ofte tilbud av typen "Ta tre, betal for to".  
Du får altså tre varer til prisen for to.

- En klesbutikk hadde et slikt tilbud på T-skjorter. Der kostet én T-skjorte 129 kroner. Hvor mange prosent avslag vil du få ved å benytte deg av tilbudet "Ta tre, betal for to"?
- I tegneseriestripen nedenfor har Pondus tolket tilbudet annerledes. Hvor mange prosent avslag fikk han?



Gjengitt med tillatelse fra Strand&Øverli, distr: strandoverli@yahoo.com

## Oppgave 5

Anne jobber i resepsjonen på et hotell og har en brutto månedslønn på 22 800 kroner. Av denne betaler hun 2 % i pensjonsinnskudd og 1,2 % i fagforeningskontingent før hun trekkes 29 % i skatt.

- a) Hvor mye trekkes hun i skatt, og hvor mye får hun utbetalt hver måned?

Roald får utbetalt 20 000 kr hver måned. Han betaler også 2 % i pensjonsinnskudd og 1,2 % i fagforeningskontingent, før han trekkes 29 % i skatt.

- b) Hvor stor er Roalds brutto månedslønn?

## Oppgave 6



Kilde: avis2.no

Martin låner 75 000 kroner til 19,8 prosent effektiv rente per år. Han betaler verken rente eller avdrag de første 12 årene.

- a) Hvor stor vil gjelda hans være etter 12 år?  
b) Forklar at gjelda til Martin etter  $x$  år kan skrives ved funksjonen  $f$  gitt ved

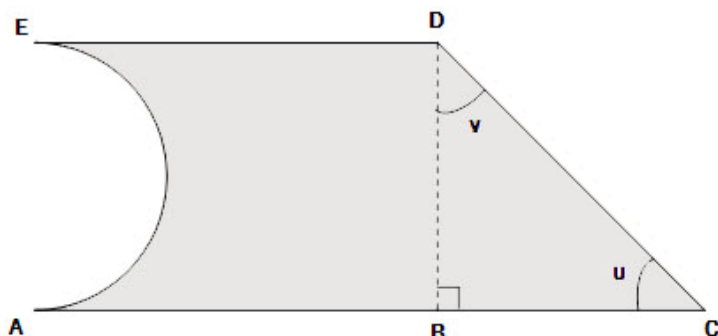
$$f(x) = 75\,000 \cdot 1,198^x$$

- c) Tegn grafen til  $f$ . Bruk  $x$ -verdier fra 0 til 12.  
d) Forklar hvorfor 19,8 prosent rente per år er tilnærmet det samme som 1,5 prosent rente per måned.

## Oppgave 7

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

### Alternativ I



Stians snekkerverksted har fått i oppdrag å produsere trefigurer med form som vist på figuren ovenfor. Figuren er sammensatt av et rektangel og en rettvinklet trekant. På venstre side av figuren er det skåret bort en halvsirkel.  $AC = 1,0$  m,  $AB = 60$  cm og  $BD = 40$  cm.

- a) Regn ut lengdene av sidene  $BC$  og  $CD$ .  
Hvor store er vinklene  $u$  og  $v$  ?

Stian lager 100 slike figurer. Hver figur skal males på den ene siden.

- b) Hvor mye maling trenger han hvis 1 liter maling er nok til å dekke  $3 \text{ m}^2$ ?

Stian blander rød og gul maling i forholdet  $1 : 5$ . Han får da til sammen 9 liter oransje maling.

- c) Hvor mye rød og hvor mye gul maling blandet han?

Da Stian var ferdig med å blande, så han at det ble altfor mye gult i den oransje fargen. Han ringte en fargehandler for å få råd. Han fikk beskjed om at forholdet mellom rødt og gult burde ha vært  $1 : 3$ .

- d) Hvor mye rød maling må han tilsette til den oransje blandingen for at blandingsforholdet skal bli riktig?

## Alternativ II

I TV-programmet *Sommeråpent* var en matematikkekspert gjest hos Anne Grosvold. Der sto en solsikke i en blomsterpotte. Man lurte på hvor høy denne solsikken ville bli etter 8 uker.

Bilder :  
nrk.no



Så stor var solsikken da programserien startet.



Så stor var solsikken etter 8 uker.

Lesernes tips varierte mye. Én hadde til og med gjettet 12,5 meter, noe som garantert ville ha gitt solsikken plass i Guinness Rekordbok!

Grosvold fikk eksperten til å måle solsikken etter én, to og tre uker. Målene ser du i tabellen nedenfor.

Etter x uker	0	1	2	3	4	5	6	7	
Høyde i cm		16	24,8	36,5					

Eksperten sa at han regnet med at solsikkens høyde fulgte en modell for eksponentiell vekst. Han regnet med, ut fra tidligere erfaring, at den ville bli ca. 108 cm etter 8 uker.

- Finne ved regresjon en formel han i så fall kan ha brukt.
- Hvor mange prosent økte solsikkens høyde hver uke etter denne modellen?

Det viste seg at solsikken ble 117 cm etter 8 uker.

- Finne en formel som passer bedre med veksten til solsikken enn den i a).
- Hva ville høyden til solsikken ha vært etter 12 uker dersom modellen i c) gjelder? Si litt om modellens begrensninger.



Namnet/Navnet på skolen	Klasse	Eksaminand nr.
-------------------------	--------	----------------



*Kilde: Beatles.com*