

## DEL 1 Uten hjelpemidler

### Oppgave 1 (3 poeng)

Lotte har spurt ti medelever om hvor mange ganger de handler i kantina i løpet av en uke. Resultatene ser du nedenfor.

1 5 1 3 3 1 4 2 4 0

Bestem medianen, gjennomsnittet, typetallet og variasjonsbredden for dette datamaterialet.

### Oppgave 2 (2 poeng)

Prisen for en vare ble satt opp med 5 %. Dette tilsvarte en prisøkning på 40 kroner.

Hvor mye kostet varen før prisen ble satt opp?

### Oppgave 3 (2 poeng)

Anta at det drikkes 1 920 000 L kaffe i Norge hver dag, og at én kopp rommer 1,5 dL.

Hvor mange kopper kaffe drikkes det da i Norge hver dag? Skriv svaret på standardform.



### Oppgave 4 (1 poeng)

Regn ut

$$3^3 \cdot \frac{1}{9} - 2^3 (4 - 1)$$

### Oppgave 5 (2 poeng)

Tone spiller håndball. Tabellen nedenfor viser den kumulative frekvensen for antall mål hun skåret i de seks første kampene hun spilte.

Kamp nummer	Kumulativ frekvens for antall mål Tone skåret
1	4
2	12
3	15
4	21
5	25
6	30

- a) Hvor mange mål skåret Tone i kamp nummer 4?
- b) Hvor mange mål skåret Tone i gjennomsnitt per kamp?

### Oppgave 6 (4 poeng)

Grethe har en klokke som registrerer hvor mange tusen skritt hun går hver dag. Ut fra målingene de 14 siste dagene har hun satt opp tabellen nedenfor.

Antall tusen skritt	Antall dager
$[0, 10)$	4
$[10, 15)$	3
$[15, 20)$	3
$[20, 30)$	4

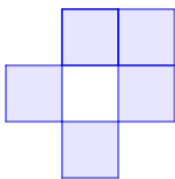
- a) Bestem gjennomsnittet for det klassesdelte datamaterialet.
- b) Lag et histogram som illustrerer fordelingen i tabellen.

## Oppgave 7 (5 poeng)

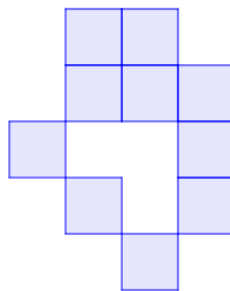
Anne trener på en tredemølle. I en treningsøkt løp hun til sammen 10 km. Hun startet med å løpe 3 km med en fart på 10 km/h. Så løp hun 7 km med en fart på 12 km/h.

- Forklar at Anne bruker 6 minutter på hver kilometer når farten er 10 km/h.
- Hvor mange minutter bruker Anne på hver kilometer når farten er 12 km/h?
- Lag et koordinatsystem med strekning i kilometer langs  $x$ -aksen og tid i minutter langs  $y$ -aksen. Lag en grafisk framstilling som illustrerer løpeturen til Anne i dette koordinatsystemet.
- Hvor mange minutter brukte Anne i gjennomsnitt på hver kilometer hun løp?

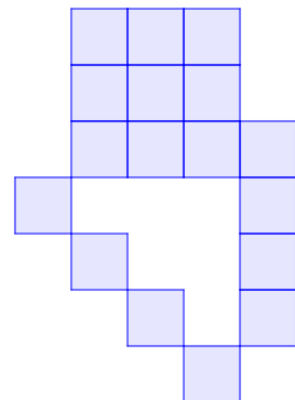
## Oppgave 8 (5 poeng)



Figur 1



Figur 2



Figur 3

Ovenfor ser du tre figurer. Figurene er satt sammen av små, blå kvadrater. Tenk deg at du skal fortsette å lage figurer etter samme mønster.

- Tegn figur 4.
- Hvor mange små, blå kvadrater vil det være i figur 5?
- Bestem et uttrykk for antall små, blå kvadrater i figur  $n$  uttrykt ved  $n$ .
- Hvor mange små, blå kvadrater vil det være i figur 100?

## DEL 2 Med hjelpemidler

### Oppgave 1 (9 poeng)



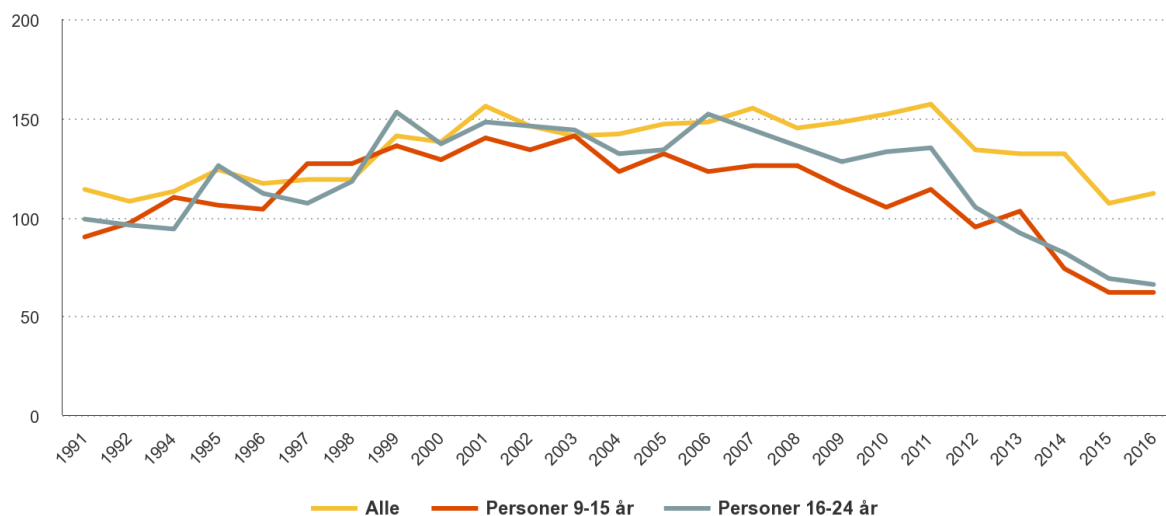
Anta at funksjonen  $A$  gitt ved

$$A(x) = 0,002x^4 - 0,13x^3 + 2,75x^2 - 18x + 118, \quad 0 \leq x \leq 30$$

kan brukes som en modell som viser verdien  $A(x)$  kroner av en aksje  $x$  uker etter 01.01.2017.

- Bruk graftegner til å tegne grafen til  $A$ .
- I hvor mange uker var verdien av aksjen lavere enn 92 kroner?
- Bestem forskjellen mellom laveste og høyeste verdi av aksjen de 30 første ukene av 2017.
- Hvor mye steg aksjen i verdi i gjennomsnitt per uke de 30 første ukene i 2017?
- Bestem den momentane vekstfarten til funksjonen  $A$  når  $x = 22$ .  
Gi en praktisk tolkning av dette svaret.

## Oppgave 2 (2 poeng)



Diagrammet ovenfor viser hvor mange minutter personer i Norge i gjennomsnitt så på TV per dag i perioden fra 1991 til 2016.

Omtrent hvor mange prosent gikk tiden personer mellom 16 og 24 år så på TV per dag, ned med fra 2006 til 2016?

## Oppgave 3 (6 poeng)

I begynnelsen av år 2010 satte Truls inn 40 000 kroner på en ny sparekonto. Pengene har siden stått urørt. Kontoen har en fast årlig rente på 3,2 %.

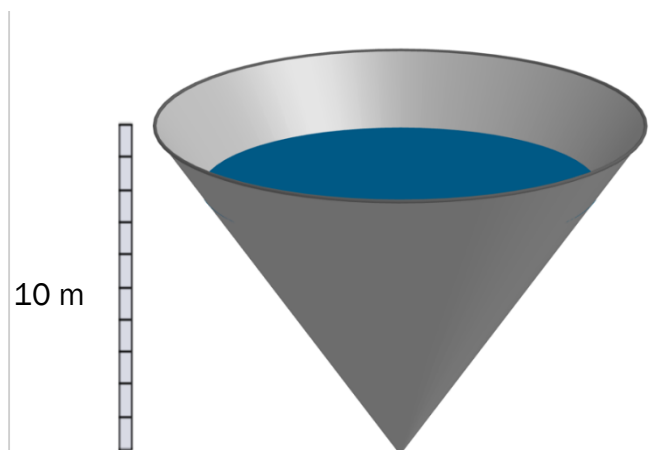
Truls vil fortsatt la pengene stå urørt på kontoen.

- Hvor mye vil han ha på kontoen i begynnelsen av 2019?
- Lag et regneark som viser hvor mange år det vil gå fra han satte inn pengene, til han har 60 000 kroner på kontoen.

Når beløpet på kontoen har passert 100 000 kroner, vil Truls begynne å ta ut penger. Han vil ta ut 8000 kroner i begynnelsen av hvert år.

- Utvid regnearket fra oppgave b) slik at det viser hvor mange uttak han kan gjøre før kontoen er tom.

### Oppgave 4 (4 poeng)



En vanntank har form som en rett kjegle. Tanken er 10 m høy. Se skissen ovenfor. En pumpe fyller  $18 \text{ m}^3$  vann på tanken hver time. Det tappes ikke noe vann ut av tanken. Tabellen nedenfor viser vannivået i tanken ved ulike tidspunkt. Når vannivået er 10 m, er tanken full.

Antall timer etter at fyllingen startet	1	2	4	6	8	10
Vannivå (meter)	3,3	4,2	5,2	6,0	6,6	7,1

- a) La  $x$  være antall timer etter at fyllingen startet, og bruk regresjon til å vise at funksjonen  $H$  gitt ved

$$H(x) = 3,31 \cdot x^{0,33}$$

er en modell som passer godt med tallene i tabellen.

- b) Hvor mange timer går det før tanken er full?  
Hvor mange liter vann er det i tanken da?

## Oppgave 5 (6 poeng)

Tabellen i regnearket nedenfor viser aldersfordelingen i befolkningen i Norge 1. januar 2017.

	A	B	C	D
1	Alder (År)	Frekvens	Relativ frekvens	Kumulativ relativ frekvens
2	$[0, 15)$	937 710		
3	$[15, 25)$	668 322		
4	$[25, 45)$	1 430 973		
5	$[45, 65)$	1 346 490		
6	$[65, 75)$	505 513		
7	$[75, 90)$	324 700		
8	$[90, \rightarrow)$	44 609		
9	Sum			

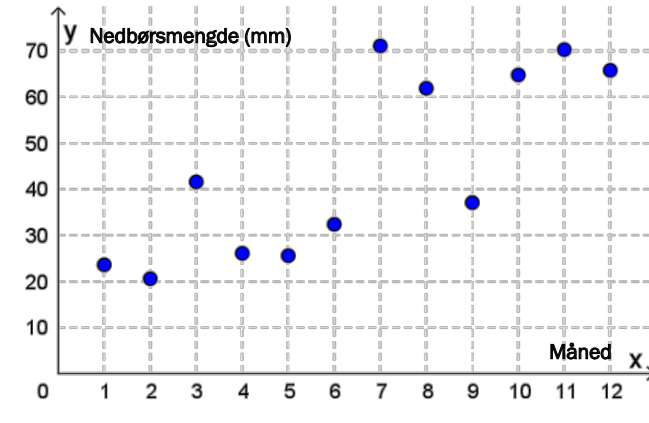
- Lag et regneark som vist ovenfor. Legg inn verdier i de hvite cellene og formler i de blå cellene slik at tabellen blir ferdig utfylt.
- Hvor mange prosent av befolkningen var under 90 år?
- I hvilket intervall finner vi medianen?

Stian påstår at 1 963 775 personer var under 30 år 1. januar 2017.

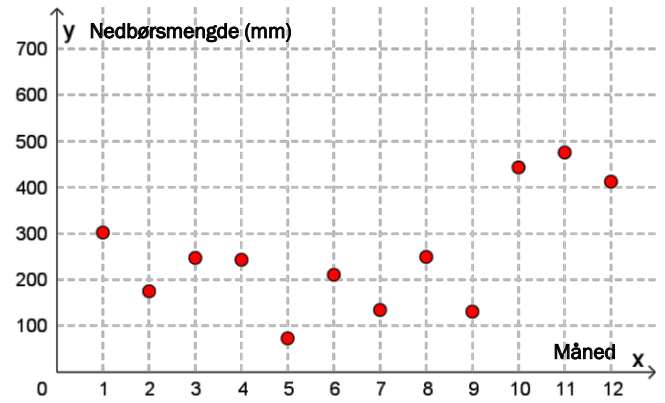
- Hvordan kan han argumentere for denne påstanden, og hvilken antakelse har han gjort?

## Oppgave 6 (5 poeng)

Skjåk i Oppland



Brekke i Sogn og Fjordane



Ovenfor ser du to diagrammer. Diagrammene viser nedbørsmenge hver måned i 2017 i Skjåk og Brekke.

- Bruk diagrammene og lag en tabell som viser nedbørsmenge hver måned for hvert av de to stedene.
- Bestem gjennomsnittlig nedbørsmenge per måned og standardavviket for nedbørsmenge per måned for hvert av de to stedene.
- Forklar at svarene du fant i b), samsvarer med det du kan tolke ut fra diagrammene.



## Oppgave 7 (4 poeng)

Nedenfor er det beskrevet fire ulike situasjoner. Det er også tegnet seks grafer.

### Situasjon 1

Svein kjøper en leilighet for 2,5 millioner kroner. Han antar at verdien av leiligheten vil stige med 2 % per år framover.

### Situasjon 2

Snorre har undersøkt levevilkårene til en dyrebestand. Han antar at bestanden vil minke med 15 dyr per år framover.

### Situasjon 3

I dag er det 5,3 millioner innbyggere i et land. Vi antar at antall innbyggere vil øke i årene framover, men at økningen per år vil avta etter hvert som årene går.

### Situasjon 4

Siri har kjøpt en bil for 300 000 kroner. Hun antar at verdien av bilen vil synke med 15 % per år framover.

Hvilken graf beskriver situasjon 1?

Hvilken graf beskriver situasjon 2?

Hvilken graf beskriver situasjon 3?

Hvilken graf beskriver situasjon 4?

Husk å begrunne svarene dine.

