

# Presentasjon og analyse



**Målet for opplæringen er at eleven skal kunne:**

- lese, hente ut og vurdere matematikk i tekster om situasjoner lokalmiljøet, gjøre beregninger knyttet til dette, og presentere og argumentere for resultatene

# INFORMASJON

På ungdomskolen har du sannsynligvis vært med på å samle inn informasjon, kanskje gjennom en spørreundersøkelse eller ved et forsøk. Du har kanskje spurt dine medelever om hvor mange søsken de har, eller hvor mange timer de bruker på skjerm. Kanskje har du registrert hvor mange biler som passerer skolen i et bestemt tidsrom.

Hvert enkelt svar fra spørreundersøkelsen eller hvert enkelt resultat fra forsøket kalles en **observasjon**, og antallet som svarer eller antall resultater fra undersøkelsen kalles **sum observasjoner**.



Informasjonen hver enkelt observasjon gir kalles **data**, og alle dataene samlet kalles **datamateriale**. I dette kapitlet skal vi først se på hvordan vi kan **presentere** informasjonen fra et datamateriale. Deretter skal vi se hvilke **analyser** vi kan gjøre av et datamateriale.

Tenk deg at læreren spør klassen om hvor mange transportmidler hver enkelt elev brukte for å komme til skolen i dag. Da vil hvert enkelt svar være en **observasjon** og antall elever som var med på undersøkelsen vil være **sum observasjoner**.

Hva hver enkelt elev svarer vil være **data**, mens alle svarene samlet vil bli undersøkelsens **datamateriale**. Det er dette **datamaterialet** som vi enten kan **presentere** eller **analysere**

Eksempel:

En taxisjåfør registrerte antall turer hver dag en uke i desember. Her blir **antall observasjoner** 7.

Sjåføren registrerte følgende observasjoner fra mandag til søndag:

14 – 17 – 12 – 21 – 29 – 37 – 14




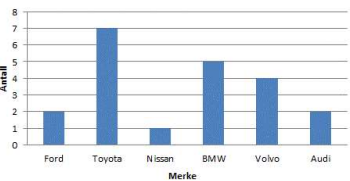
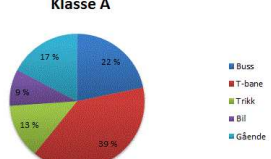
# PRESENTASJON

Når vi har skaffet oss et datamateriale kan vi lage en presentasjon av informasjonen i datamaterialet. Det er ryddig å først systematisere dataene i en **tabell**, og det kan være lurt å gjøre dette i ExCel:

|   | A       | B            |
|---|---------|--------------|
| 1 | Dag     | Antall turer |
| 2 | Mandag  | 14           |
| 3 | Tirsdag | 17           |
| 4 | Onsdag  | 12           |
| 5 | Torsdag | 21           |
| 6 | Fredag  | 29           |
| 7 | Lørdag  | 37           |
| 8 | Søndag  | 14           |

Tabell er ikke alltid den beste måten å presentere informasjon på, spesielt ikke dersom det er mye informasjon som skal presenteres. I slike tilfeller kan vi bruke mer visuelle hjelpemidler, for eksempel en graf eller et **diagram**.

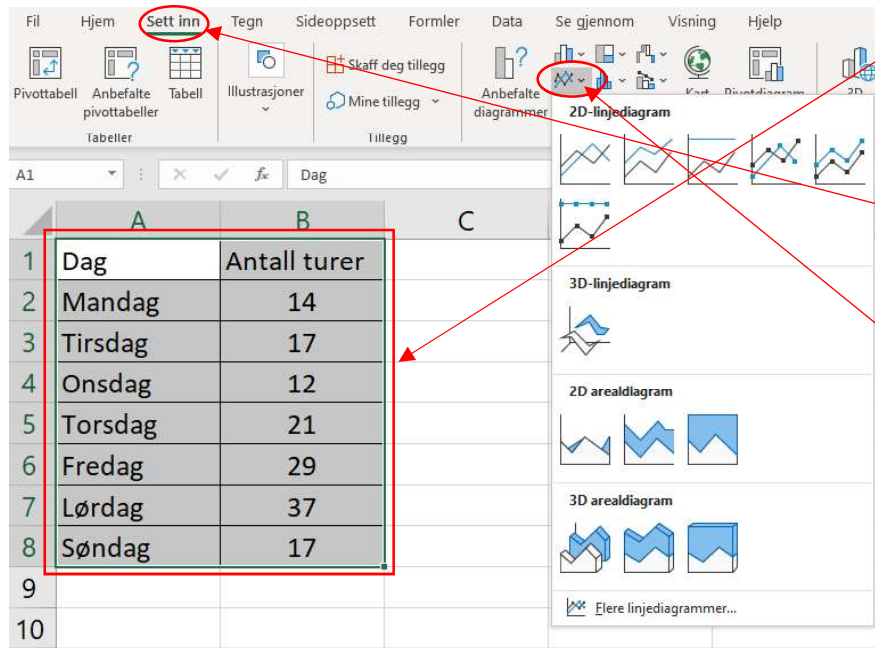
Det finnes tre typer diagrammer du bør kjenne til og når de kan brukes:

| Type                        | Linjediagram  | Søylediagram   | Sektordiagram   |
|-----------------------------|---|--|---|
| Brukes når vi ønsker å vise | Utvikling over tid  | Forskjellen mellom dataene. Her trenger ikke alle data være med.                                     | Andel ( gjerne prosent) av datamaterialet   |
| Eksempel                    |  <p>Arbeidsfrie MCE-kortene (per kg) i Pasirne (2000 personer), etc.</p> |  <p>Bilmerke</p> |  <p>Klasse A</p> |

På de neste sidene viser vi hvordan du kan lage slike diagrammer i ExCel.

## Linjediagram:

Dersom vi ønsker å vise utvikling i antall turer gjennom uka, kan vi bruke et **linjediagram**.



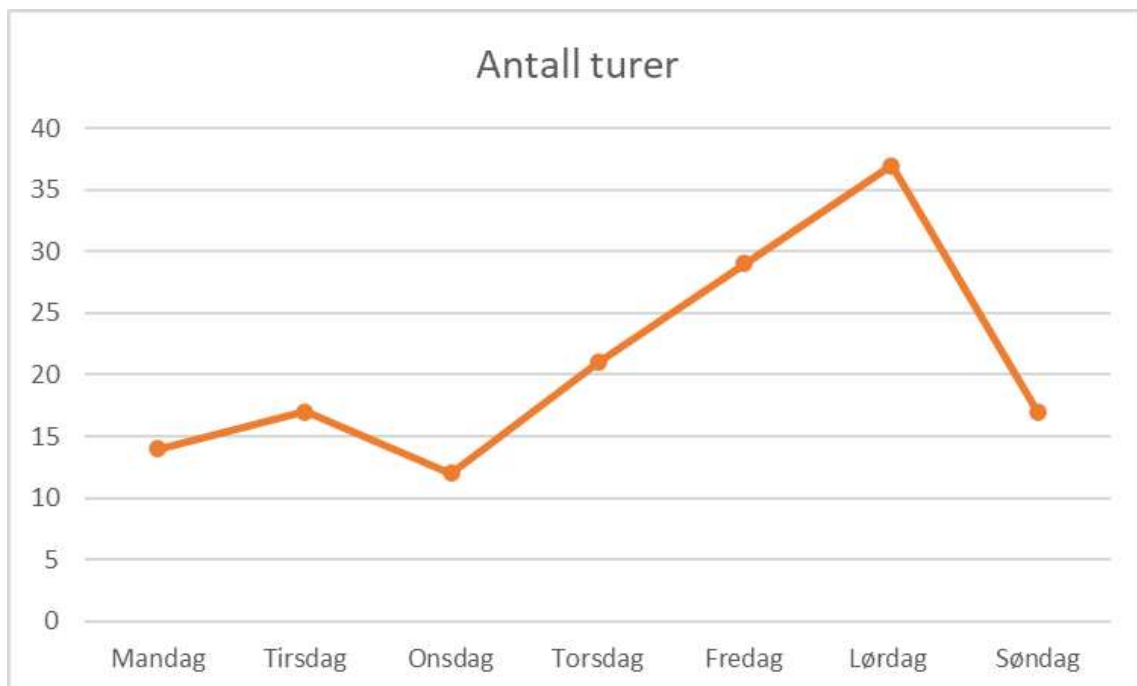
1. Marker tallene i tabellen.

2. Trykk på «Sett inn».

3. Trykk på «Sett inn linje- eller arealdiagram».

4. Velg det diagrammet du ønsker.

Utviklingen i antall turer gjennom uka blir slik:



Klarer du å lage dette diagrammet i ExCel?

## Søylediagram:

Dersom vi ønsker å vise forskjellen i antall turer gjennom uka, kan vi bruke et søylediagram.

| Dag     | Antall turer |
|---------|--------------|
| Mandag  | 14           |
| Tirsdag | 17           |
| Onsdag  | 12           |
| Torsdag | 21           |
| Fredag  | 29           |
| Lørdag  | 37           |
| Søndag  | 17           |

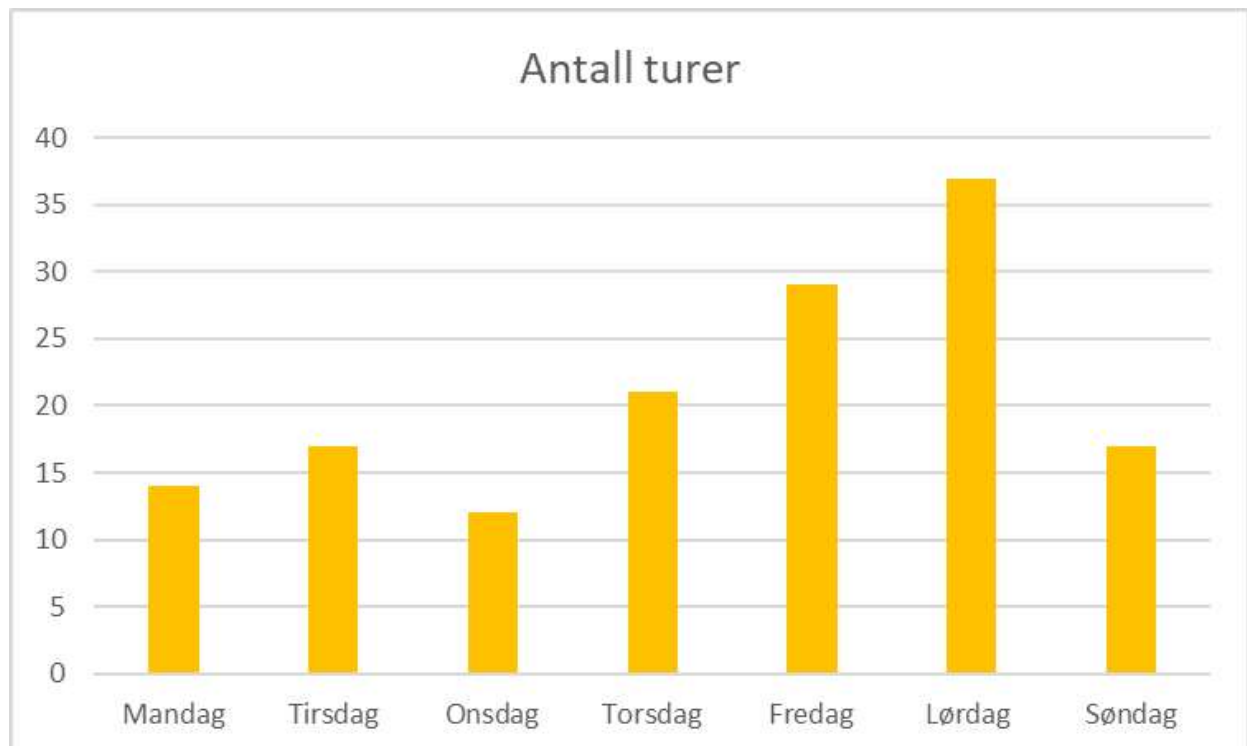
1. Marker tallene i tabellen.

2. Trykk på «Sett inn».

3. Trykk på «Sett inn stående eller liggende stolpediagram».

4. Velg det diagrammet du ønsker.

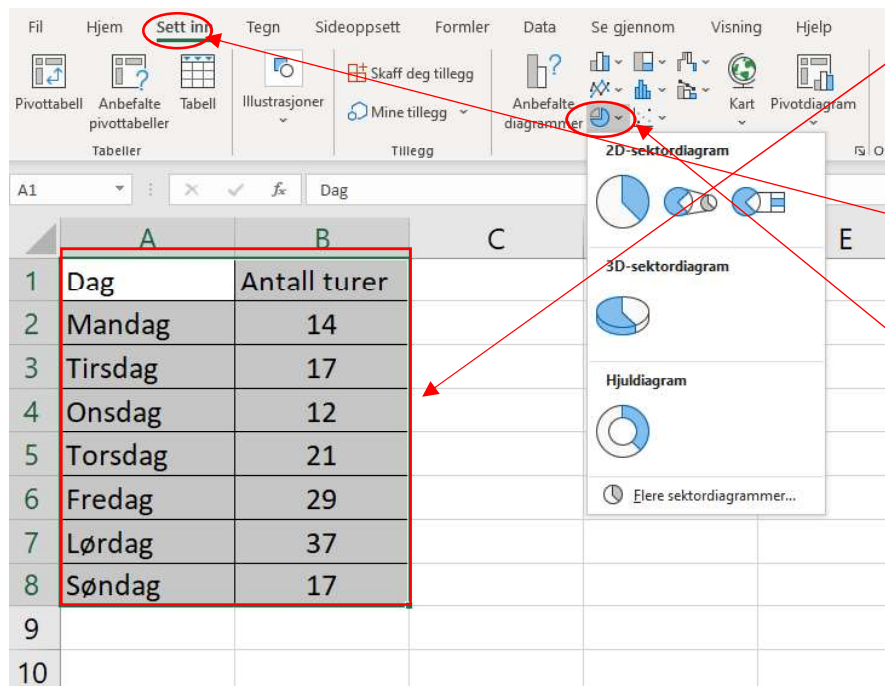
Antall turer fra mandag til søndag blir slik:



Klarer du å lage dette diagrammet i ExCel?

## Sektordiagram:

Dersom vi ønsker å vise den prosentvise fordelingen av antall turer, kan vi bruke et **sektordiagram**.

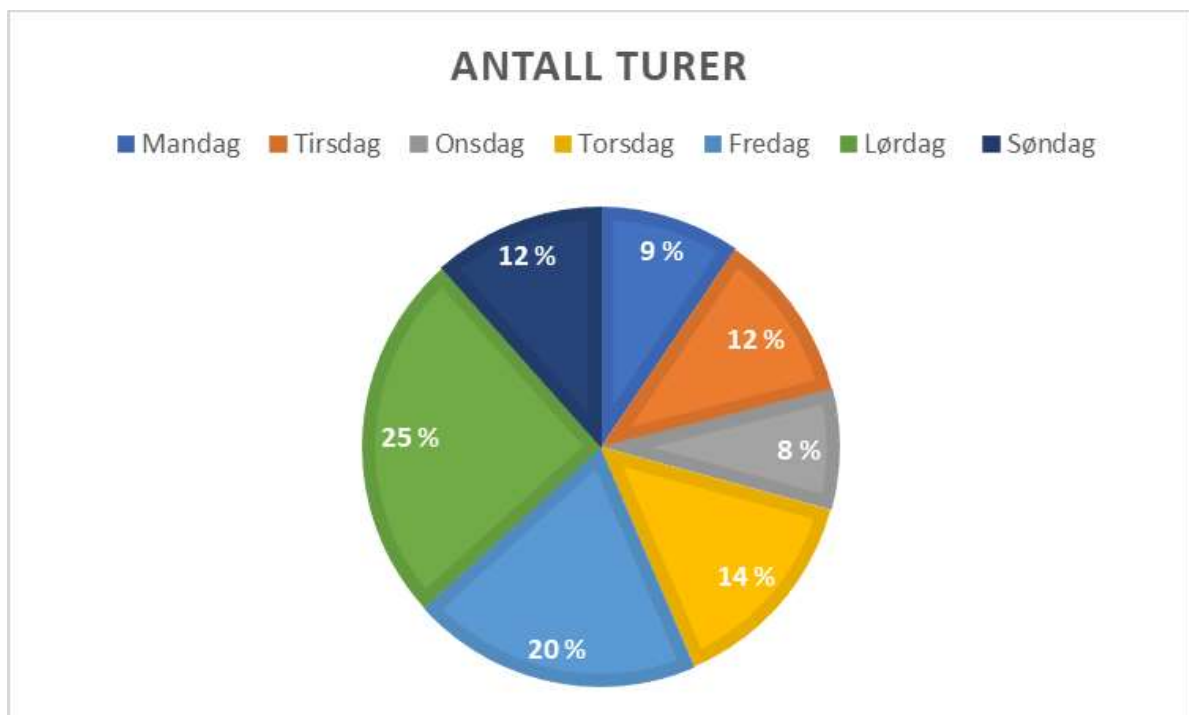


The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The 'Sett inn' (Options) tab is selected in the ribbon. The 'Anbefalte diagrammer' (Recommended Charts) group is active, and the '2D-sektordiagram' (2D Sector Chart) dropdown menu is open. The menu shows three options: '2D-sektordiagram', '3D-sektordiagram', and 'Hjuldiagram' (Donut Chart). The '2D-sektordiagram' option is selected. The data table below shows the number of trips for each day of the week.

| Dag     | Antall turer |
|---------|--------------|
| Mandag  | 14           |
| Tirsdag | 17           |
| Onsdag  | 12           |
| Torsdag | 12           |
| Torsdag | 21           |
| Fredag  | 29           |
| Lørdag  | 37           |
| Søndag  | 17           |

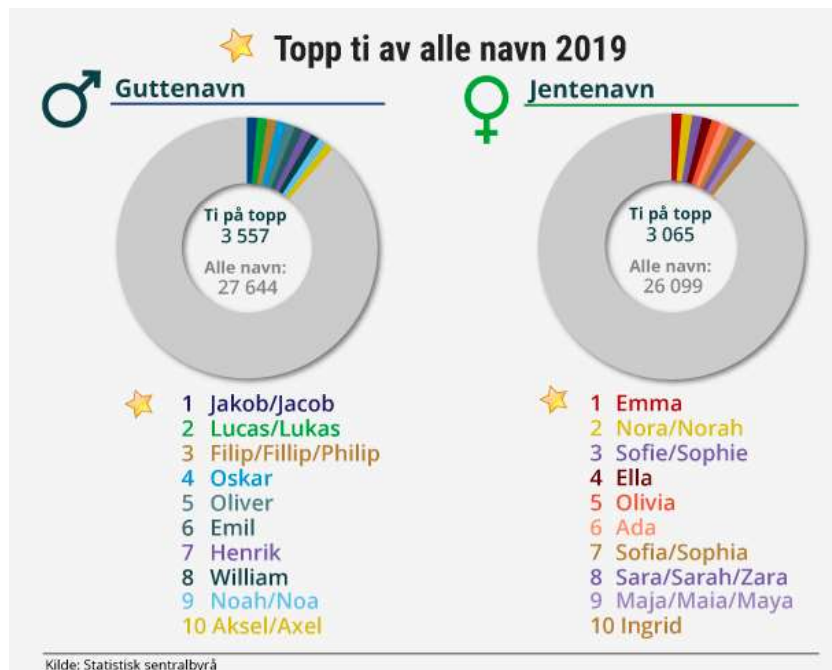
1. Marker tallene i tabellen.
2. Trykk på «Sett inn».
3. Trykk på «Sett inn sektor- eller hjuldiagram».
4. Velg det diagrammet du ønsker. Husk å inkludere prosent.

Den prosentvise fordelingen av antall turer blir slik:

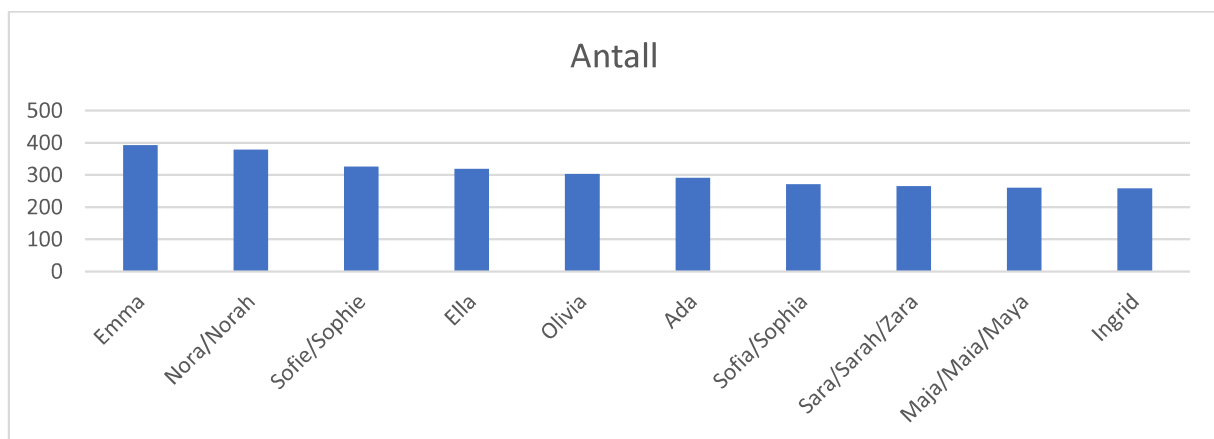


Klarer du å lage dette diagrammet i ExCel?

Spørsmål til diskusjon: nedenfor har vi presentert en liste over de 10 mest populære gutte- og jentenavnene i 2019 på tre ulike måter. Hvilken informasjon gir de ulike presentasjonsmetodene? Hvilken metode liker du best?



| Topp ti, jentenavn og guttenavn. 2019 |        |           |                             |        |           |
|---------------------------------------|--------|-----------|-----------------------------|--------|-----------|
| Jentenavn                             | Antall | Per 1 000 | Guttenavn                   | Antall | Per 1 000 |
| Emma                                  | 393    | 15        | Jakob/Jacob                 | 423    | 15        |
| Nora/Norah                            | 379    | 14        | Lucas/Lukas                 | 392    | 14        |
| Sofie/Sophie                          | 326    | 12        | Filip/Fillip/Philip/Phillip | 387    | 13        |
| Ella                                  | 319    | 12        | Oskar/Oscar                 | 358    | 12        |
| Olivia                                | 303    | 11        | Oliver                      | 353    | 12        |
| Ada                                   | 291    | 11        | Emil                        | 347    | 12        |
| Sofia/Sophia                          | 271    | 10        | Henrik                      | 339    | 12        |
| Sara/Sarah/Zara                       | 265    | 10        | William                     | 333    | 12        |
| Maja/Maia/Maya                        | 260    | 9         | Noah/Noa                    | 314    | 11        |
| Ingrid                                | 258    | 9         | Aksel/Axel                  | 311    | 11        |



### Oppgave 1

På Wikipedia kan vi finne følgende informasjon om antall nordmenn som er bekreftet smittet av Covid-19 i ukene 40 – 45:

| Uke | Antall bekreftet smittet av Covid-19 |
|-----|--------------------------------------|
| 40  | 742                                  |
| 41  | 1 072                                |
| 42  | 915                                  |
| 43  | 1 096                                |
| 44  | 3 402                                |
| 45  | 4 162                                |

a) Bestem hvilket poeng du ønsker å få frem, og lag et passende diagram.

b) Hvorfor passer det ikke å bruke et sektordiagram til dette datamaterialet?

### Oppgave 2

En lærer spurte klassen hvor mange transportmidler elevene vanligvis bruker frem og tilbake til skolen. Læreren systematiserte svarene i tabellen nedenfor:

| Antall transportmidler | Frekvens |
|------------------------|----------|
| 0                      | 4        |
| 1                      | 3        |
| 2                      | 8        |
| 3                      | 1        |
| 4                      | 6        |
| 5                      | 3        |
| 6                      | 2        |

a) Bestem hvilket poeng du ønsker å få frem, og lag et passende diagram.

b) Hvorfor passer det ikke å bruke et linjediagram til dette datamaterialet?

### Oppgave 3

I løpet av første termin hadde en klasse gjennomført 3 prøver i matematikk. Læreren hadde registrert følgende karakterer på prøvene:

| Karakter | Frekvens første prøve | Frekvens andre prøve | Frekvens tredje prøve |
|----------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 1        | 0                     | 2                    | 1                     |
| 2        | 3                     | 4                    | 4                     |
| 3        | 5                     | 7                    | 6                     |
| 4        | 8                     | 5                    | 4                     |
| 5        | 4                     | 3                    | 4                     |
| 6        | 1                     | 0                    | 2                     |

Bestem hvilket poeng du ønsker å få frem, og lag et passende diagram.



## Presentasjonsoppgave

I tabellen nedenfor finner du oversikt over nedbørsmengden (målt i millimeter) registrert i Oslo og Bergen for hver måned i 2014. Du finner også en oversikt over hva som er normal nedbørsmengde i disse månedene.

| Sted   | .      | Året | Jan. | Feb. | Mars | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sep. | Okt. | Nov. | Des. |
|--------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Oslo   | 2014   | 1028 | 73   | 130  | 58   | 55    | 58  | 111  | 53   | 109  | 42   | 211  | 102  | 28   |
|        | Normal | 763  | 49   | 36   | 47   | 41    | 53  | 65   | 81   | 89   | 90   | 84   | 73   | 55   |
|        |        |      |      |      |      |       |     |      |      |      |      |      |      |      |
| Bergen | 2014   | 2429 | 101  | 200  | 278  | 131   | 97  | 59   | 163  | 206  | 128  | 473  | 169  | 423  |
|        | Normal | 2250 | 190  | 152  | 170  | 114   | 106 | 132  | 148  | 190  | 283  | 271  | 259  | 235  |

Lag en rapport hvor du presenterer informasjonen som finnes i tabellen.

Før du begynner med rapporten: en av kolonnene skal ikke inkluderes i presentasjonen. Hvilken?

Rapporten bør inneholde:

- Et diagram som viser den månedlige utviklingen i nedbørsmengde i de to byene, både for 2014 og for hva som er normalt
- Diagram som viser den prosentvise fordelingen av nedbørsmengde fordelt på måneder i hver av de to byene, både for 2014 og for hva som er normalt
- Egne kommentarer om hva som er likt og hva som er ulikt i diagrammene, og annet du finner interessant

Ta vare på denne rapporten. Vi skal bruke den senere.

# ANALYSE

Når vi har skaffet oss et datamateriale kan vi gjøre mer enn å bare presentere resultatene. Vi kan også gjøre noen analyser av informasjonen. Nedenfor har vi listet opp noen spørsmål som kan være naturlig å stille til datamaterialet fra taxi-sjåføren.

## Hvilket resultat er i midten?

Dersom vi skal finne hva som er i midten må vi først sette resultatene i rekkefølge, for eksempel fra lavest til høyest:

12 – 14 – 17 – 17 – 21 – 29 – 37

Her ser vi at 17 turer er det resultatet i midten. Dette kalles for øvrig for **median**.

Spørsmål til diskusjon: hva om det er 2 i midten? Når inntreffer dette?

## Hva er det vanligste resultatet?

Er det et resultat som kommer oftere enn andre? I datamaterialet til taxi-sjåføren ser vi at 17 turer er det resultatet som forekommer oftest. Dette kalles for øvrig for **typetall**.

Spørsmål til diskusjon: hva om det er flere observasjoner som forekommer oftest? Hva om ingen observasjoner forekommer flere ganger?

## Hva om alle resultatene hadde vært like?

Tenk om sjåføren kunne fordelt turene slik at det ble kjørt like mange turer hver dag, istedenfor mange turer noen dager og få turer andre dager? Dette kalles for øvrig for **gjennomsnitt**.

I så fall må vi først finne ut hvor mange turer sjåføren kjørte til sammen. Deretter må vi fordele disse turene på antall dager. Dette kan skrives slik:

$$\text{Gjennomsnitt} = \frac{\text{sum data}}{\text{antall observasjoner}} = \frac{\text{sum turer}}{\text{antall dager}} = \frac{147}{7} = 21$$

Spørsmål til diskusjon: for hvilke typer undersøkelser er det ikke mulig å regne gjennomsnitt?

Disse tre analysene kalles for **sentralmål**. Bli du bedt om å finne **sentralmålene** til et datamateriale er det disse analysene du skal gjøre.

## Hva om vi legger sammen resultatene underveis?

Det kan kanskje være interessant å vite hvor mange turer sjåføren har kjørt fra mandag til onsdag, eller fra mandag til fredag. Dette kalles for øvrig **kumulativ frekvens**. Kumulativ kommer av ordet akkumulere, som betyr å samle opp.

Vi kunne naturligvis skrevet det slik:

Kumulativ frekvens for mandag: antall turer mandag.

Kumulativ frekvens for tirsdag: antall turer mandag + tirsdag

Kumulativ frekvens for onsdag: antall turer mandag + tirsdag + onsdag

osv...

men det er mer fornuftig å gjøre dette i en tabell:

|   | A       | B            | C                  |
|---|---------|--------------|--------------------|
| 1 | Dag     | Antall turer | Kumulativ frekvens |
| 2 | Mandag  | 14           | 14                 |
| 3 | Tirsdag | 17           | 31                 |
| 4 | Onsdag  | 12           | 43                 |
| 5 | Torsdag | 21           | 64                 |
| 6 | Fredag  | 29           | 93                 |
| 7 | Lørdag  | 37           | 130                |
| 8 | Søndag  | 17           | 147                |

Spørsmål til diskusjon: nedenfor har vi vist formlene som ble brukt for å regne ut den kumulative frekvensen for dette datamaterialet. Hvordan er regnearket bygd opp?

|   | A       | B            | C                  |
|---|---------|--------------|--------------------|
| 1 | Dag     | Antall turer | Kumulativ frekvens |
| 2 | Mandag  | 14           | =B2                |
| 3 | Tirsdag | 17           | =C2+B3             |
| 4 | Onsdag  | 12           | =C3+B4             |
| 5 | Torsdag | 21           | =C4+B5             |
| 6 | Fredag  | 29           | =C5+B6             |
| 7 | Lørdag  | 37           | =C6+B7             |
| 8 | Søndag  | 14           | =C7+B8             |

## Hvor stor (prosent)andel utgjør hvert resultat?

Det kan kanskje være interessant for sjåføren å vite hvor mange prosent av turene som ble kjørt på hver av dagene. Vi har tidligere sett at vi kan finne dette ved å lage et sektordiagram, men det kan også gjøres ved regning.

Dette kalles **relativ frekvens**, og dersom vi legger sammen prosentene underveis kalles dette **kumulativ relativ frekvens**. Dette er også fornuftig å gjøre i en tabell:

|   | A         | B            | C                | D                          |
|---|-----------|--------------|------------------|----------------------------|
| 1 | Dag       | Antall turer | Relativ frekvens | Kumulativ relativ frekvens |
| 2 | Mandag    | 14           | 9,5 %            | 9,5 %                      |
| 3 | Tirsdag   | 17           | 11,6 %           | 21,1 %                     |
| 4 | Onsdag    | 12           | 8,2 %            | 29,3 %                     |
| 5 | Torsdag   | 21           | 14,3 %           | 43,5 %                     |
| 6 | Fredag    | 29           | 19,7 %           | 63,3 %                     |
| 7 | Lørdag    | 37           | 25,2 %           | 88,4 %                     |
| 8 | Søndag    | 17           | 11,6 %           | 100,0 %                    |
| 9 | Sum turer | 147          | 100,0 %          |                            |

Spørsmål til diskusjon: nedenfor har vi vist formlene som ble brukt for å regne ut den relative frekvensen for dette datamaterialet. Hvordan er regnearket bygd opp?

|   | A         | B              | C                |
|---|-----------|----------------|------------------|
| 1 | Dag       | Antall turer   | Relativ frekvens |
| 2 | Mandag    | 14             | =B2/\$B\$9       |
| 3 | Tirsdag   | 17             | =B3/\$B\$9       |
| 4 | Onsdag    | 12             | =B4/\$B\$9       |
| 5 | Torsdag   | 21             | =B5/\$B\$9       |
| 6 | Fredag    | 29             | =B6/\$B\$9       |
| 7 | Lørdag    | 37             | =B7/\$B\$9       |
| 8 | Søndag    | 17             | =B8/\$B\$9       |
| 9 | Sum turer | =SUMMER(B2:B8) | =B9/\$B\$9       |

## Er det stor forskjell på resultatene?

Hvilken dag kjører sjåføren færrest turer? Hvor mange turer kjører sjåføren på den travleste dagen? Hvor stor er forskjellen mellom det høyeste og det laveste antall turer? Dette kalles for øvrig **variasjonsbredde**, og er en del av det som kalles **spredningsmål**.

Vi ser at sjåføren kjører 37 turer på den travleste dagen, og 12 turer på den roligste dagen. Vi kan dermed regne ut **variasjonsbredden** slik:

Variasjonsbredde = høyest resultat – lavest resultat = 37 turer – 12 turer = 25 turer.

### Oppgave 4

Nedenfor ser du karakterene til en elev på vurderinger i første termin på VG1:

3 – 4 – 2 – 4 – 5 – 2 – 3 – 6 – 3 – 4 – 5 – 3

- Hvilken karakter er den midterste karakteren til denne eleven?
- Hva er den vanligste karakteren denne eleven har fått?
- Hvor høy er gjennomsnittskarakteren til denne eleven?
- På hvor mange prosent av vurderingene fikk eleven karakteren 5?
- Hvor stor var forskjellen på den høyeste og den laveste karakteren for denne eleven?

### Oppgave 5

Vi spurte 8 elever hvor mye penger de hadde brukt i kantina i storefri. Nedenfor finner du svarene de ga (i kroner):

55, 70, 45, 60, 130, 50, 65 og 70

- Hvor stor var forskjellen i pengebruk mellom den som brukte mest og den som brukte minst?
- Hvor mye brukte hver av elevene i gjennomsnitt?
- Hva er midtpunktet til dette datamaterialet?
- Hvor mange prosent av elevene brukte mer penger enn gjennomsnittet? Hvor mange prosent av elevene brukte mindre penger enn gjennomsnittet?

### Oppgave 6

Finn sentralmål og spredningsmål til datamaterialet i oppgave 1.

# ANALYSE I ExCel

ExCel kan forenkle analysearbeidet for oss dersom vi kjenner kommandoene. Nedenfor finner du en oversikt over hvordan du kan bruke ExCel til å finne **sentral**mål og **sprednings**mål til et datamateriale.

Dersom du skal skrive inn kommandoen gjør du det i følgende rekkefølge:

1. Begynn med å skrive = [kommandoen]
2. Dobbeltklikk på kommandoen som kommer opp.
3. Marker tallene du ønsker at ExCel skal analysere
4. Trykk «Enter»

| Hvilken analyse  | Kommando                                    |
|------------------|---|
| Gjennomsnitt     | =gjennomsnitt(datamaterialet)               |
| Median           | =median(datamaterialet)                     |
| Typetall         | =modus(datamaterialet)                      |
| Variasjonsbredde | =maks(datamaterialet) – min(datamaterialet) |

**Merk:** disse kommandoene fungerer kun når datamaterialet er skrevet som en liste med tall, slik det er gjort i eksempelet med taxi-turer.

Dersom du skal finne **sentral- og sprednings**mål når data er samlet i kategorier, som i oppgave 2 og 3 må dette løses på en annen måte. Dette skal du lære i 2P

ExCel-analyse av taxi-turene:

|    | A                        | B            |
|----|--------------------------|--------------|
| 1  | Dag                      | Antall turer |
| 2  | Mandag                   | 14           |
| 3  | Tirsdag                  | 17           |
| 4  | Onsdag                   | 12           |
| 5  | Torsdag                  | 21           |
| 6  | Fredag                   | 29           |
| 7  | Lørdag                   | 37           |
| 8  | Søndag                   | 17           |
| 9  |                          |              |
| 10 | <b>Median:</b>           | 17           |
| 11 | <b>Typetall:</b>         | 17           |
| 12 | <b>Gjennomsnitt:</b>     | 21           |
| 13 | <b>Variasjonsbredde:</b> | 25           |

|    | A                        | B                        |
|----|--------------------------|--------------------------|
| 1  | Dag                      | Antall turer             |
| 2  | Mandag                   | 14                       |
| 3  | Tirsdag                  | 17                       |
| 4  | Onsdag                   | 12                       |
| 5  | Torsdag                  | 21                       |
| 6  | Fredag                   | 29                       |
| 7  | Lørdag                   | 37                       |
| 8  | Søndag                   | 17                       |
| 9  |                          |                          |
| 10 | <b>Median:</b>           | =MEDIAN(B2:B8)           |
| 11 | <b>Typetall:</b>         | =MODUS(B2:B8)            |
| 12 | <b>Gjennomsnitt:</b>     | =GJENNOMSNITT(B2:B8)     |
| 13 | <b>Variasjonsbredde:</b> | =MAKSA(B2:B8)-MIN(B2:B8) |

Legg merke til at vi forklarer hvilke analyser vi utfører.

### Oppgave 7

Bruk datamaterialet du finner i oppgave 1, og gjør en analyse av sentralmål og spredningsmål ved hjelp av ExCel.

Spørsmål til diskusjon: kommandoer er ment for å forenkle arbeidet. Er det noen av kommandoene som fremstår som en mer tungvint metode enn å utføre analysen selv? Kan dette variere ut fra størrelsen på datamaterialet?

### Presentasjonsoppgave

Ta frem rapporten du lagde i presentasjonsoppgaven på side 27. Bruk ExCel til å gjøre så mange analyser som mulig av tallmaterialet.

Utvid rapporten du laget med kommentarer fra analysen. Det kan være interessant å sammenligne:

- De enkelte sentral- og spredningsmål for hver av byene
- Sentral- og spredningsmål mellom byene
- Sentral- og spredningsmål mellom 2014 og hva som er normalt

Lever rapporten til faglærer. Jo flere relevante kommentarer du har med jo høyre måloppnåelse vil rapporten gi.

### En eksamensoppgave

Steffen bruker en app for å samle data om sykkelturene sien.

Han setter dataene i en tabell.

Tabellen inneholder to typer opplysninger:

1. Gjennomsnittsfart for hver kilometer
2. Antall meter stigning for hver kilometer

Vennene var imponerte, og det hadde blant annet disse kommentarene og spørsmålene til Steffen:

«Wow, Steffen. Det ble mange mil. Hvor lang tid brukte du?»

«Oj, det ble høyt etter hvert. Hvor mange høydemeter ble det i alt?»

«Skal si du holdt bra gjennomsnittsfart»

«Litt av ei løype, det går jo opp og ned hele tiden».

Bruk tabellen nedenfor og gjør beregninger, lag diagrammer og gi en beskrivelse av sykkelturen.

| Kilometer<br>(Første, andre ...) | Gjennomsnittsfart denne<br>kilometeren (km/h) | Stigning denne kilometeren<br>(m) |
|----------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1.                               | 22,92   | 27                                |
| 2.                               | 23,66   | 25                                |
| 3.                               | 17,26   | 65                                |
| 4.                               | 23,83   | 13                                |
| 5.                               | 36,84   | -37                               |
| 6.                               | 38,02   | -42                               |
| 7.                               | 17,36   | -29                               |
| 8.                               | 23,38   | -25                               |
| 9.                               | 24,34   | 10                                |
| 10.                              | 23,03   | 19                                |
| 11.                              | 16,76   | 26                                |
| 12.                              | 15,07   | 17                                |
| 13.                              | 14,69   | 7                                 |
| 14.                              | 17,38   | 13                                |
| 15.                              | 24,70   | -13                               |
| 16.                              | 15,67   | 47                                |
| 17.                              | 17,08   | -7                                |
| 18.                              | 14,81   | 39                                |
| 19.                              | 15,06   | 42                                |
| 20.                              | 15,63   | 44                                |

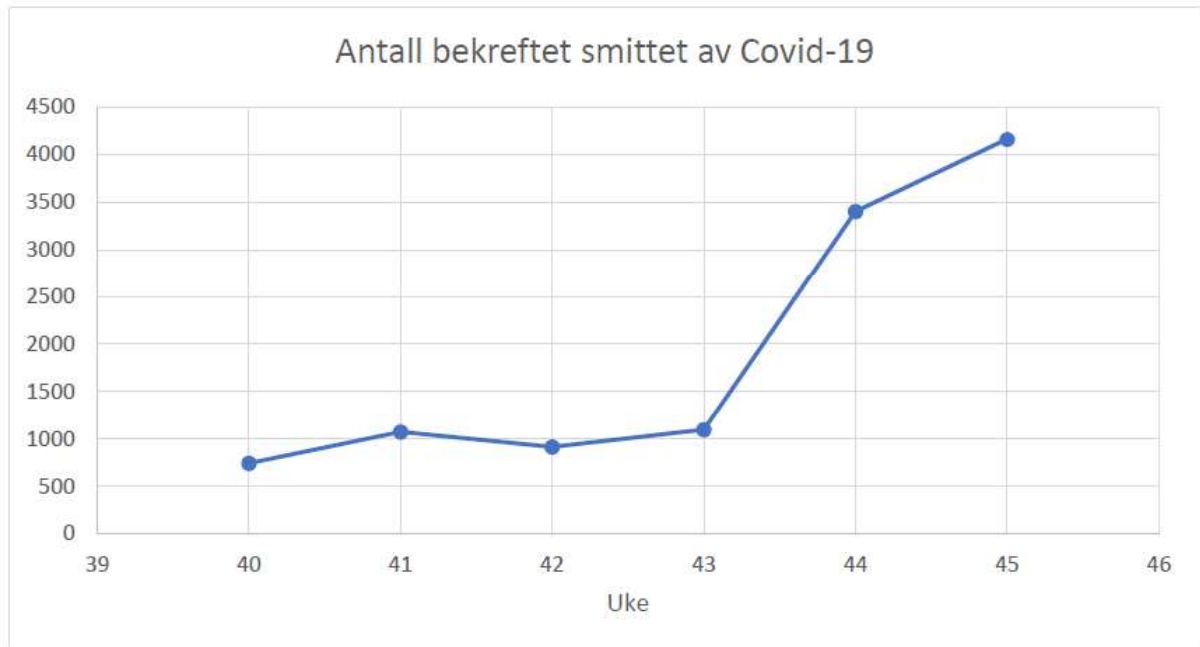


# Løsningsforslag

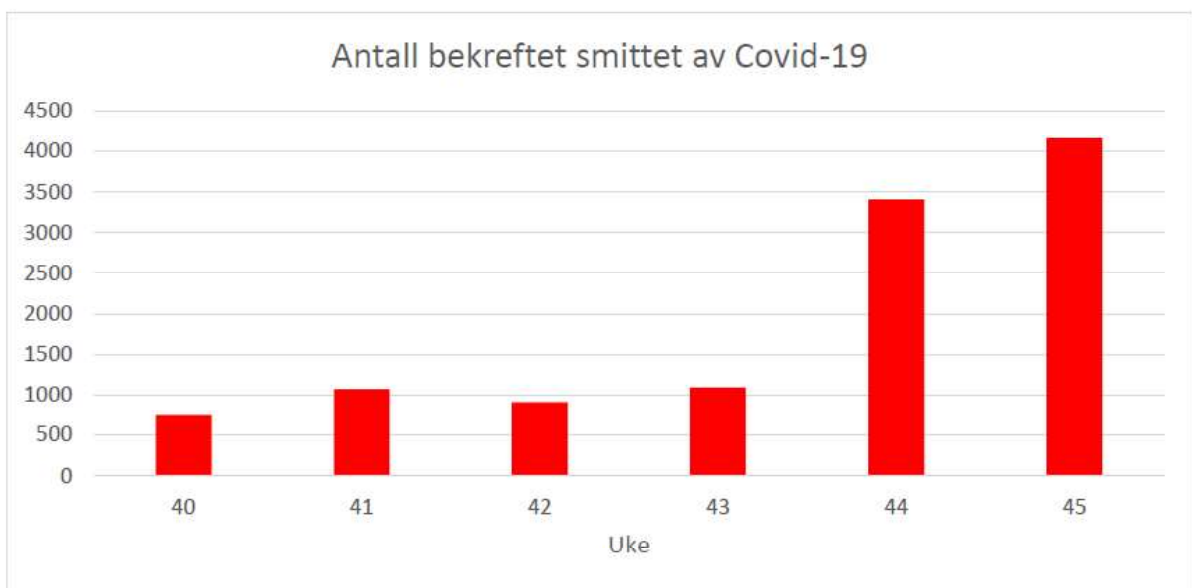
## Oppgave 1

a)

Dersom man ønsker å vise utvikling i smitte disse ukene:



Dersom man ønsker å vise antall smitte disse ukene:

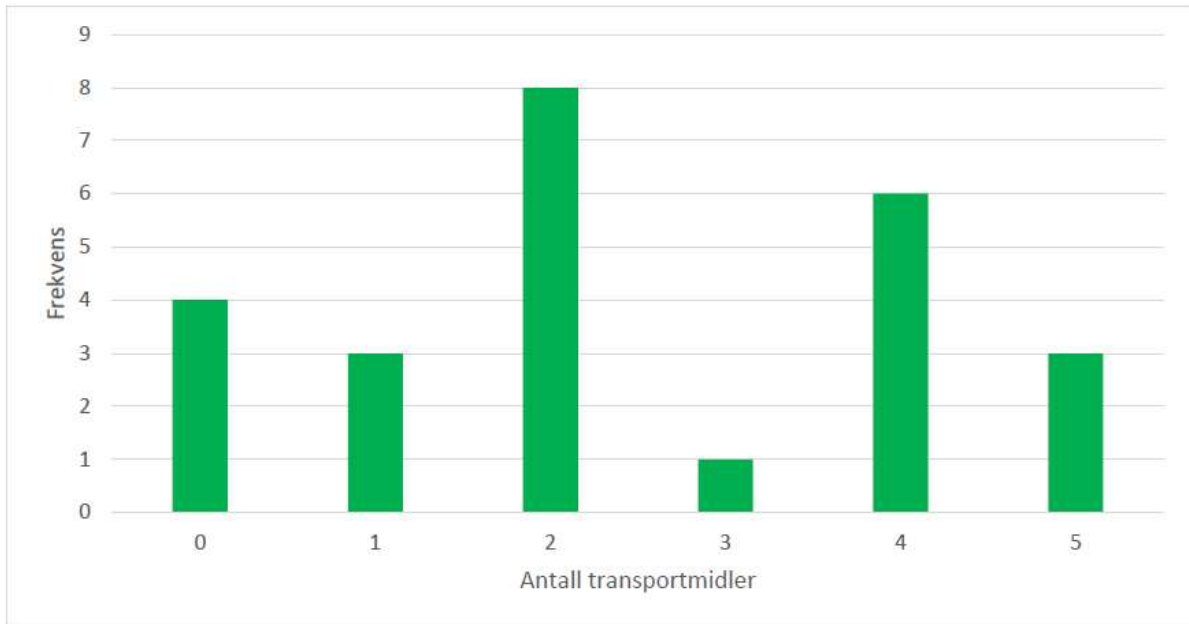


b) Det passer ikke med et sektordiagram fordi datamaterialet kun gir informasjon om antall smittede i enkelte uker

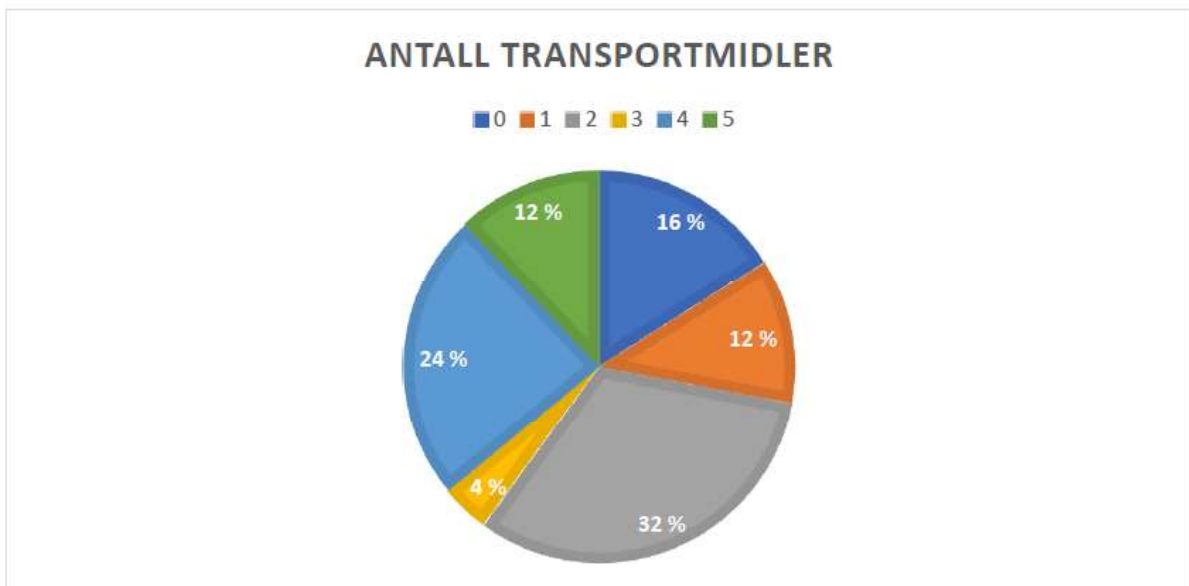
## Oppgave 2

a)

Dersom man ønsker å frekvensen til antall transportmidler:

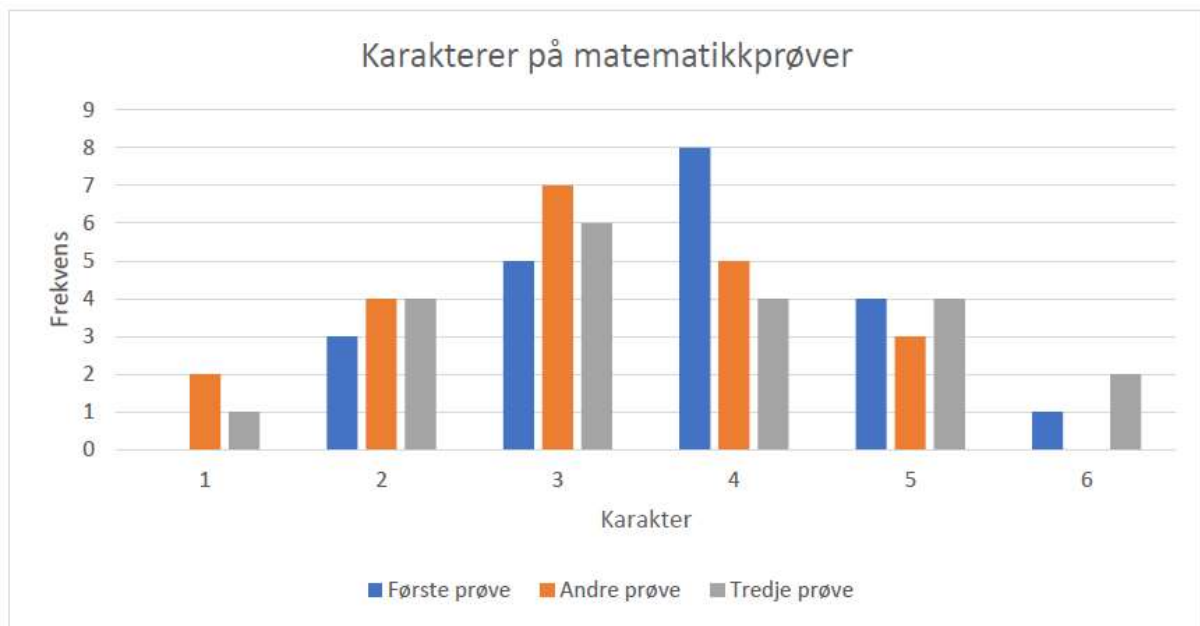


Dersom man ønsker å vise fordelingen i bruk av antall transportmidler:



b) Det passer ikke med et linjediagram fordi datamaterialet ikke viser utvikling over tid.

### Oppgave 3



### Oppgave 4

- Det er to karakterer i midten (3 og 4). Medianen blir da 3,5.
- Denne eleven fikk flest 3-ere.
- Gjennomsnittskarakteren er 3,7.
- Eleven fikk karakteren 5 på omtrent 17 % av prøvenen.
- Den beste prøven var 4 karakterer bedre enn den dårligste.

### Oppgave 5

Vi spurte 8 elever hvor mye penger de hadde brukt i kantina i storefri. Nedenfor finner du svarene de ga (i kroner):

55, 70, 45, 60, 130, 50, 65 og 70

- Den som brukte mest penger brukte 85 kroner mer enn den som brukte minst.
- I gjennomsnitt brukte elevene omtrent 68 kroner.
- Midtpunktet til datamaterialet er 62,50 kroner.
- 37,5 % av elevene brukte mer enn gjennomsnittet, mens 62,5 % av de spurte brukte mindre enn gjennomsnittet.

## Oppgave 6

I gjennomsnitt ble det registrert 1 898 nye smittetilfeller hver uke i perioden.

Median for antall smittede per uke i perioden er 1 084.

Uka med flest smittede registrerte 3 420 flere smittede enn uka med færrest smittede.

## Oppgave 7

|    | A                | B   |
|----|------------------|---|
|    | <b>Uke</b>       | <b>Antall<br/>bekreftet<br/>smittet av<br/>Covid-19</b> |
| 1  |                  |   |
| 2  | 40               | 742   |
| 3  | 41               | 1 072   |
| 4  | 42               | 915   |
| 5  | 43               | 1 096   |
| 6  | 44               | 3 402   |
| 7  | 45               | 4 162   |
| 8  |                  |   |
| 9  | Gjennomsnitt     | 1898  |
| 10 | Median           | 1084  |
| 11 | Variasjonsbredde | 3 420   |

|    |                  |                          |
|----|------------------|--------------------------|
| 9  | Gjennomsnitt     | =GJENNOMSNITT(B2:B7)     |
| 10 | Median           | =MEDIAN(B2:B7)           |
| 11 | Variasjonsbredde | =MAKSA(B2:B7)-MIN(B2:B7) |