

Voorbeeld opgave wiskunde A – hoofdstuk 1 met uitwerking

Opgave 1

Hiernaast zie je een tabel met een klassenverdeling van leerlingen naar leeftijd.

Links staan de leeftijd in jaren en rechts de frequentie.

leeftijd in jaren	frequentie
12	6
13	9
14	14
15	18
16	11
17	7
18	2

- Bereken met je GR het gemiddelde en de standaarddeviatie op 1 decimaal nauwkeurig.
- Teken een somfrequentiepolygoon.
- Bepaal met behulp van je somfrequentiepolygoon de mediaan en de kwartielen.
- Teken met de gegevens van c. een boxplot.
- Hoeveel procent van deze leerlingen is 16 jaar of ouder?
- Bepaal de modus.

Uitwerking

De klassenindeling is bijzonder. Het gaat hier over leeftijden. Dat betekent dat de klasse 12 bijvoorbeeld loopt van 12 tot 13. Wiskundig genoteerd als $[12,13>$. Iemand van 12 jaar kan morgen 13 worden (ik ben morgen jarig!) maar is vandaag nog steeds 12.

Bij het berekenen van het gemiddelde en de standaardafwijking of bij het tekenen van een histogram of een (som-)frequentiepolygoon moet je daar **rekening** mee houden. Bij deze opgaven gebruik je het somfrequentiepolygoon om van alles uit te rekenen. Dat kan maar dan moeten wel de klassenmiddens en klassengrenzen kloppen.

- Voer bij **Statistics 2** de gegevens in. Zet de **klassenmiddens** van de leeftijden in **List 1** en zet de bijbehorende frequenties in **List 2**. Ga vervolgens naar **CALC** en gebruik **SET** om aan te geven van welke lijsten je de gegevens wilt bepalen.

1Var XList : List 1

1Var Freq : List 2

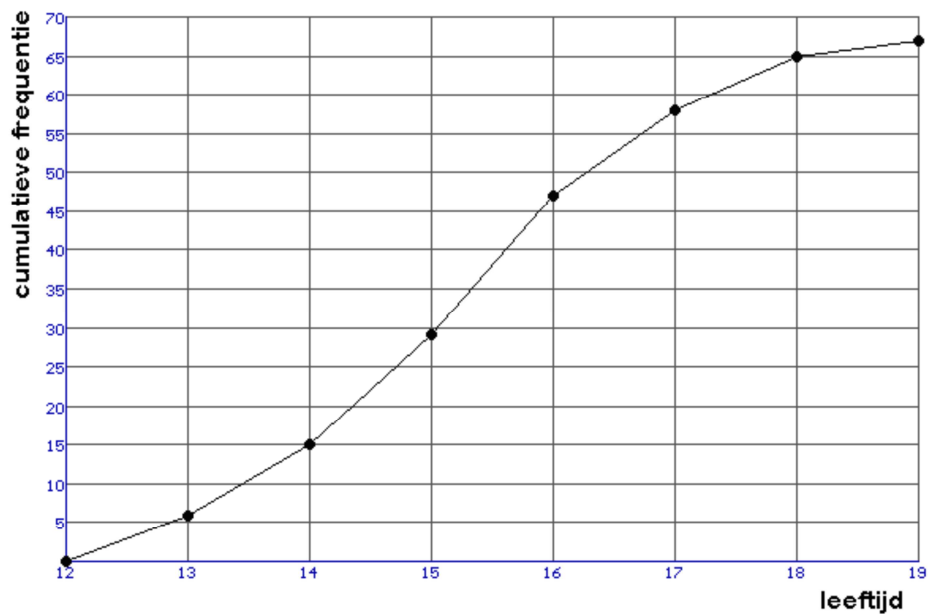
Als dat voor elkaar is dan kan je met **EXIT** terug en met **1-VAR** kan je dan het gemiddelde en de standaardafwijking laten uitrekenen.

$$\bar{x} = 15.2 \rightarrow \text{het gemiddelde is } \mathbf{15,2} \text{ en de standaardafwijking is } \mathbf{1,5}.$$
$$\sigma_x = 1.5$$

- b. Bij een somfrequentiepolygoon gebruik je cumulatieve frequenties, dus maak eerst een **tabel** met de cumulatiefrequenties.

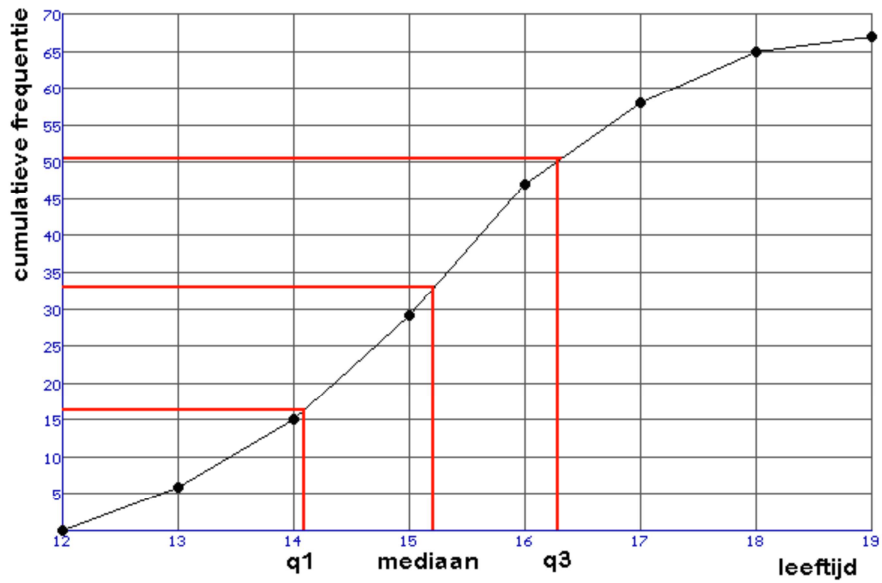
leeftijd in jaren	frequentie	cumulatieve frequentie
12	6	6
13	9	15
14	14	29
15	18	47
16	11	58
17	7	65
18	2	67

Bij a. heb je al gezien dan $n=67$ is. Dat is dan nog een extra controle. Teken nu in een assenstelsel de cumulatieve frequenties boven de **rechter klassengrens**.



- c. Met behulp van de somfrequentiepolygoon kan je gemakkelijk de kwartielen en de mediaan aflezen. De mediaan lees je af bij de frequentie 33,5. De waarde van q_1 kan je aflezen bij de frequentie 16,75 en q_3 kan je aflezen bij 50,25.

Zie volgende pagina

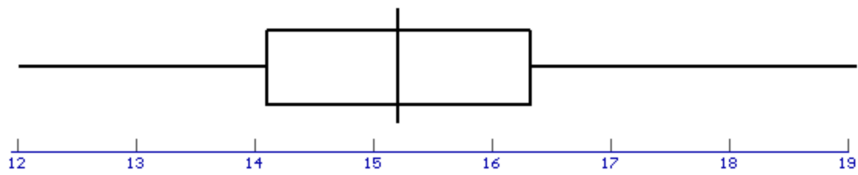


$q1 \approx 14,1$

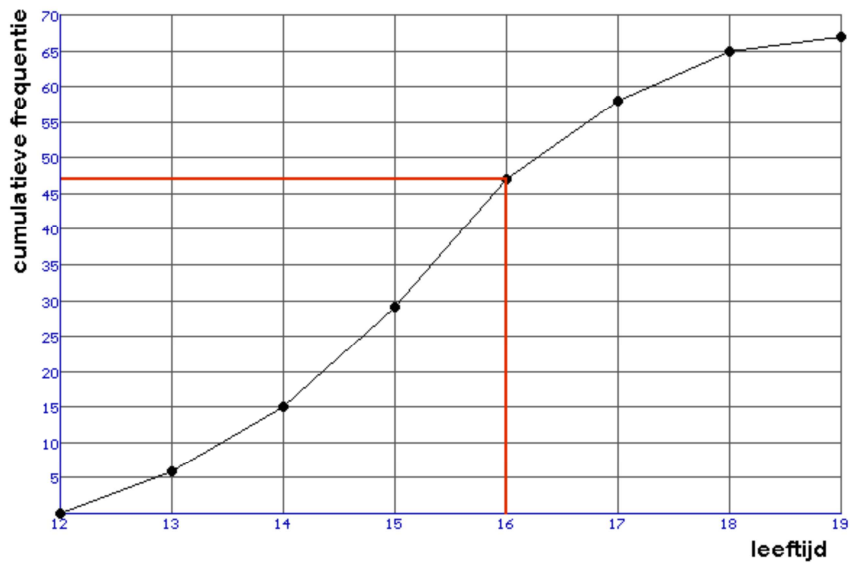
mediaan $\approx 15,2$

$q3 \approx 16,3$

- d. Met behulp van de antwoorden van c. kan je het boxplot tekenen. Als kleinste waarde gebruik je dan 12 en als grootste waarde 19.



- e. Aflezen uit de tabel of uit de grafiek leert dan 47 van 67 jonger zijn dan 16.



In dat geval: 47 van de 67 zijn 16 jaar of ouder. Dat is $\frac{47}{67} \times 100\% \approx 70,1\%$.