



**DOMEIN:** Statistiek  
**ONDERWERP:** Centrum- en spreidingsmaten  
**JAARLAAG:** H/V Wiskunde A

**CONCEPTUELE DOELEN:**

- Weten wat gemiddelde, modus en mediaan zijn
- Weten wat spreidingsbreedte en kwartielafstand zijn
- Voor- en nadelen van spreidingsmaten kennen
- Weten welke informatie in een boxplot staat

**PROCEDURELE DOELEN:**

- Centrum- en spreidingsmaten kunnen uitrekenen
- Boxplot kunnen tekenen

**INLEIDING:**

**VRAAG 1:**

4 5 6 5 4  
3 6 8 6

Wat is de modus, het gemiddelde en de mediaan? Spreidingsmaten komen later.

### THIN SLICING:

Elke werkplek wordt ingericht met 4 vakken. Rechts onderin een vak met de antwoorden per centrummaat, zoals hieronder met daarachter de antwoorden.

### CENTRUMMATEN BEREKENEN:

#### Vraag 1:

Cijfers Engels: 6,5 7 6,4

#### Vraag 2:

Cijfers wiskunde: 5 7,3 8 6,7

#### Vraag 3:

Van tien leerlingen is de haarkleur: blond, rood, bruin, bruin, zwart, bruin, bruin, blond, bruin, blond

#### Vraag 4:

Een verkoper verkoopt op de zes werkdagen van een week 8, 7, 4, 5, 8, 6 fietsen.

#### Vraag 5:

Op een verjaardagsfeestje hebben de aanwezigen de leeftijden 17, 20, 22, 17, 19, 21 en 68 jaar.

### Gesprek hebben over voor- en nadelen van de verschillende centrummaten:

Gemiddelde is gevoelig voor uitschieters (modus en mediaan niet).

Modus kan ook bij kwalitatieve variabelen (mediaan en gemiddelde niet).

Modus is soms weinig zeggend (zekers als het hoogste of laatste getal het enige getal is dat twee keer voorkomt).

#### Vraag 6:

leeftijd (jaren)	12	13	14	15
aantal leerlingen	1	8	11	2

#### Vraag 7:

aantal smartphones	0	1	2	3	4	5	6	7
aantal huishoudens	2	3	5	8	9	7	2	1

Op dit punt uitleggen wat een boxplot is, dat er een netjes ingedeelde getallenlijn bij hoort en wat spreidingsbreedte en kwartielafstand zijn.

**THIN SLICING (VERVOLG):**

Vanaf dit punt staat in het vak rechts onderin:

Gemiddelde:

Modus:

Mediaan:

Boxplot:

Spreadingsbreedte:

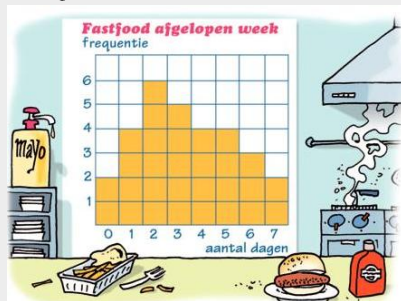
Kwartielafstand:

**Vraag 8:**

De vriendinnen van Amber wegen 44, 39, 46, 48, 50, 49, 51, 50, 55, 47, 60 en 53 kilogram.

**Vraag 9:**

Het is vier keer voorgekomen dat iemand 5 dagen in de week fastfood at.



**Vraag 10:**

Er zijn 12 leerlingen met een gewicht van Minimaal 60kg en minder dan 65kg.

gewicht	frequentie
[50, 55)	4
[55, 60)	7
[60, 65)	12
[65, 70)	14
[70, 75)	5
[75, 80)	8

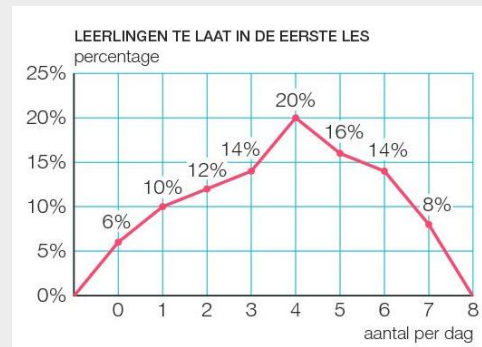
**Vraag 11:**

Er is aan 30 bedrijven gevraagd hoeveel werknemers zij in dienst hebben.

0	3 4 4 4 6 6 7 7 8 8 8 9 9
1	2 4 6 6 8 8 8 8 9
2	0 2 3 5 8
3	2 3 4
tientallen	eenheden

**Vraag 12:**


Op 14% van de dagen kwamen er 3 leerlingen te laat.



Bij de klassenindeling is het niet zo belangrijk dat mediaan en de kwartielen precies goed zijn berekend. Het gaat erom dat de klasse gevonden kan worden waarin ze zitten en het zou mooi zijn als leerlingen begrijpen dat je soms aan het begin van de klasse en soms aan het eind van de klasse moet kijken.

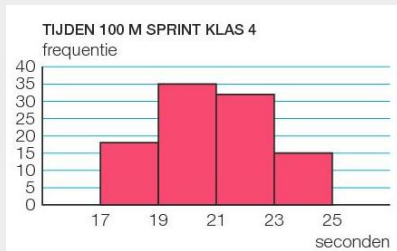
## CONSOLIDATIE:

Vraag 1: De conciërge schrijft vier weken lang elke dag het aantal telaarcomers op.



	aantal			
ma	6	8	6	10
di	5	7	5	7
woe	4	9	8	8
do	7	4	8	7
vr	6	8	9	3

Vraag 2:

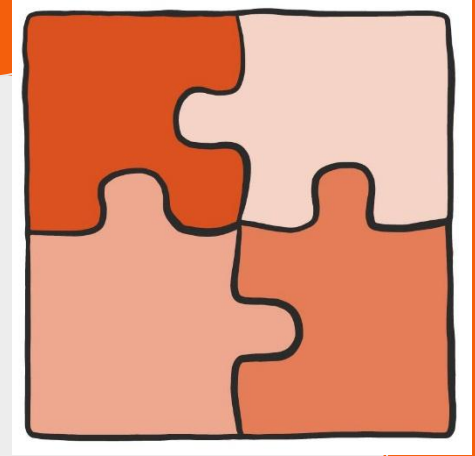


Vraag 3:

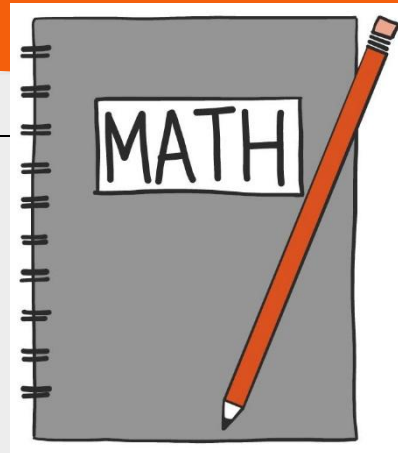
leeftijd in jaren	frequentie
12	5
13	12
14	28
15	16
16	5

Synchroon uitwerken

- Stap 1: Tellen hoeveel het totaal is
- Stap 2: Eventueel op volgorde zetten
- Stap 3: Bepalen waar het midden en de kwartielen zitten
- Stap 4: Gemiddelde berekenen
- Stap 5: Modus bepalen
- Stap 6: Mediaan bepalen
- Stap 7: Boxplot tekenen
- Stap 8: Spreidingsbreedte bepalen
- Stap 9: Kwartielfstand bepalen



**AANTEKENINGEN:**



Voorbeeld 1:  
 Bij een natuurkundeproef meten tien leerlingen het volume van dezelfde glazen bol. De metingen leveren op (in  $\text{cm}^3$ ):  
 41, 45, 47, 49, 42, 46, 47, 43, 47, 47

Er zijn in totaal  waarnemingen.  
 Eerst op volgorde zetten van klein naar groot:

Verdelen in vier groepen geeft

minimum:

1<sup>e</sup> kwartiel:

mediaan:

3<sup>e</sup> kwartiel:

maximum:

Gemiddelde:  $\frac{\square}{\square} = \square$

Modus:

Boxplot: Maak eerst een getallenlijn

Spreidingsbreedte:

Kwartielafstand:

Voorbeeld 2:

Aantal fietsen	2	3	4	5	6	7
Aantal huishoudens	1	2	6	10	8	3

Dingen om te onthouden:

Voor- en nadelen van centrummaten:

Voorbeeld 3:

DOCENTEN N.C.	
leeftijd	frequentie
[25, 35)	18
[35, 45)	3
[45, 55)	40
[55, 65)	9
[65, 75)	2

**(CHECK-JE-BEGRIJ-VRAGEN:**

Geef bij elke opdracht de drie centrummaten (gemiddelde, modus en mediaan), een boxplot en de twee spreidingsmaten (spreidingsbreedte en kwartielafstand)

MILD:

John is een vogelliefhebber. Hij telt elke dag om 10 uur het aantal vogels in zijn tuin: 12, 23, 12, 4, 16, 13, 18, 6, 9, 10, 12, 13



Aantal huisdieren	0	1	2	3	4	5
Aantal leerlingen	5	9	9	5	3	1

MEDIUM:

Leeftijd (jaren)	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Aantal leerlingen	12	68	51	52	59	26	25	20	10

**LEEFTIJD OUDERS BIJ GEBORTE EERSTE KIND**

	man		vrouw
	9	1	8 9 9 9
	6 5 5 3 3	2	0 0 2 3
	6 4 4 3 0	3	5 5
	8 4 3	4	0 1 2 2 3 3
	1 0	5	
eenheden	tientallen		eenheden

SPICY

**PRIJS LEVENSMIDDELEN**

prijs in centen	frequentie
<0, 100]	26
<100, 200]	17
<200, 300]	21
<300, 400]	8
<400, 500]	13
<500, 600]	2





(CHECK-JE-BEGRIJ-VRAGEN MET ANTWOORDEN:

MILD:	
Vogelliefhebber	Gem 12,3    Mod 12 Q1 9,5    Med 12 Q3 14,5    Sp. Br. 19 Kw. Afst. 5
Huisdieren	Gem 1,8    Mod - Q1 1    Med 2 Q3 3    Sp. Br. 5 Kw. Afst. 2
MEDIUM:	
Leeftijd	Gem 14,3    Mod 12 Q1 12,5    Med 14 Q3 16    Sp. Br. 8 Kw. Afst. 4,5
Eerste kind	Gem 32,0    Mod 19 Q1 22,5    Med 33,5 Q3 42    Sp. Br. 33 Kw. Afst. 19,5
SPICY:	
Levensmiddelen	Gem 216,7    Mod <0,100] Q1 $\approx$ 85    Med 200 Q3 $\approx$ 325    Sp. Br. 600 Kw. Afst. $\approx$ 240
Bonbedrag	Gem 36,1    Mod [20,30> Q1 $\approx$ 22    Med 34 Q3 $\approx$ 52    Sp. Br. 80 Kw. Afst. 30