

4.1

Centrummaten

Cijfers voor wiskunde

O 1 Ramon heeft zijn cijfers voor wiskunde opgeschreven.

wiskunde	6,4 (2x)	5,7 (1x)	8,6 (3x)	6,1 (2x)	4,5 (1x)
----------	----------	----------	----------	----------	----------

Je ziet dat niet alle cijfers even zwaar meetellen. Het cijfer 6,4 telt twee keer. Het cijfer 5,7 telt één keer.

Ramon zegt: 'Ik kan mijn cijfers ook zo opschrijven.'

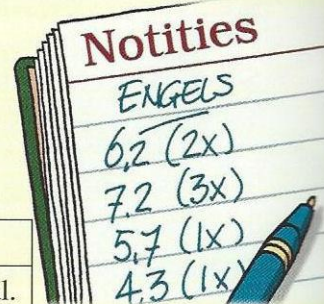
wiskunde	6,4	6,4	5,7	8,6	8,6	8,6	6,1	6,1	4,5
----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- Ben je het met Ramon eens? Leg uit waarom je dat vindt.
- Bereken het gemiddelde cijfer voor wiskunde van Ramon.

Gewogen gemiddelde

Soms tellen niet alle cijfers even zwaar mee. De cijfers hebben dan een verschillend gewicht. Die gewichten gebruik je om het **gemiddelde** te berekenen. Dat is dan het **gewogen gemiddelde**.

Hiernaast zie je de cijfers van het vak Engels van Lisa. Achter de cijfers staat hoeveel keer ze meetellen.



Voorbeeld

Bereken het gewogen gemiddelde. Rond af op één decimaal.

Aanpak

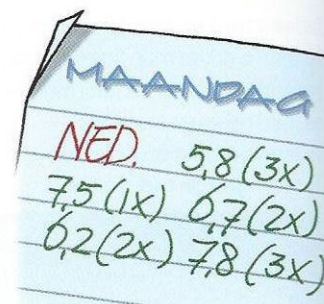
Maak steeds de vermenigvuldiging gewicht \times cijfer en tel dat op. Deel je antwoord door het totale gewicht.

Uitwerking

$$\text{gemiddelde} = \frac{2 \times 6,2 + 1 \times 5,7 + 3 \times 7,2 + 1 \times 4,3}{2 + 1 + 3 + 1} = 6,3$$

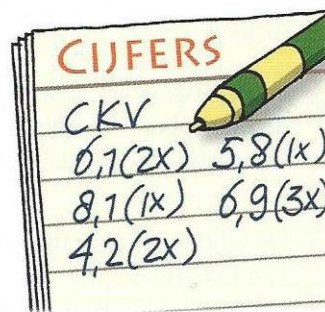
Cijfers

- Daan heeft zijn cijfers voor Nederlands opgeschreven. Bereken zijn gemiddelde op één decimaal.



- 3 Shamilla heeft haar cijfers voor ckv opgeschreven. Bereken haar gemiddelde op één decimaal.

- 4 Delano zit in klas 4. Voor het schoolexamen wiskunde zie je zijn cijfers in de tabel. Bereken zijn gemiddelde.



PTA leerjaar 4
Vak: wiskunde
Delano de Bruin

leerstof-omschrijving	gewicht	resultaat	opmerkingen
Eindcijfer klas 3	25%	5,4	
H1: Rekenen H2: Meetkunde	10%	6,5	
H3: Formules H4: Informatieverwerking	15%	7,8	herkansbaar
H5: Kubus, balk en prisma H6: Rekenen	10%	5,9	
Praktische opdracht ICT	10%	8,2	
H7: Verbanden H8: Statistiek	10%	7,1	
H1, 3, 4, 6, 7, 8	20%	5,6	herkansbaar

Je ziet dat de gewichten in procenten zijn aangegeven. Bij 25% neem je als gewicht 25. Aan het eind deel je door het totale percentage.

Gemiddelde uit frequentietabel

In de tabel staan de leeftijden van de leerlingen van klas B3C.

LEEFTIJDEN KLAS B3C

leeftijd in jaren	14	15	16	17
aantal leerlingen	8	6	3	1

De gemiddelde leeftijd bereken je zo:

$$\text{gemiddelde} = \frac{8 \times 14 + 6 \times 15 + 3 \times 16 + 1 \times 17}{8 + 6 + 3 + 1} = 14,8.$$

De **gemiddelde** leeftijd is 14,8 jaar.

Het gemiddelde rond je af op één decimaal meer dan de gegevens. Als het anders moet staat dat er bij.

Klas B3A

- 5 In de tabel staan de leeftijden van de leerlingen van klas B3A.

Bereken de gemiddelde leeftijd van de leerlingen van klas B3A.

leeftijd in jaren	14	15	16	17
aantal leerlingen	4	8	5	2

- 6 De tabel gaat over de huisdieren van klas B3A.

- a Hoeveel leerlingen hebben thuis twee huisdieren?
b Bereken het gemiddelde aantal huisdieren van klas B3A.

aantal huisdieren	0	1	2	3	4	5	6
frequentie	4	2	5	2	1	3	3

Getallenrij

0 7	1	3	6	7	8	11	15	19	19	21	22
-----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

- a Welk getal is de modus?
b Hoeveel getallen staan er?
c Het hoeveelste getal is het middelste getal?
d Welk getal is de mediaan?

Modus: denk aan mode, komt het meest voor.
Mediaan: denk aan medium, het middelste getal.

Bij de theorie hoort de demo **Modus en mediaan**.

Modus en mediaan



De **modus** is het getal dat het meest voorkomt.
De modus in de rij hieronder is het getal 5.

4	4	5	5	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Het middelste **waarnemingsgetal** is de **mediaan**. In de rij hierboven is dat het 8^e getal. De mediaan is 6.

In de rij

5	5	6	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	----

 komen de 5 en 6

Allebei twee keer voor. Er is dan geen modus.

De rij hierboven bestaat uit 8 getallen, een even aantal.

De mediaan vind je dan door het gemiddelde van de middelste twee getallen te nemen.

Die middelste twee getallen zijn 6 en 7. De mediaan is dus 6,5.

Let er op dat de getallen in een rij altijd op volgorde moeten staan.

Het hoeveelste getal is het midden?

Zijn er 15 getallen (oneven aantal), dan is het $\frac{15 + 1}{2} = 8^{\text{e}}$ getal het middelste getal.

Zijn er 8 getallen (even aantal), dan zijn het $\frac{8}{2} = 4^{\text{e}}$ en het eerstvolgende, dus het 5^e getal de middelste twee getallen.

Voorbeeld 1

Bekijk de rij getallen hiernaast.

9	6	4	1	8	2	7	3	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- a Welk getal is de modus?
- b Welk getal is de mediaan?

Aanpak

- a Zoek het getal dat het meeste voorkomt.
- b Zet eerst de getallen op volgorde van klein naar groot.

Er zijn 9 getallen (oneven), de mediaan is het $\frac{9+1}{2} = 5^{\text{e}}$ getal.

Uitwerking

- a modus = 6
- b mediaan = 6

1	2	3	4	6	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Voorbeeld 2

Bekijk de rij getallen hiernaast.

0	4	5	7	1	6	8	7	8	3	9	9	7	8	6	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- a Welk getal is de modus?
- b Welk getal is de mediaan?

Aanpak

- a Zoek het getal dat het meeste voorkomt.
Het getal 7 en het getal 8 komen beide 3 keer voor.
- b Zet eerst de getallen op volgorde van klein naar groot.

Er zijn 16 getallen (even). De middelste twee zijn het 8^e en 9^e getal.

Uitwerking

- a Er is geen modus.
- b mediaan = $\frac{6+7}{2} = 6,5$

0	0	1	3	4	5	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Modus en mediaan

- 8 a Welk getal is de modus?
- b Welk getal is de mediaan?

9	11	14	5	14	12	7	13
---	----	----	---	----	----	---	----

- 9 a Welk getal is de modus?
- b Welk getal is de mediaan?

10	8	25	3	7	20	17	11	19
----	---	----	---	---	----	----	----	----

10 Het hoeveelste getal is het middelste getal in een rij van 89 getallen?

11 Er zijn 150 waarnemingsgetallen.
Welke twee waarnemingsgetallen zijn de middelste twee?