

**1. HAVO-leerlingen verdeeld**

*Bij deze opgave moet je de GR gebruiken. Geef duidelijk aan welke lijsten je aanlegt en hoe je die in de verwerking voor het beantwoorden van de vragen gebruikt.*

Er zitten in totaal 93 leerlingen in Havo 4 op Pantarijn. De oudste leerling is geboren op 5 augustus 1990 en de jongste op 14 september 1993. Met behulp van leerlinglijsten is voor elk van de jaren 1990 t/m 1993 bepaald hoeveel leerlingen er in dat jaar geboren zijn. De resultaten staan hiernaast.

We kijken bij de eerste drie vragen naar de leeftijden van deze leerlingen op 31 december 2008.

15	16	17	18 L

jaar	aantal
1990	2
1991	17
1992	41
1993	33
totaal	93

a. Teken een histogram en een frequentiepolygoon bij de leeftijden op 31 december 2008.

b. Bereken de gemiddelde leeftijd en de standaardafwijking bij de leeftijden uit a.

c. Bepaal de modus en de mediaan bij deze leeftijden.

2. Noortje heeft de cijfers voor haar proefwerken wiskunde bijgehouden: 5, 7, 4, 9, 6, 6, 7. Alle cijfers tellen even zwaar.

a. Welk cijfer moet ze voor het volgende proefwerk halen om op gemiddeld  $6\frac{1}{2}$  te komen?

b. Wat wordt de mediaan van haar cijfers als ze het volgende proefwerk heel goed maakt? En wat wordt de mediaan als ze het volgende proefwerk heel slecht maakt? Licht je antwoord toe.

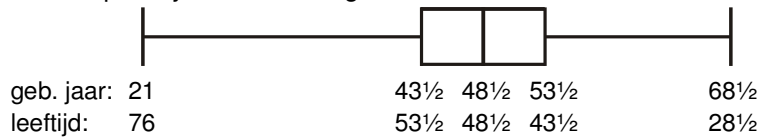
Anneke heeft voor elk van de zeven proefwerken precies 1 punt hoger gescoord dan Noortje. De S.D. van de zeven cijfers die Noortje heeft gehaald is 1,48.

c. Wat volgt hieruit voor de S.D. van de cijfers van Anneke? Licht je antwoord toe.

### 3. De Statenverkiezingen

Eind december 1997 heeft *NRC Handelsblad* 756 leden van Provinciale Staten een enquête toegezonden; 445 Statenleden hebben deze enquête ingevuld teruggestuurd. Hiernaast staat een overzicht van de leeftijden van de 438 respondenten (diegenen die gereageerd hebben) *die bovendien hun geboortjaar hebben ingevuld*.

Een boxplot bij deze verdeling staat hieronder:



In het vervolg van deze opgave bedoelen wij met 'respondenten' deze 438 statenleden.

Het gemiddelde geboortjaar van deze 438 respondenten is 46,7. De gemiddelde leeftijd was dus 50,3 jaar eind december 1997.

- a. Is het percentage respondenten dat ouder is dan de gemiddelde leeftijd groter of kleiner dan 50 %? Licht je antwoord toe.

- b. Bereken met de boxplot hoeveel respondenten een leeftijd hebben tussen de 43½ en 53½ jaar.

Veronderstel dat de mediaan van de leeftijd van *alle* 756 statenleden 43½ jaar is.

- c. Wat zegt deze informatie over de leeftijd van de 311 statenleden die geen respondent zijn?

- d. Bereken hoeveel van de 311 niet-respondenten ouder zijn dan 43½ jaar.

Hiernaast staat per provincie de respons in procenten; in de derde kolom staat het totaal aantal statenleden per provincie. Bijvoorbeeld voor de provincie Groningen heeft 41,8% van de 55 statenleden gereageerd.

Groningen	41,8%	55	Overijssel	61,9%	63
Utrecht	52,3%	63	Noord-Brabant	62,0%	79
Noord-Holland	53,2%	79	Gelderland	62,7%	75
Friesland	54,6%	55	Flevoland	62,8%	43
Zeeland	55,3%	47	Zuid - Holland	65,1%	83
Limburg	57,1%	63	Drenthe	76,5%	51
			<b>TOTAAL</b>	<b>58,9%</b>	<b>756</b>

- e. Hoe groot is de spreidingsbreedte van het *aantal* statenleden per provincie dat heeft gereageerd?

Op de laatste regel in de tabel staat dat 58,9 % van het totaal aantal statenleden heeft gereageerd.

- f. Hoe zou je dit percentage kunnen controleren? Je hoeft de berekening niet uit te voeren, maar beschrijf duidelijk wat je moet doen.

De bekendheid met het werk van de statenleden is niet groot. Om die bekendheid te vergroten gingen de statenleden de maand voor de verkiezingen massaal het land door om spreekbeurten te houden. Het aantal spreekbeurten dat de Statenleden hielden is normaal verdeeld met een gemiddelde van 60 en een standaardafwijking van 15.

- g. Hoeveel statenleden hielden meer dan 90 spreekbeurten?

### Leeftijdsverdeling

aantal respondenten per geboortjaar

