

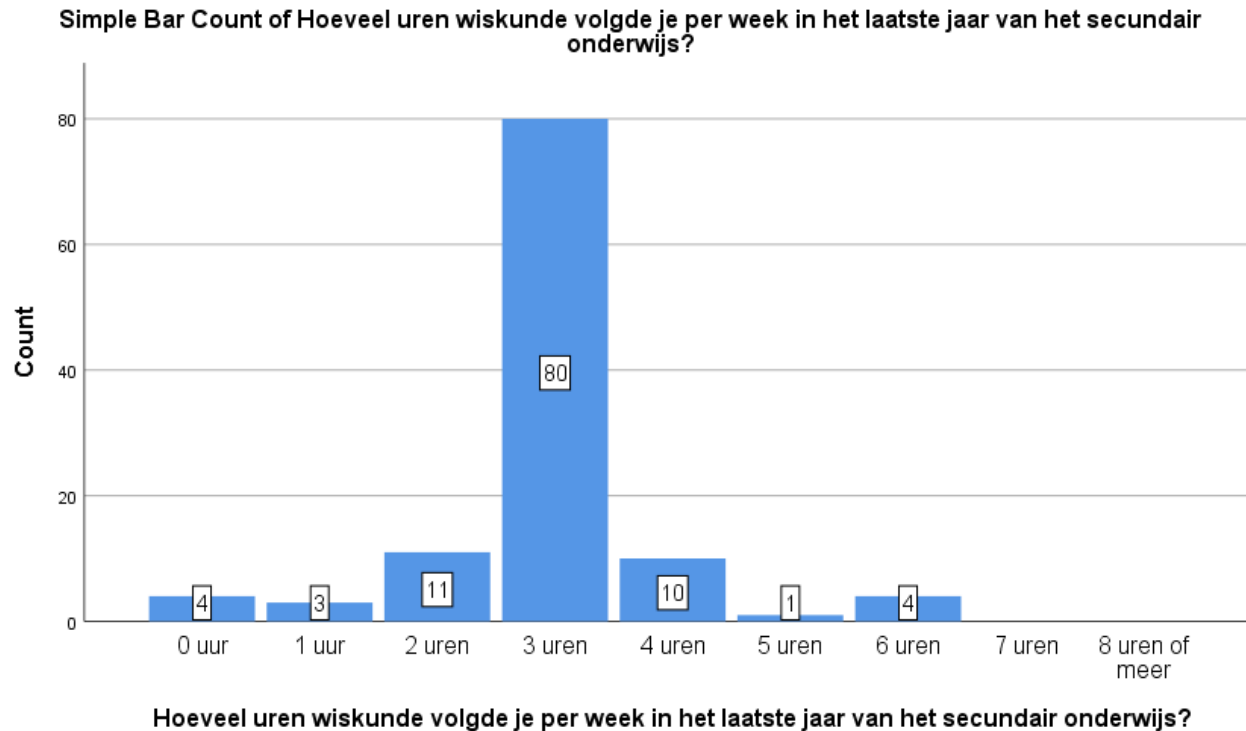
Voortraject statistiek FSW

Werkcollege 5.

Frequentietabellen

Grafieken

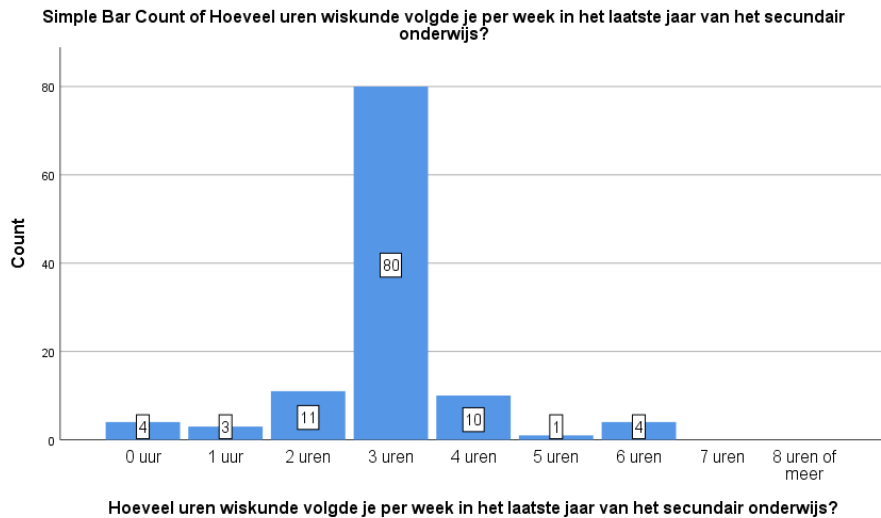
Opdracht 1 – staafdiagram



Bereken op basis van bovenstaand staafdiagram:

1. Het rekenkundig gemiddelde
2. De variantie
3. De standaardafwijking
4. Hoeveel procent van de respondenten volgde 4 uur of meer wiskunde?

Opdracht 1 stap 1 – frequentietabel maken



x_i	f_i	F_i
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
	$n =$	

x_i : de waarden van de variabele X

f_i : de absolute frequenties

F_i : de cumulatieve frequenties

n : het totaal aantal onderzoekselementen

k = aantal rijen (unieke waarden)

Opdracht 1 stap 2 – de formules

$$\text{gemiddelde} = \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k (f_i \cdot x_i)}{n}$$

$$\text{Variantie} = s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^k f_i \cdot x_i^2 - n \cdot \bar{x}^2}{n-1}$$

$$\text{Stdev} = s_x = \sqrt{s_x^2}$$

x_i	f_i	F_i	$f_i \cdot x_i$	$f_i(x_i^2)$
0	4	4		
1	3	7		
2	11	18		
3	80	98		
4	10	108		
5	1	109		
6	4	113		
7	0	113		
8	0	113		
	n = 113		SOM:	SOM:

Opdracht 1 stap 3 – oplossing

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k (f_i \cdot x_i)}{n} = \frac{334}{113} = 2.96$$

$$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i \cdot x_i^2 - n \cdot \bar{x}^2}{n-1}$$

$$= \frac{1096 - 113 \cdot (2.96)^2}{113 - 1} = 0.95$$

$$s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{0.95} = 0.97$$

x_i	f_i	F_i	$f_i \cdot x_i$	$f_i(x_i)^2$
0	4	4	0	0
1	3	7	3	3
2	11	18	22	44
3	80	98	240	720
4	10	108	40	160
5	1	109	5	25
6	4	113	24	144
7	0	113	0	0
8	0	113	0	0
	n = 113		SOM: 334	SOM: 1096

% 4 uur wiskunde of meer: $\frac{10 + 1 + 4 + 0 + 0}{113} = 13.27\%$

Opdracht 2 – frequentietabellen

Cijfers klas A						Cijfers klas B				
3,4	3,4	3,8	4	4,1		3,9	4	4,7	4,8	4,9
4,5	4,7	4,9	5,6	5,8		4,9	5	5,7	5,9	6,2
6,1	6,2	6,4	6,7	6,7		6,3	6,5	6,5	6,7	7
6,8	6,9	7,3	7,5	7,9		7,1	7,2	7,3	7,4	7,6
8,2	8,3	8,5				7,7	8,3	8,7	8,8	9,4

In de tabellen zie je de cijfers behaald bij een wiskundetoets door twee parallelklassen. Verwerk de resultaten van beide klassen in één geclassificeerde frequentietabel. Kies een klassenbreedte van 1 en gebruik de waarde 3 als ondergrens van de eerste klasse.

Bereken ook het gemiddelde en de variantie.

Opdracht 2 **step 1** – frequentietabel

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n (f_i \cdot x_i^c)}{n}$$

$$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot (x_i^c)^2 - n \cdot \bar{x}^2}{n-1}$$

klassen	f_i	Klassecentra (x_i^c)	F_i	$x_i^c \cdot f_i$	$(x_i^c)^2 \cdot f_i$
3 - 4					
4 - 5					
5 - 6					
6 - 7					
7 - 8					
8 - 9					
9 - 10					

Opdracht 2 – oplossing

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k (f_i \cdot x_i^c)}{n}$$
$$= \frac{300}{48} = 6,25$$

klassen	f_i	Klassecentra (x_i^c)	F_i	$x_i^c \cdot f_i$	$(x_i^c)^2 \cdot f_i$
3 - 4	4	3,5	4	14	49
4 - 5	10	4,5	14	45	202,5
5 - 6	5	5,5	19	27,5	151,25
6 - 7	12	6,5	31	78	507
7 - 8	10	7,5	41	75	562,5
8 - 9	6	8,5	47	51	433,5
9 - 10	1	9,5	48	9,5	90,250
	48			300	1996

$$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i \cdot (x_i^c)^2 - n \cdot \bar{x}^2}{n - 1} = \frac{1996 - 48 \cdot (6,25)^2}{48 - 1} = 2,5745$$

Opdracht 3 – groeicurve meisjes

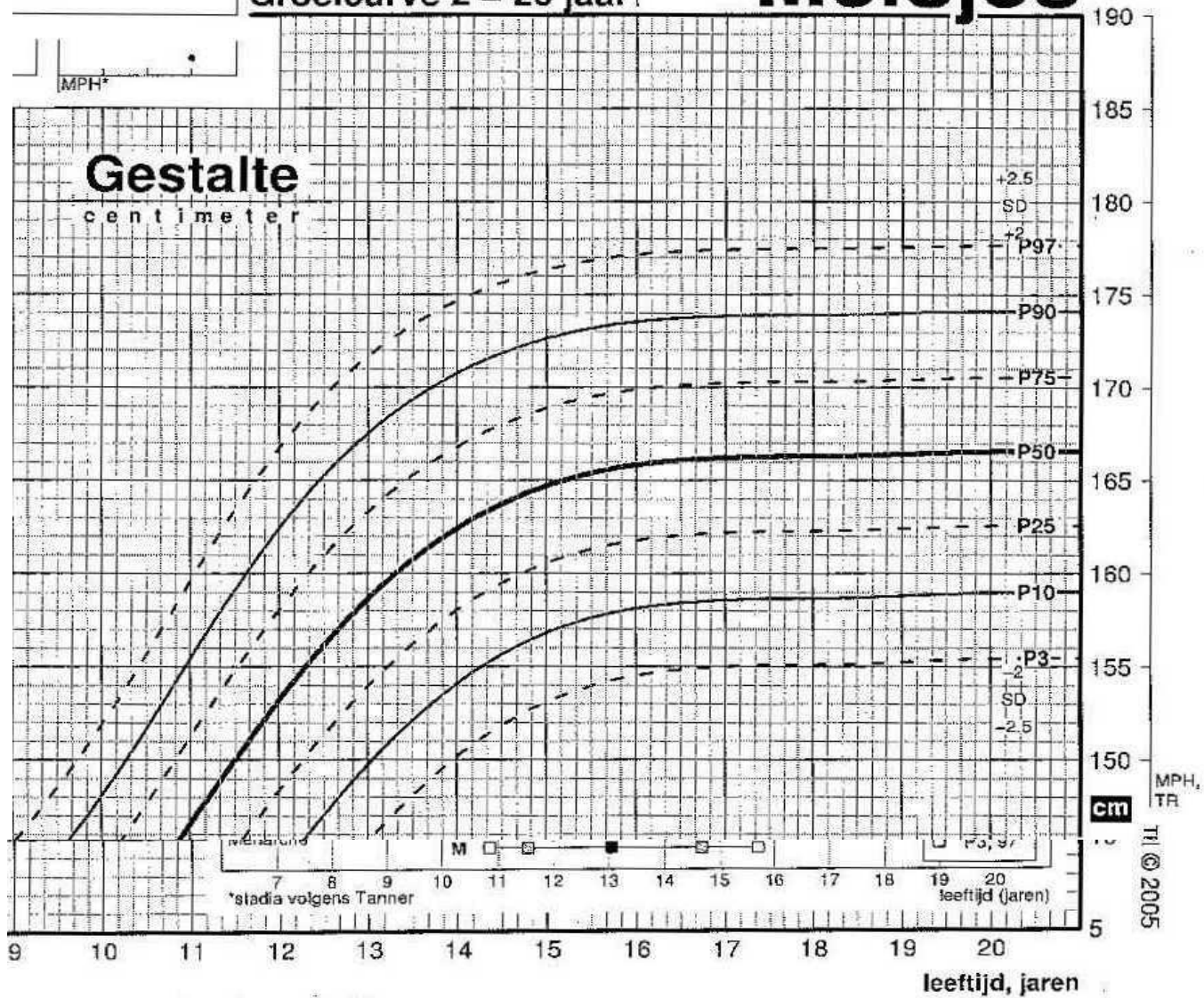
Gebruik het pdf-bestand 'Groeicurve Meisjes' en beantwoord de volgende vragen:

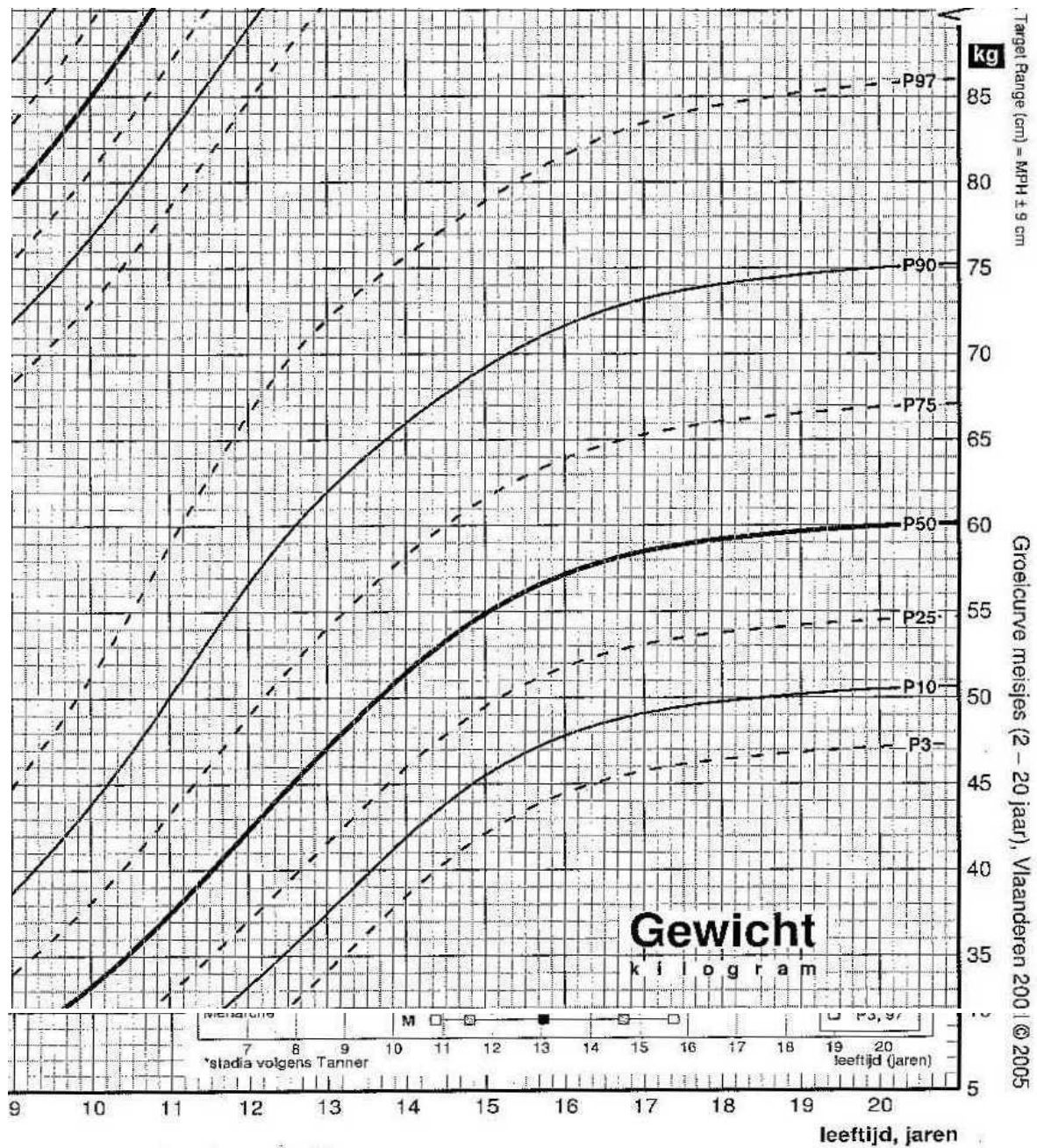
- a. Hoeveel procent van de meisjes van 17 jaar
 - 1) heeft een gewicht lager dan 53 kg?
 - 2) heeft een gewicht tussen 53 en 65 kg?

- b. Hoeveel bedraagt het derde kwartiel (gewicht in kg) bij de 14-jarigen?

- c. Hoeveel procent van de 16-jarigen heeft een lengte boven de 170 cm?

Meisjes





Opdracht 3 – Oplossing

a. Hoeveel procent van de meisjes van 17 jaar

1) heeft een gewicht lager dan 53 kg?

25% → dit punt op de groeicurve komt exact overeen met het eerste kwartiel (of anders gezegd het 25^{ste} percentiel P25).

2) heeft een gewicht tussen 53 en 65 kg?

53kg komt overeen met P25

65kg komt overeen met p75

→ Hiertussen ligt dus 50% van de waarnemingen.

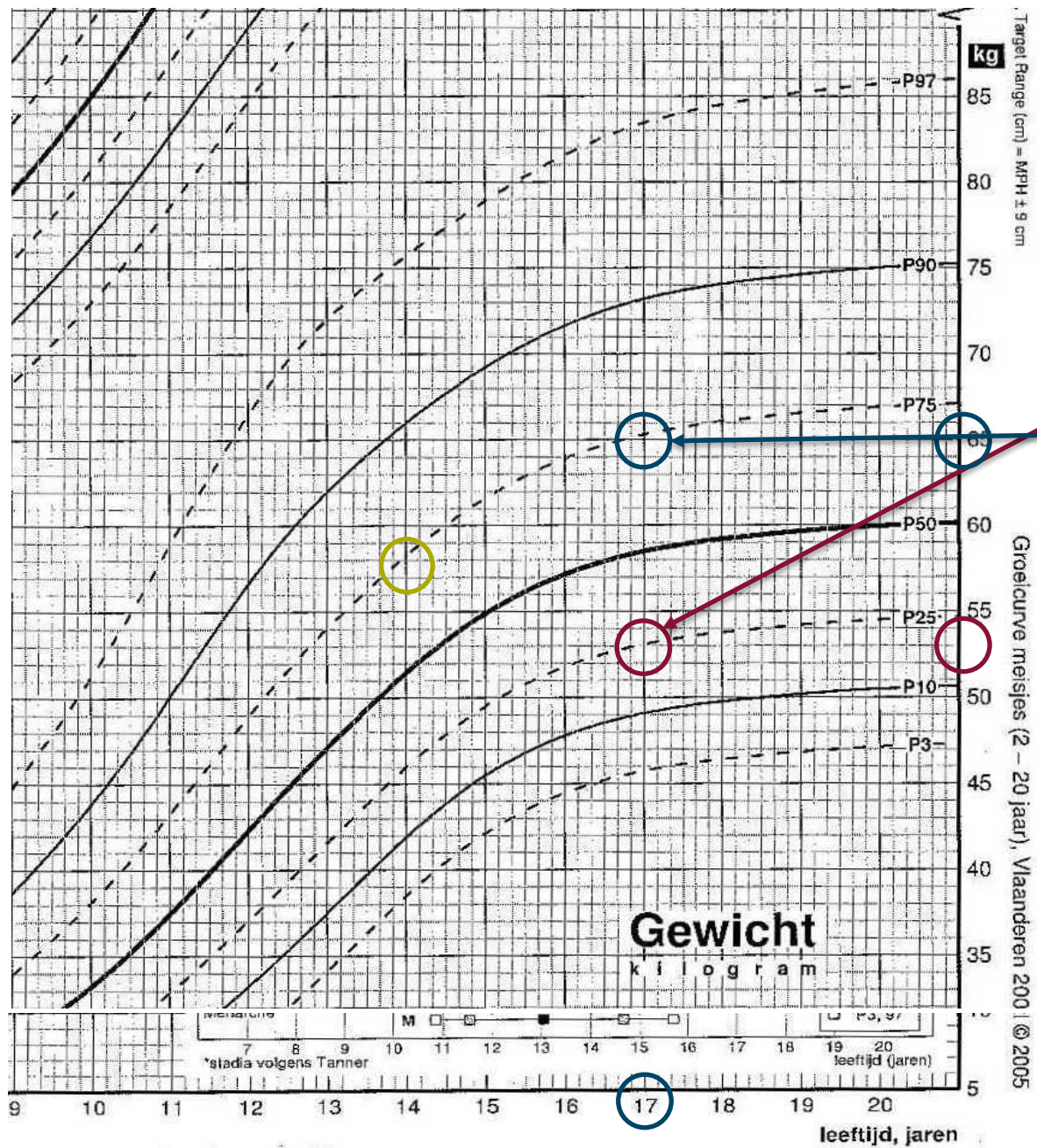
b. 2) Hoeveel bedraagt het derde kwartiel (gewicht in kg) bij de 14-jarigen?

→ 58kg

c. 3) Hoeveel procent van de 16-jarigen heeft een lengte boven de 170 cm?

170cm komt overeen met het derde kwartiel (of anders gezegd met het 75^{ste} percentiel P75)

→ 25% heeft dus een lengte boven 170 cm.



Oplossing.

a. 1) 25%

a. 2) P75 – P25

b. 58 kg

Nameting voortraject statistiek

- Welke vooruitgang heb je deze week geboekt?
- 23 multiple choice vragen, slechts 1 juist antwoord
- 45 minuten tijd
- geen rekentoestel en geen studiemateriaal

Veel succes!

Verbetering nameting

1. D

2. B

3. E

4. B

5. D

6. E

7. C

8. C

9. A

10. D

11. B

12. B

13. E

14. B

15. A

16. B

17. B

18. D

19. D

20. E

21. D

22. C

23. A