

Hoofdstuk 8: De normale verdeling

8.1 Centrum- en spreidingsmaten

Opgave 1:

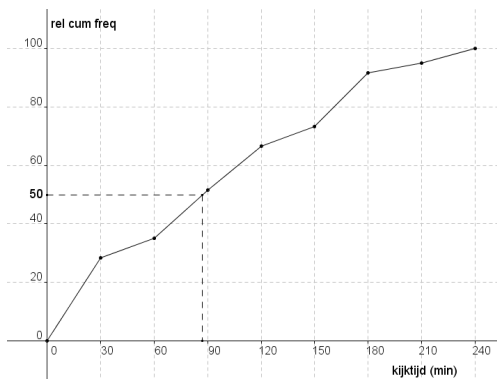
- a. $\frac{100000 + 4 \cdot 4000 + 5 \cdot 3000}{10} = 13100$ dollar
- b. 9 van de atleten verdienen minder dan de helft van het gemiddelde. Het gemiddelde is zo hoog door de ene uitschieter.

Opgave 2:

- a. $L_1 = \{3,4,5,6,7,8,9\}$
 $L_2 = \{6,3,4,9,9,17,4\}$
de optie 1-VAR STATS L_1, L_2 geeft $\bar{x} = 6,5$
- b. modus = 8
mediaan = 7
- c. $\sum x = 339$

Opgave 3:

- a. $L_1 = \{15,45,75,105,135,165,195,225\}$
 $L_2 = \{17,4,10,9,4,11,2,3\}$
de optie 1-VAR STATS L_1, L_2 geeft $\bar{x} = 92,5$ minuten
- b. in de klasse $60 - < 90$
- c.



- d. kijk bij 50% , de mediaan = 88 minuten

Opgave 4:

- a. in klas 5vA is het totaal: $20 \cdot 6,6 = 132$
in klas 5vB is het totaal: $8,1x$
in de twee klassen samen is het totaal aantal leerlingen: $20 + x$
zij behalen in totaal: $(20 + x) \cdot 7,5$
dus $132 + 8,1x = (20 + x) \cdot 7,5$
 $132 + 8,1x = 150 + 7,5x$
 $0,6x = 18$
 $x = 30$ dus 30 leerlingen
- b. aantal meisjes is $20 - y$

c. $6,4y + 6,9 \cdot (20 - y) = 132$
 $6,4y + 138 - 6,9y = 132$
 $-0,5y = -6$
 $y = 12$ dus 12 jongens

Opgave 5:

Het aantal 5-vwo-leerlingen is $164 - x$
 $16,8x + 16,4 \cdot (164 - x) = 164 \cdot 16,5$
 $16,8x + 2689,6 - 16,4x = 2706$
 $0,4x = 16,4$
 $x = 41$ dus er zijn 41 5-havo-leerlingen

Opgave 6:

a. totaal:
 $8 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 9 \cdot 1 + 11 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 1 \cdot 4 + 4 \cdot 2 + 5 \cdot 3 + 7 \cdot 4 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 1 \cdot 5 + 1 \cdot 6 = 136$
 totale frequentie: $8 + 2 + 9 + 11 + 3 + 1 + 4 + 5 + 7 + 2 + 3 + 1 + 1 = 57$
 gemiddelde = $\frac{136}{57} = 2,4$
 modus is er niet want 1 of 2 personen komen allebei even vaak voor als meeste
 mediaan = 2 (=29^e getal)

b. aantal mannen = $27 \cdot 1 + 13 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 59$
 aantal vrouwen = $24 \cdot 1 + 16 \cdot 2 + 7 \cdot 3 = 77$
 gemiddelde = $\frac{59 \cdot 26 + 77 \cdot 18,2}{59 + 77} = 21,6$ jaar

c. stel de jongste is x jaar, dan is de andere $x + 5$ jaar
 $59 \cdot 26 + x + x + 5 = 61 \cdot 27$
 $2x + 1539 = 1647$
 $2x = 108$
 $x = 54$ dus 54 en 59 jaar

d. bij het kleinste gemiddelde gaan de grootste gezinnen weg
 gemiddelde = $\frac{136 - 1 \cdot 6 - 1 \cdot 5 - 8 \cdot 4}{47} = \frac{93}{47} = 2,0$
 bij het grootste gemiddelde gaan de kleinste gezinnen weg
 gemiddelde = $\frac{136 - 10 \cdot 1}{47} = \frac{126}{47} = 2,7$

Opgave 7:

- a. opleidingsniveau en vakantiebestemming
 b. modus
 voor de mediaan en het gemiddelde zijn berekeningen nodig

Opgave 8:

- a. mediaan
 b. modus
 c. modus of mediaan
 d. gemiddelde

Opgave 9:

- a. kleinste gemiddelde = $\frac{18 \cdot 25 + 3 \cdot 35 + 40 \cdot 45 + 9 \cdot 55}{18 + 3 + 40 + 9} = 40,7$ jaar
grootste gemiddelde = $40,7 + 9 = 49,7$ jaar
- b. $45 - 54$
- c. de klasse $45 - 54$ bevat 10 getallen, dus de frequentie per getal is minstens 4

Opgave 10:

- a. $155- < 160$; $160- < 165$; ... ; $185- < 190$
- b. $0,24 \cdot 250 = 60$
- c. $0,86 \cdot 250 = 215$
- d. bij 50% , de mediaan = 175

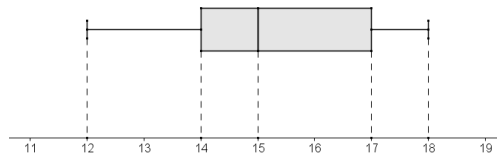
Opgave 11:

$$L_1 = \{12,13,14,15,16,17,18\}$$

$$L_2 = \{15,38,45,53,46,58,12\}$$

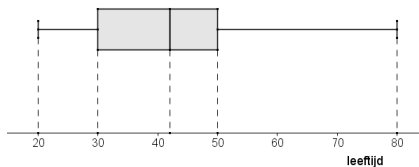
De optie 1-VAR STATS L_1, L_2 geeft:

$$\min X = 12 \quad Q_1 = 14 \quad \text{mediaan} = 15 \quad Q_3 = 17 \quad \max X = 18$$



Opgave 12:

- a. $Q_1 = 30$ $\text{mediaan} = 42$ $Q_3 = 50$



- b. 46 jaar
- c. de leeftijd waarbij 38% jonger is
38 jaar

Opgave 13:

- a. A
- b. C
- c. 1 en 4

Opgave 14:

- a. A: 60 B: 60 C: 60
- b. nee
- c. de middelste 50% ligt bij A tussen 50 en 70
de middelste 50% ligt bij C tussen 45 en 75
- d. het kleinst bij A en het grootst bij C

Opgave 15:

V5A , V5D , V5B , V5C

Opgave 16:

$$L_1 = \{15,5; 25,5; 35,5; 45,5; 55,5; 65,5; 75,5; 85,5; 95,5\}$$

$$L_2 = \{1,2,4,11,17,29,10,4,2\}$$

De optie 1-VAR STAT L_1, L_2 geeft $\bar{x} = 60,5$ $\sigma_x = 14,9$ **Opgave 17:**a. te hoog , $\sigma = 1,5$

b. $L_1 = \{246,247,248,249,250,251,252,253,254,255\}$

$$L_2 = \{2,4,7,22,36,19,6,2,1,1\}$$

de optie 1-VAR STAT L_1, L_2 geeft $\bar{x} = 249,9$ gram en $\sigma_x = 1,5$ gramc. tussen 248,4 en 251,4 gram dus $22 + 36 + 19 = 77$ pakken**Opgave 18:**

a. 8 cm

b. 1,8

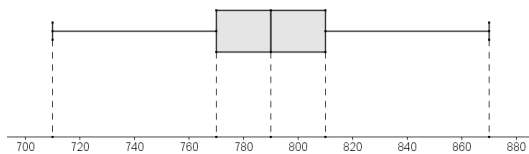
Opgave 19:

a. $L_1 = \{710,730,750,770,790,810,830,850,870\}$

$$L_2 = \{10,14,16,35,41,38,15,3,3\}$$

de optie 1-VAR STAT L_1, L_2 geeft:

$$\min X = 710 \quad Q_1 = 770 \quad \text{mediaan} = 790 \quad Q_3 = 810 \quad \max X = 870$$



b. $\bar{x} = 783$ uur en $\sigma_x = 35$ uur

c. 31%

d. $\mu = 0,92 \cdot 783 = 720$ uur en $\sigma = 0,92 \cdot 35 = 32$ uur