

Uitwerkingen oefentoets

Wiskunde LJ3P4 - Statistiek

1.

a) Gemiddelde is de som van alle getallen, gedeeld door het aantal getallen:

$$\frac{10+16+18+16+13+21+18+20+12+15+12+9+14+10+15+12+19+12+13+10}{20} = \frac{285}{20} = 14,25$$

b) Mediaan is het middelste getal, als ze op volgorde staan. Dus eerst op volgorde zetten:

9 10 10 10 12 12 12 12 13 13 14 15 15 16 16 18 18 19 20 21

↑
midden

Omdat het een even aantal getallen is, staat er niet één getal precies in het midden. De mediaan wordt in dat geval het gemiddelde van de middelste twee getallen: $\frac{13+14}{2} = 13,5$

c) Modus is het getal dat het *vaakst* voorkomt. In het rijtje van b is dat goed te zien: 12

2.

a) Gemiddelde: $\frac{30+36+32+28+38+25+27+37+34+31}{10} = \frac{318}{10} = 31,8$

b) Standaarddeviatie:

Getal	Afwijking t.o.v. gemiddelde	kwadraat van de afwijking
30	$31,8 - 30 = 1,8$	$(1,8)^2 = 3,24$
36	$31,8 - 36 = -4,2$	$(-4,2)^2 = 17,64$
32	$31,8 - 32 = -0,2$	$(-0,2)^2 = 0,04$
28	$31,8 - 28 = 3,8$	$(3,8)^2 = 14,44$
38	$31,8 - 38 = -6,2$	$(-6,2)^2 = 38,44$
25	$31,8 - 25 = 6,8$	$(6,8)^2 = 46,24$
27	$31,8 - 27 = 4,8$	$(4,8)^2 = 23,04$
37	$31,8 - 37 = -5,2$	$(-5,2)^2 = 27,04$
34	$31,8 - 34 = -2,2$	$(-2,2)^2 = 4,84$
31	$31,8 - 31 = 0,8$	$(0,8)^2 = 0,64$

gemiddelde van de kwadraten: 17,56

wortel van deze uitkomst:

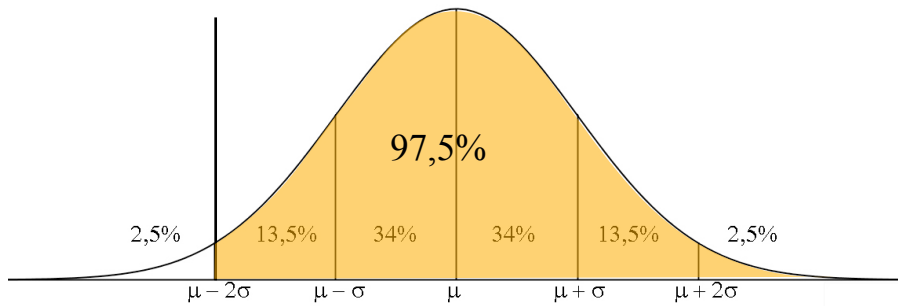
$$\sigma = \sqrt{17,56} = 4,19$$

3.

Significant afwijken betekent meer dan $2 \times$ standaarddeviatie ten opzichte van het gemiddelde.

Gemiddelde $\mu = 70,0$ mm en standaarddeviatie $\sigma = 0,05$ mm. Dus de schroef zou afwijken als hij kleiner is dan: $70,0 - 2 \times 0,05 = 69,9$ mm. De schroef is inderdaad kleiner, dus hij wijkt significant af van het gemiddelde.

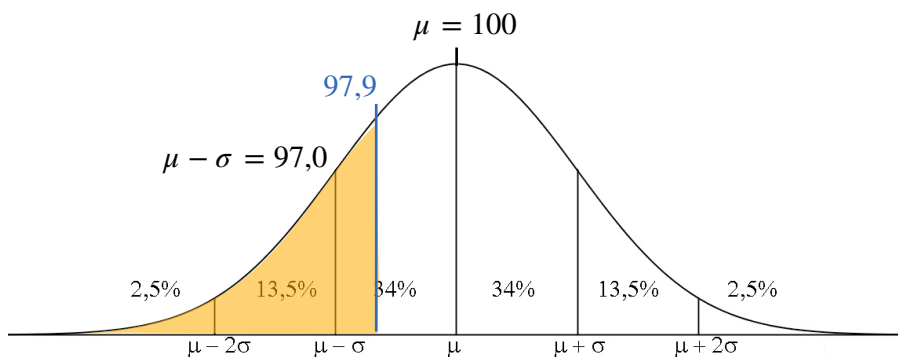
4. Teken een klokform.



97,5% van de blikken bevat minimaal 2,5 liter, dat betekent dat 2,5% van de blikken minder mag bevatten. Dus $\mu - 2\sigma = 2,50$

Machine afstellen op gemiddelde van $2,50 + 2 \times \text{standaarddeviatie} = 2,50 + 2 \times 0,02 = 2,54$ liter.

5. Teken een klokform.

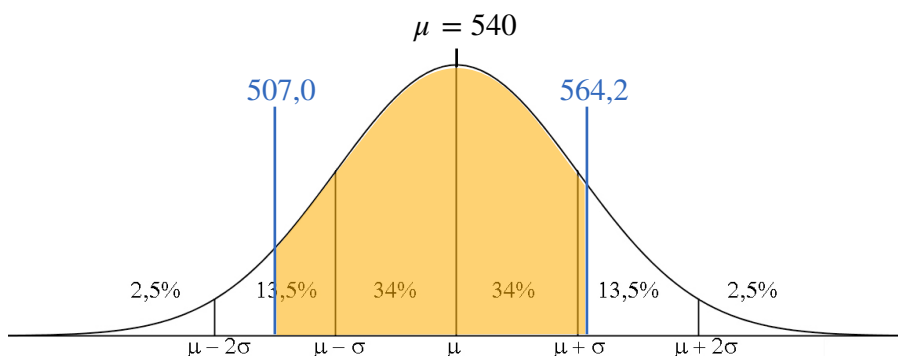


Gemiddelde $\mu = 100,0$ mm en standaarddeviatie $\sigma = 3,0$ mm. De grenswaarde is 97,9 mm. Dat is een verschil van $97,9 - 100,0 = -2,1$ mm met het gemiddelde. Bereken de z-waarde:

$$z = \frac{-2,1}{3,0} = -0,7. \quad \text{Zoek de z-waarde op in de tabel: } 0,2420. \text{ Dus } 24,2\% \text{ van de gaten zal kleiner}$$

zijn dan 97,9 mm.

6. Teken een klokform.



Gemiddelde $\mu = 540$ g en standaarddeviatie $\sigma = 22,0$ mm.

$$\text{De eerste grenswaarde is } 507,0 \text{ mm. Bereken de z-waarde: } z = \frac{507 - 540}{22,0} = -1,5.$$

Zoek de z-waarde op in de tabel: 0,0668. Dus 6,68% van de hamers zal lichter zijn dan 507,0 mm.

De tweede grenswaarde is 564,2 mm. Bereken de z-waarde: $z = \frac{564,2 - 540}{22,0} = 1,1$.

Zoek de z-waarde op in de tabel: 0,8643. Dus 86,43% van de hamers zal lichter zijn dan 564,2 mm. Tussen deze twee waarden zit $86,43 - 6,68 = 79,75\%$.

7. I - C
II - A
III - D
IV - B