

Kansrekening en statistiek, regels E en SD ANTWOORDEN

1. 1 dobbelsteen werpen, X aantal ogen, $E(X)=3,5$ en $SD(X)=1,7$
 $Y = X+4$ $E(Y) = 7,5$ en $SD(Y) = 1,7$
 $Z = 5 \cdot X$ $E(Z) = 17,5$ en $SD(Z) = 8,5$
2. Je werpt met 2 dobbelstenen
S som van de ogen $E(S) = 7$ en $SD(S) = \sqrt{1,7^2 + 1,7^2} = \sqrt{2} \cdot 1,7 \approx 2,4$
G gemiddelde ogen $E(G) = 3,5$ en $SD(G) = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 1,7 \approx 1,2$
3. Je werp met 10 dobbelstenen
S som van de ogen $E(S) = 35$ en $SD(S) = \sqrt{10} \cdot 1,7 \approx 5,4$
G gemiddelde ogen $E(G) = 3,5$ en $SD(G) = \frac{1}{\sqrt{10}} \cdot 1,7 \approx 0,54$
4. Fabriek, pakken koffie ($\mu = 500\text{gr}$ en $\sigma = 4\text{gr}$) Kartonnen dozen $\mu = 60\text{gr}$ en $\sigma = 2\text{gr}$
Iemand weegt 3 pakken, T totale gewicht
 $E(T) = 1500\text{gr}$ en $SD(T) = \sqrt{3} \cdot 4 \approx 6,9$
Iemand stopt 5 pakken in doos en weegt, D totale gewicht,
 $E(D) = 2560\text{gr}$ en $SD(D) = \sqrt{4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2} = \sqrt{84} \approx 9,17\text{gr}$
Iemand pakt 7 pakken en bepaalt gemiddelde gewicht G,
 $E(G) = 500\text{ gram}$ en $SD(G) = \frac{1}{\sqrt{7}} \cdot 4 \approx 1,51\text{ gram}$
5. Een wedstrijd duurt ongeveer 90 minuten ($\mu = 90\text{ min}$ en $\sigma = 5\text{ min}$), halverwege is er een pauze van ongeveer een kwartier ($\mu = 15\text{ min}$ en $\sigma = 2\text{ min}$) en de blessuretijd is ongeveer 4 minuten ($\mu = 4\text{ min}$ en $\sigma = 1\text{ min}$).
Als totale tijd wedstrijd T dan
 $E(T) = 109\text{ min}$ en $SD(T) = \sqrt{5^2 + 2^2 + 1^2} = \sqrt{30} \approx 5,5\text{ min}$
6. Een leraar kijkt een proefwerk na en komt tot een gemiddelde score S van 55 punten met een spreiding van 6 punten ($\mu = 55\text{ punten}$ en $\sigma = 6\text{ punten}$). Hij rekt de scores om tot cijfers: Cijfer $C = \frac{1}{9} \cdot (S + 10)$
 $E(C) = \frac{1}{9} \cdot (55 + 10) = 7,22$ en $SD(C) = \frac{1}{9} \cdot SD(S + 10) = \frac{1}{9} \cdot SD(S) = \frac{1}{9} \cdot 6 \approx 0,667$
7. Van een bepaalde grote groep personen is gegeven dat ze gemiddeld 75 kg wegen met een spreiding van 4 kg ($\mu = 75\text{kg}$ en $\sigma = 4\text{kg}$).
Stel je weegt willekeurig 12 personen uit die groep, T is totale gewicht en G is gemiddelde gewicht van die 12 personen.~
 $E(T) = 900\text{ kg}$, $SD(T) = \sqrt{12} \cdot 4 \approx 13,86\text{ kg}$ $E(G) = 75\text{ kg}$ en $SD(G) = \frac{1}{\sqrt{12}} \cdot 4 \approx 1,15\text{ kg}$.
8. Stel je gooit 50 keer met dobbelsteen, X is aantal keren dat je een 5 gooit
 $E(X) = 50 \cdot \frac{1}{6} \approx 8,333$. en $SD(X) = \sqrt{50 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6}} \approx 2,64$
9. Je pakt 40 keer een knikker uit een vaas (3 rode en 6 blauwe), met teruglegging.
 $E(X) = 13,33$ en $SD(X) = \sqrt{40 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3}} \approx 2,98$.