

13 Opgaven: statistiek

Opgave 13.1. Bekijk de volgende dataset: 3 5 7 5 8 8.

- Bereken het gemiddelde en de standaarddeviatie.
- Stel dat we 1 optellen bij iedere observatie, dus zodat we 4 6 8 6 9 9 krijgen. Wat gebeurt er met het gemiddelde? En met de standaarddeviatie? Verklaar dit.

Opgave 13.2. Bekijk de dataset 3 5 4 1 2.

- Bereken de mediaan en het gemiddelde van deze dataset.
- Met welke getallen kunnen we de 2 vervangen zonder de mediaan te veranderen?
- Met welke getallen kunnen we de 2 vervangen zonder het gemiddelde te veranderen?
- Stel dat we willen dat de mediaan gelijk is aan 4. Met welk getal moeten we de 2 vervangen?
- Stel dat we willen dat het gemiddelde gelijk is aan 4. Met welk getal moeten we de 2 vervangen?

Opgave 13.3. Beschouw de dataset van leeftijden uit de slides (gebruik die zonder de 0.1). Maak een boxplot van de data.

Opgave 13.4. Bekijk de volgende dataset over de vondst van fossielen. Geef voor elke kolom een meetschaal aan.

vindplaats	datum vondst	periode	grootte (m)	staat (1-5)
Sahara	12 mei 2008	Krijt	0.2	4
Florida	3 april 2001	Jura	2.3	2
Antartica	9 december 2010	Trias	1.2	5

Opgave 13.5.

- Voor een willekeurig gekozen persoon noteren we hun gewicht W , hun leeftijd in dagen A , het aantal moleculen in hun lichaam L en de lengte van hun neus L . Welke van deze variabelen zijn continu en welke discreet?
- Je rekenmachine heeft waarschijnlijk een functie die een willekeurig getal tussen 0 en 1 genereert. Is dit continu of discreet?

Opgave 13.6.

- Kies vier gehele getallen tussen de 0 en 10 (herhalingen toegestaan) met minimale standaarddeviatie.
- Kies vier gehele getallen tussen de 0 en 10 (herhalingen toegestaan) met maximale standaarddeviatie.
- Zijn er bij (a) en (b) meerdere keuzes mogelijk?
- Kies 5 positieve getallen (herhalingen toegestaan) zodat de mediaan 10 is en het gemiddelde 7.
- Geef een voorbeeld van een kleine dataset waarvoor het gemiddelde groter is dan het derde kwartiel.

Extra oefenopgaven kansrekening

Opgave 13.7.

Stel dat we acht appels krijgen, waarbij elke appel giftig is met kans $\frac{1}{5}$.

- Wat is de kans dat alle appels giftig zijn?
- Wat is de kans dat geen enkele appel giftig is?
- Wat is de kans dat precies 1 appel giftig is?
- Wat is de kans dat minder dan 2 appels giftig zijn?
- Wat is de kans dat twee of meer appels giftig zijn?
- Wat is het gemiddelde aantal giftige appels, d.w.z. de verwachtingswaarde?

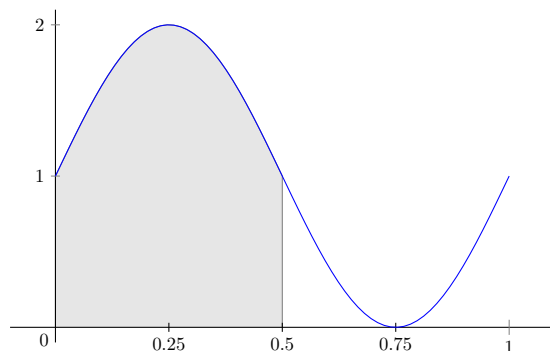
Opgave 13.8. We hebben een wasmand met 3 olifanten en 6 alligators. We pakken er willekeurig twee dieren uit.

- Wat is de kans dat we een olifant en een alligator pakken?
- Stel dat we dit experiment vijf keer uitvoeren. Wat is de kans dat we precies 4 keer een olifant en een alligator pakken?

Opgave 13.9. De verdelingsfunctie van een continue toevalsvariabele Y met waarden tussen 0 en 2 wordt gegeven door $F(x) = \frac{x^2}{4(3-x)^2}$.

- Bepaal de dichtheid f van Y . Laat zien dat geldt $f(x) = \frac{3x}{2(3-x)^3}$.
- Schets de grafiek van f voor x tussen 0 en 2.
- Geef met behulp van deze grafiek een schatting van $P(1 \leq Y \leq 1.5)$.
- Controleer je antwoord door $P(1 \leq Y \leq 1.5)$ te berekenen met behulp van F .

Opgave 13.10. Bekijk de volgende grafiek van een dichtheid van een zekere continue toevalsvariabele Y met waarden tussen 0 en 1:



- De oppervlakte van het gearceerde gebied is 0.82. Met welke kans correspondeert dit?
- Bereken $P(Y > 0.5)$ en $P(Y > 0.75)$.
- Welke van de onderstaande grafieken geeft de verdelingsfunctie van Y ? Verklaar je antwoord.

