

Spanwijdte en lichaamslengte

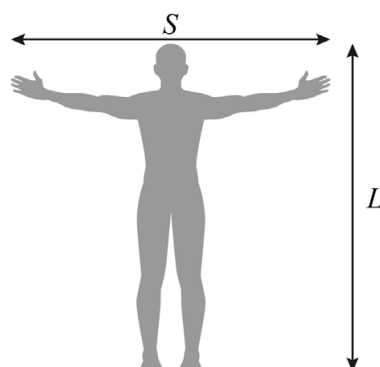
Bij de meeste mensen is de spanwijdte van de armen S net iets groter dan de lichaamslengte L . Zie figuur 1.

Met de volgende formule kun je de verhouding V tussen S en L berekenen:

$$V = \frac{S}{L} \quad \text{met } S \text{ en } L \text{ in meter}$$

Het vermoeden bestaat dat de grootte van de verhouding V van invloed is op de prestatie van sporters binnen de vechtsport.

figuur 1



In 2019 vochten de twee Nederlandse vechters Rico Verhoeven en Badr Hari tegen elkaar. Rico was 1,96 m lang met $V = 1,071$ en Badr was 1,98 m lang met $V = 1,079$.

- 3p 11 Bereken het verschil in spanwijdte tussen deze twee vechters. Geef je antwoord in hele centimeters.

Onder andere bij de vechtsport MMA (mixed martial arts) is onderzocht of de verhouding V van invloed is op de prestatie van de vechters. In het onderzoek kwamen een laagste en een hoogste waarde van V voor:

- vechter A had de laagste waarde van V
- vechter B had de hoogste waarde van V

Stel dat vechter A en vechter B dezelfde spanwijdte hebben.

- 2p 12 Leg uit welke van de twee vechters dan de grootste lichaamslengte heeft.

In het onderzoek kwam ook een vechter voor met een spanwijdte die 2,5 cm langer was dan zijn lichaamslengte. Voor deze vechter geldt dus $S = L + 0,025$. De verhouding V die bij de vechter hoort is $V = 1,01445$.

- 3p 13 Bereken de lichaamslengte van deze vechter in meter. Geef je antwoord in twee decimalen.

De UFC, de grootste MMA-organisatie ter wereld, verdeelt de vechters in acht verschillende gewichtsklassen. In 2018 is per gewichtsklasse onderzoek gedaan naar de verhouding V van de vechters. In de tabel zijn de resultaten te zien van een steekproef onder de vechters uit de vier lichtste gewichtsklassen.

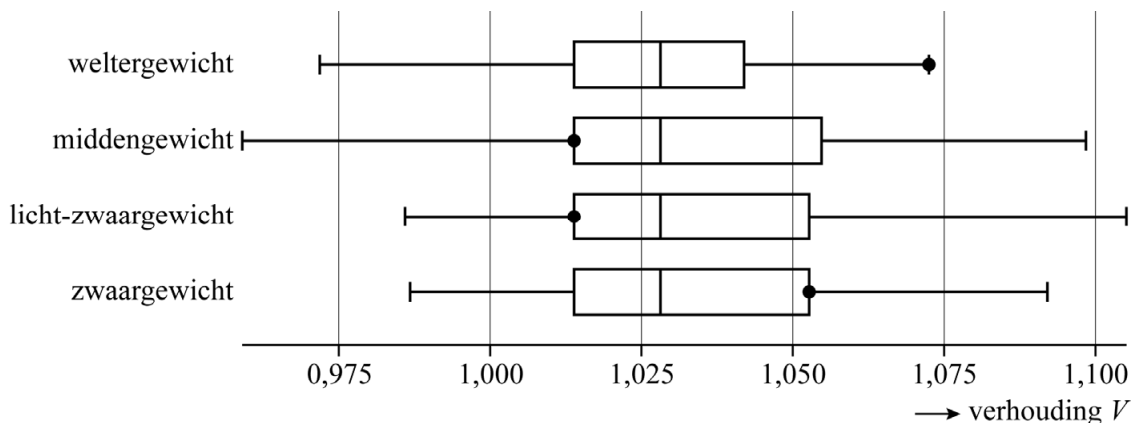
tabel

	verhouding V			
gewichtsklasse	minimum	gemiddelde	maximum	standaardafwijking
vlieggewicht	0,984	1,010	1,067	0,021
bantamgewicht	0,956	1,023	1,077	0,028
vedergewicht	0,942	1,022	1,075	0,027
lichtgewicht	0,985	1,029	1,058	0,028

- 3p **14** Onderzoek met behulp van het formuleblad of het verschil in de verhouding V tussen de gewichtsklassen 'vlieggewicht' en 'lichtgewicht' groot, middelmatig of gering is.

In figuur 2 is voor de vier zwaarste gewichtsklassen de verdeling van de verhouding V met boxplots weergegeven. Met een zwarte stip is voor elke gewichtsklasse de waarde van de verhouding V voor de kampioen aangegeven.

figuur 2



Op basis van figuur 2 worden drie uitspraken gedaan:

- I De kampioen in elk van de vier gewichtsklassen behoort tot de 25% vechters met de hoogste waarde van V in die gewichtsklasse.
- II De meerderheid van de vechters in elk van de vier gewichtsklassen heeft een verhouding V met een waarde groter dan 1,025.
- III Op basis van de vuistregels op het formuleblad is het verschil tussen elk tweetal gewichtsklassen gering, als we kijken naar de verdeling van de verhouding V .

- 3p **15** Leg van elke uitspraak uit of deze juist is.