

Kogelstoten

Kogelstoten is een onderdeel van de atletiek waarbij het doel is een zware kogel volgens een speciale techniek zover mogelijk weg te werpen; zie foto. Omdat dit veel kracht vereist, hebben kogelstoters een stevig postuur.

Voor jonge ongetrainde mensen is vooral het lichaamsgewicht van invloed op de prestatie. Hoe zwaarder de persoon is, hoe verder er gegooid kan worden.

Neem bijvoorbeeld de volgende resultaten van twee deelnemers aan een sportdag (zie tabel 1).

foto



tabel 1

Deelnemer	André	Bernard
Gewicht (kg)	52,2	74,1
Afstand (m)	12,62	16,37

Bernard heeft verder gegooid dan André, maar hij is ook zwaarder. Om hun prestaties beter te kunnen vergelijken, rekent men de gegooid afstand om in een score.

Daarvoor gebruikt men de volgende formule: $S = A - k \cdot (G - 50)$ met

A = de gegooid afstand in meters

G = het lichaamsgewicht van de kogelstoter in kilogrammen

k = een correctiefactor, te bepalen door de wedstrijdjury

S = de score

De resultaten van de omzetting van afstanden in scores met $k = 0,1$ voor André en Bernard staan in tabel 2.

tabel 2

Deelnemer	André	Bernard
Score bij $k = 0,1$	12,40	13,96

3p 1 Onderzoek of Bernard ook bij $k = 0,2$ de hoogste score heeft.

Er is een waarde van k waarbij André en Bernard een gelijke score hebben.

3p 2 Bereken die waarde van k . Rond je antwoord af op drie decimalen.

Bij een tweede manier om aan een afstand A een score T toe te kennen gebruikt men de

$$\text{formule: } T = A \cdot \left(\frac{50}{G}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Deelnemer Cor haalde een afstand van 14,32 meter. Hij kreeg bij de eerste formule met $k = 0,1$ een score van 14,21.

4p 3 Bereken de score van Cor volgens de tweede formule.

Een kogelstoter met een gewicht van 101 kg heeft de kogel 15,71 meter ver gegooid.

Bij de formule $S = A - k \cdot (G - 50)$ hangt de waardering hiervoor af van de waarde van k .

4p 4 Onderzoek bij welke waarden van k de formule voor S een lagere waardering geeft dan de formule voor T . Rond de grenswaarde af op drie decimalen.