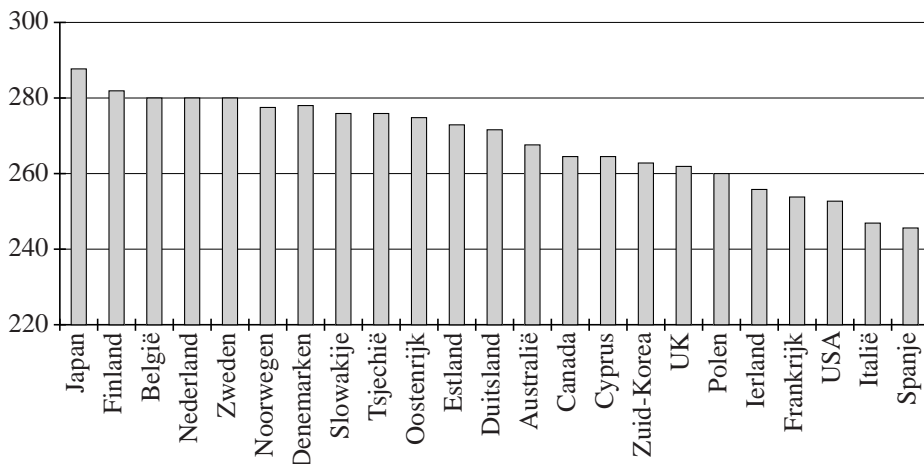


## Onderzoek naar rekenvaardigheid

De OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling) publiceerde in oktober 2013 de resultaten van het onderzoek PIAAC (Programme for the International Assessment of Adult Competencies). Dit is een onderzoek naar reken-, taal- en probleemoplossingsvaardigheden in 23 landen onder ruim 5000 16- tot 65-jarigen per land. Deze opgave gaat alleen over de score op rekenvaardigheid. Deze score heeft een schaal van 0 tot 500.

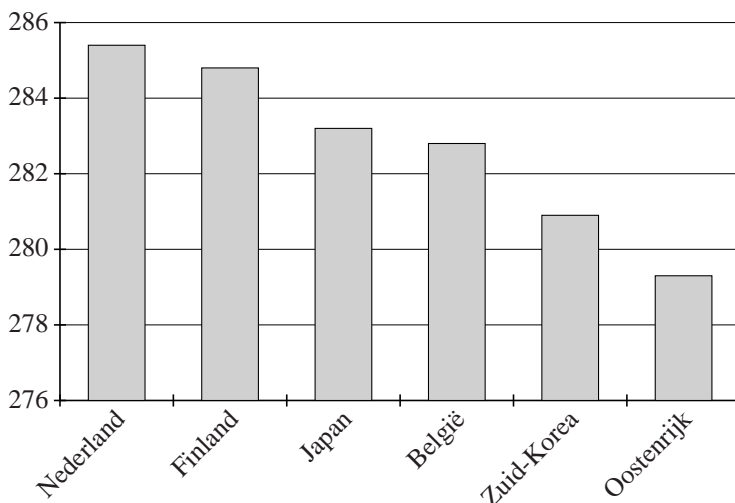
Voor ieder land is op basis van het onderzoek een schatting gemaakt voor de gemiddelde score van de gehele populatie van 16- tot 65-jarigen. In figuur 1 zie je deze gemiddelde scores per land. Nederland staat op de vierde plaats.

**figuur 1 Gemiddelde score op rekenvaardigheid, 16-65 jaar**



Ook voor de deelpopulatie van 16- tot 24-jarigen zijn de gemiddelde scores per land bepaald. Nederland staat hier op de eerste plaats. In figuur 2 zie je de gemiddelde scores van de top 6. Zweden behoort niet tot de top 6.

**figuur 2 Gemiddelde score op rekenvaardigheid, 16-24 jaar**



Als je de figuren 1 en 2 met elkaar vergelijkt, zijn er verschillende conclusies mogelijk. Hieronder staan twee mogelijke conclusies.

- 1 In Nederland scoren de 16- tot 24-jarigen gemiddeld hoger dan de 25- tot 65-jarigen.
- 2 In Zweden scoren de 16- tot 24-jarigen gemiddeld lager dan de 25- tot 65-jarigen.

4p 5 Leg bij elk van deze conclusies uit of deze juist is en of deze kan worden getrokken op basis van het vergelijken van de figuren 1 en 2.

In de tabel staan de **percentielen** van de scores van enkele deelnemende landen. Je kunt bijvoorbeeld aflezen dat het 75e percentiel van Australië 305,4 is. Dit betekent dat 75% van de Australische deelnemers een score van 305,4 of lager had.

**tabel**

land	gemiddelde score	standaard-afwijking	percentiel						
			5	10	25	50	75	90	95
Australië	267,6	56,6	169,3	197,7	234,7	271,9	305,4	334,3	351,6
Canada	265,5	55,5	169,2	194,2	230,8	269,8	303,9	332,4	349,3
Finland	282,2	52,2	193,6	217,4	250,8	285,8	317,3	345,0	360,8
Frankrijk	254,2	56,2	152,1	179,7	219,9	259,2	293,9	321,5	336,5
Duitsland	271,7	53,1	179,0	201,9	238,4	275,9	309,3	335,0	350,5
Italië	247,1	50,0	161,1	182,9	215,4	249,3	281,9	309,1	324,1
Japan	288,2	44,0	212,6	231,7	260,7	290,8	318,1	341,7	355,4
Nederland	280,3	51,1	188,6	214,6	251,0	285,8	315,3	339,7	354,2
Spanje	245,8	51,3	149,1	177,8	216,3	250,3	280,9	307,4	322,3
Zweden	279,1	54,9	181,7	209,9	249,2	284,0	316,0	342,8	358,4
USA	252,8	57,0	151,7	177,9	217,1	256,1	293,1	322,7	340,0
<b>alle deelnemers van de 23 landen</b>	268,7	51,3	178,4	202,8	237,9	272,5	303,9	330,3	345,6

Een van de onderzoekers concludeert op basis van de laatste regel van de tabel dat de score van alle deelnemers niet normaal verdeeld is.

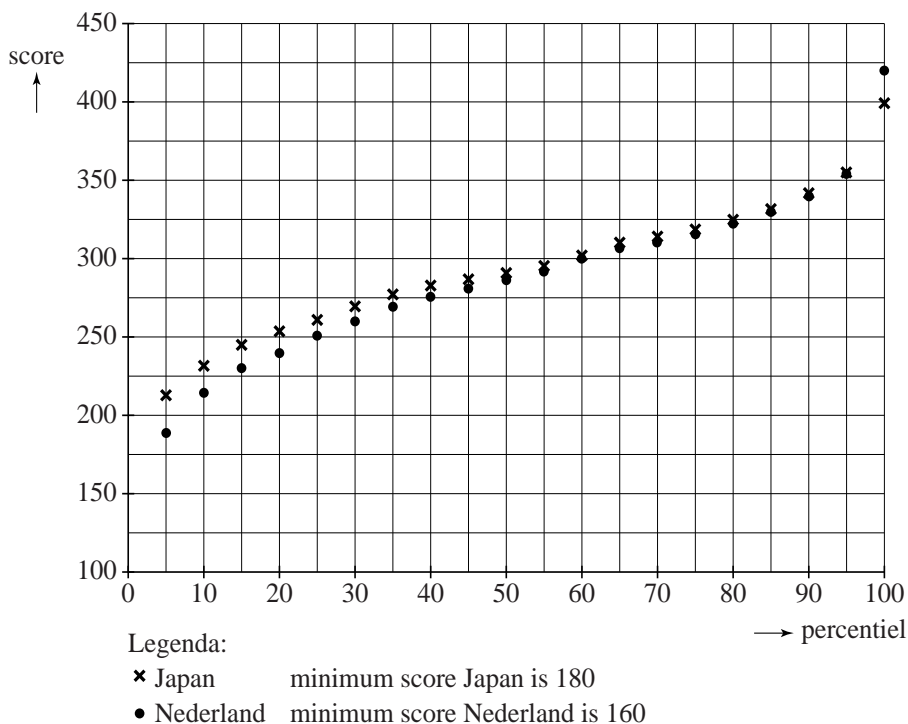
2p 6 Geef een mogelijke statistische redenering die deze onderzoeker hiervoor gebruikt kan hebben.

6p 7 Bepaal met behulp van het formuleblad op twee verschillende manieren of het verschil tussen de scores die behaald zijn door de Canadese deelnemers en de scores die behaald zijn door de Spaanse deelnemers groot, middelmatig of gering is.

- Er zijn verschillende manieren om met behulp van de tabel de spreiding van de scores tussen landen te vergelijken.
- 3p 8 Kies twee verschillende spreidingsmaten en vergelijk met elk van deze maten de spreiding van de scores in Australië en Spanje.

In figuur 3 zijn de percentielscores van Japan en Nederland in een grafiek weergegeven.

**figuur 3**



- De grafiek van Japan verschilt van de grafiek van Nederland.
- 3p 9 Beredeneer met behulp van figuur 3 of de spreiding van de scores in Japan groter of kleiner is dan die in Nederland.