

Internationaal rekenonderzoek

Sinds 1995 vindt er elke vier jaar een internationaal reken- en wiskundeonderzoek plaats onder leerlingen uit groep 6 van de basisschool. Dit onderzoek heet TIMSS. De gemiddelde score van alle deelnemende landen in 1995 is op 500 gesteld. Leerlingen krijgen een geheel getal als score. De gemiddelde scores van elk land worden ook afgerond op gehele waarden.

Nederland had in 1995 een score van 549, in 2003 een score van 540 en in 2007 een score van 535. Het lijkt erop dat de Nederlandse scores in deze periode lineair gedaald zijn. Neem eens aan dat deze daling inderdaad lineair is en zich na 2007 zo zou voortzetten. Neem bovendien aan dat het TIMSS-rekenonderzoek na 2007 elke **vier jaar** plaatsvindt.

- 4p 17 Bereken in welk jaar de Nederlandse score bij het onderzoek dan voor het eerst beneden de 500 zou liggen.

De VS hadden in 2011 een score van 541. We gaan ervan uit dat de gemiddelde score van alle leerlingen die in de VS meededen 541 is. Neem aan dat de score van de leerlingen in de VS in 2011 bij benadering normaal verdeeld is met een standaardafwijking van 76.

- 3p 18 Bereken hoeveel procent van de leerlingen die in de VS in 2011 aan het onderzoek meededen een score van 550 of hoger had.

Neem aan dat de score van de leerlingen in België in 2011 bij benadering normaal verdeeld was met een gemiddelde van 549 en dat 75% van de leerlingen die in België aan het onderzoek meededen, een score had van 590 of lager.

- 4p 19 Bereken met behulp van deze gegevens de standaardafwijking van de scores in België in 2011.

In onderstaande tabel zijn de **percentielscores** voor het onderzoek in 2011 weergegeven voor Nederland, Engeland en Duitsland. Een percentielscore is een score waar een bepaald percentage van de waarnemingen op of onder zit: als in Nederland 10% van de leerlingen 470 punten of lager heeft, noemen we deze score 470 het 10e percentiel. Zo kun je bijvoorbeeld ook in de tabel aflezen dat 25% van de Nederlandse leerlingen die deelnamen aan het onderzoek een score van 505 of lager had.

tabel

land	percentielscores						
	5e percentiel	10e percentiel	25e percentiel	50e percentiel	75e percentiel	90e percentiel	95e percentiel
Nederland	449	470	505	543	577	605	623
Engeland	385	423	483	549	605	652	677
Duitsland	420	446	488	530	570	606	626

De Nederlandse scoreverdeling is niet precies symmetrisch. Toch is de normale verdeling een redelijke benadering.

Om de verdeling van de resultaten in de verschillende landen te vergelijken, wordt in het TIMSS-rapport onder andere gekeken naar het percentage leerlingen in een land dat een score van 475 of meer haalt.

- 5p **20** Laat met behulp van het normaal waarschijnlijkheidspapier op de uitwerkbijlage zien dat de scores in Nederland in 2011 bij benadering normaal verdeeld zijn en maak met behulp van die uitwerkbijlage een schatting van het percentage Nederlandse leerlingen in 2011 dat een score van meer dan 475 heeft.