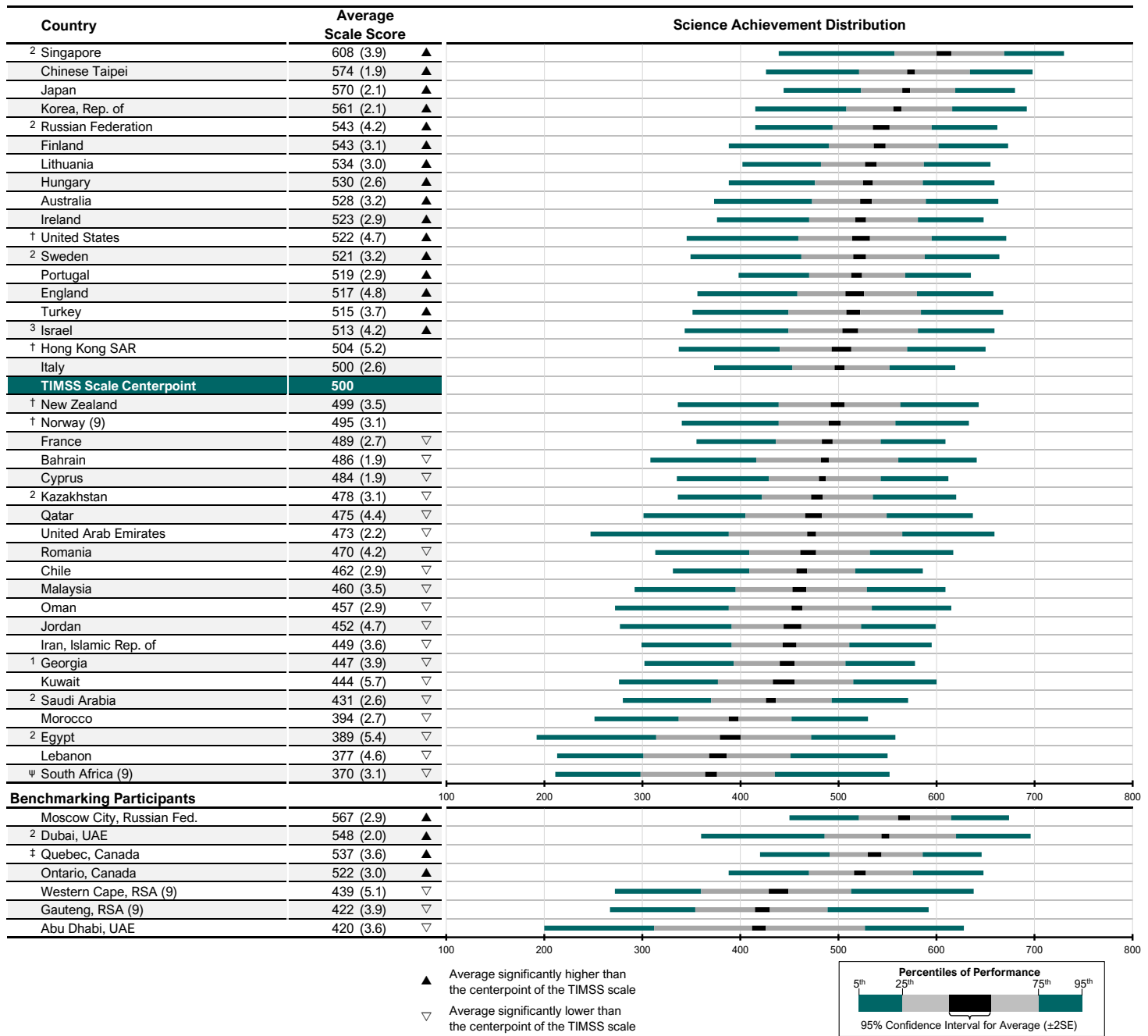


Exhibit 4.1: Average Science Achievement and Scale Score Distributions



The TIMSS achievement scale was established in 1995 based on the combined achievement distribution of all countries that participated in TIMSS 1995. To provide a point of reference for country comparisons, the scale centerpoint of 500 was located at the mean of the combined achievement distribution. The units of the scale were chosen so that 100 scale score points corresponded to the standard deviation of the distribution.

ψ Reservations about reliability because the percentage of students with achievement too low for estimation exceeds 15% but does not exceed 25%. See Appendix B.7 for population coverage notes 1, 2, and 3. See Appendix B.10 for sampling guidelines and sampling participation notes †, ‡, and ≡. () Standard errors appear in parentheses. Because of rounding some results may appear inconsistent.

Exhibit 4.2: Significance of Differences Between Countries' Average Science Achievement

Read across the row for a country to compare performance with the countries listed along the top of the chart. If no statistically significant difference was found, no symbol is present. If the difference is significant ($p < 0.05$), a symbol indicates whether the estimated achievement of the country in the row is higher (▲) than that of the comparison country, or lower (▼).

Country	Average Score	Singapore	Chinese Taipei	Japan	Korea, Rep. of	Russian Federation	Finland	Lithuania	Hungary	Australia	Ireland	United States	Sweden	Portugal	England	Turkey	Israel	Hong Kong SAR	Italy	New Zealand	Norway (9)	France	Bahrain	Cyprus	Kazakhstan	Qatar	United Arab Emirates	Romania	Chile	Malaysia	Oman	Jordan	Iran, Islamic Rep. of	Georgia	Kuwait
Singapore	608 (3.9)		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Chinese Taipei	574 (1.9)	▼		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Japan	570 (2.1)	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Korea, Rep. of	561 (2.1)	▼	▼	▼		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Russian Federation	543 (4.2)	▼	▼	▼	▼		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Finland	543 (3.1)	▼	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Lithuania	534 (3.0)	▼	▼	▼	▼		▼				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Hungary	530 (2.6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼					▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Australia	528 (3.2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼						▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Ireland	523 (2.9)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
United States	522 (4.7)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼											▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Sweden	521 (3.2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼											▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Portugal	519 (2.9)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
England	517 (4.8)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Turkey	515 (3.7)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Israel	513 (4.2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Hong Kong SAR	504 (5.2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼																
Italy	500 (2.6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼																
New Zealand	499 (3.5)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼																
Norway (9)	495 (3.1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼																
France	489 (2.7)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Bahrain	486 (1.9)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Cyprus	484 (1.9)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Kazakhstan	478 (3.1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Qatar	475 (4.4)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
United Arab Emirates	473 (2.2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Romania	470 (4.2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Chile	462 (2.9)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Malaysia	460 (3.5)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Oman	457 (2.9)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Jordan	452 (4.7)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Iran, Islamic Rep. of	449 (3.6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Georgia	447 (3.9)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Kuwait	444 (5.7)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Saudi Arabia	431 (2.6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Morocco	394 (2.7)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Egypt	389 (5.4)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Lebanon	377 (4.6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
South Africa (9)	370 (3.1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	

Benchmarking Participants

Moscow City, Russian Fed.	567 (2.9)	▼	▼		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Dubai, UAE	548 (2.0)	▼	▼	▼	▼		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Quebec, Canada	537 (3.6)	▼	▼	▼	▼							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Ontario, Canada	522 (3.0)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Western Cape, RSA (9)	439 (5.1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Gauteng, RSA (9)	422 (3.9)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
Abu Dhabi, UAE	420 (3.6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	

▲ Average achievement significantly higher than comparison country
▼ Average achievement significantly lower than comparison country

Significance tests were not adjusted for multiple comparisons. Five percent of the comparisons would be statistically significant by chance alone. () Standard errors appear in parentheses. Because of rounding some results may appear inconsistent.

SOURCE: IEA's Trends in International Mathematics and Science Study - TIMSS 2019
Downloaded from <http://timss2019.org/download>

Exhibit 4.2: Significance of Differences Between Countries' Average Science Achievement

(Continued)

Country	Average Scale Score	Benchmarking Participants					Moscow City, Russian Fed.	Dubai, UAE	Quebec, Canada	Ontario, Canada	Western Cape, RSA (9)	Gauteng, RSA (9)	Abu Dhabi, UAE
		Saudi Arabia	Morocco	Egypt	Lebanon	South Africa (9)							
Singapore	608 (3.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Chinese Taipei	574 (1.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Japan	570 (2.1)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Korea, Rep. of	561 (2.1)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Russian Federation	543 (4.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Finland	543 (3.1)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Lithuania	534 (3.0)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Hungary	530 (2.6)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Australia	528 (3.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Ireland	523 (2.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
United States	522 (4.7)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Sweden	521 (3.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Portugal	519 (2.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
England	517 (4.8)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Turkey	515 (3.7)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Israel	513 (4.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Hong Kong SAR	504 (5.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Italy	500 (2.6)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
New Zealand	499 (3.5)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Norway (9)	495 (3.1)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
France	489 (2.7)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Bahrain	486 (1.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Cyprus	484 (1.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Kazakhstan	478 (3.1)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Qatar	475 (4.4)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
United Arab Emirates	473 (2.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Romania	470 (4.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Chile	462 (2.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Malaysia	460 (3.5)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Oman	457 (2.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Jordan	452 (4.7)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Iran, Islamic Rep. of	449 (3.6)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Georgia	447 (3.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Kuwait	444 (5.7)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Saudi Arabia	431 (2.6)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Morocco	394 (2.7)	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Egypt	389 (5.4)	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Lebanon	377 (4.6)	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
South Africa (9)	370 (3.1)	▼	▼	▼		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Benchmarking Participants													
Moscow City, Russian Fed.	567 (2.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Dubai, UAE	548 (2.0)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Quebec, Canada	537 (3.6)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Ontario, Canada	522 (3.0)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Western Cape, RSA (9)	439 (5.1)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Gauteng, RSA (9)	422 (3.9)	▼	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Abu Dhabi, UAE	420 (3.6)	▼	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	

▲ Average achievement significantly higher than comparison country
 ▼ Average achievement significantly lower than comparison country

Significance tests were not adjusted for multiple comparisons. Five percent of the comparisons would be statistically significant by chance alone.
 () Standard errors appear in parentheses. Because of rounding some results may appear inconsistent.

SOURCE: IEA's Trends in International Mathematics and Science Study - TIMSS 2019
 Downloaded from <http://timss2019.org/download>