

# TIMSS - современный мониторинг качества математического образования младшего школьника

Рыдзе Оксана Анатольевна,  
с.н.с. Центра начального общего образования  
ФГБНУ «Институт стратегии развития  
образования РАО», к.п.н.

В презентации использованы материалы, подготовленные под руководством  
Г.С. Ковалевой в Центре оценки качества образования ФГБНУ  
«Институт стратегии развития образования РАО»

# Проблемы для обсуждения

- Достижения и трудности российских школьников в TIMSS.
- Особенности объектов оценивания.
- Приемы учета результатов международного исследования при обучении математике

Цель госпрограммы «Развитие образования» (2018-2025 годы) от 26 декабря 2017 г. – «качество образования, которое характеризуется: сохранением лидирующих позиций РФ в международном исследовании качества чтения и понимания текстов (PIRLS), а также **в международном исследовании качества математического и естественнонаучного образования (TIMSS)**; повышением позиций РФ в международной программе по оценке образовательных достижений учащихся (PISA)»

# TIMSS - Trends in Mathematics and Science Study. Международное сравнительное исследование *качества математического и естественнонаучного образования в начальной и основной школе - 4 и 8 классы*

Организатор: Международная Ассоциация по оценке образовательных достижений – IEA

TIMSS (4 класс) - 2003, 2007, 2011, 2015, 2019 годы



Researching education, improving learning

# TIMSS - Trends in Mathematics and Science Study

- **Цель** исследования – **сравнительная оценка** подготовки учащихся начальной и основной школы по математике в странах с различными системами образования; **выявление особенностей** образовательных систем, определяющих различные уровни достижений учащихся

Характеристические особенности исследования

1. Концепция.
2. Выборка и математическая обработка результатов.
3. Регулярность проведения.
4. Уровневый подход.
5. Контекстная информация.

# Изменения в концепции математической грамотности

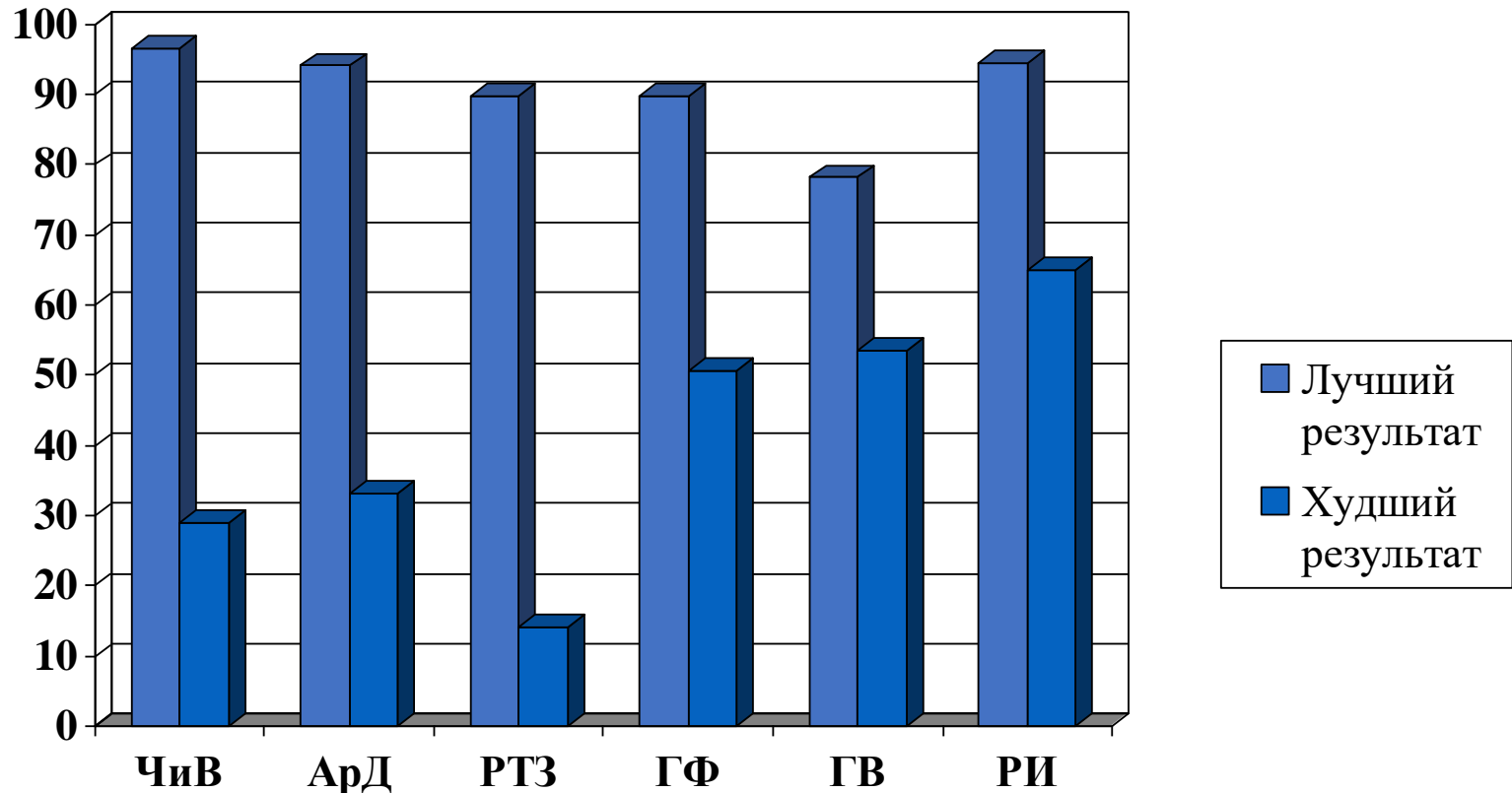
«Новая точка зрения на связь между математическими рассуждениями и решением поставленной проблемы. Очевидно, что для решения проблемы математически грамотный учащийся сначала должен, опираясь на свои предметные математические знания, увидеть математическую природу проблемы, представленной в контексте реального мира, и сформулировать ее на языке математики. Это преобразование требует математических рассуждений и, возможно, является центральным компонентом того, что значит быть математически грамотным.»



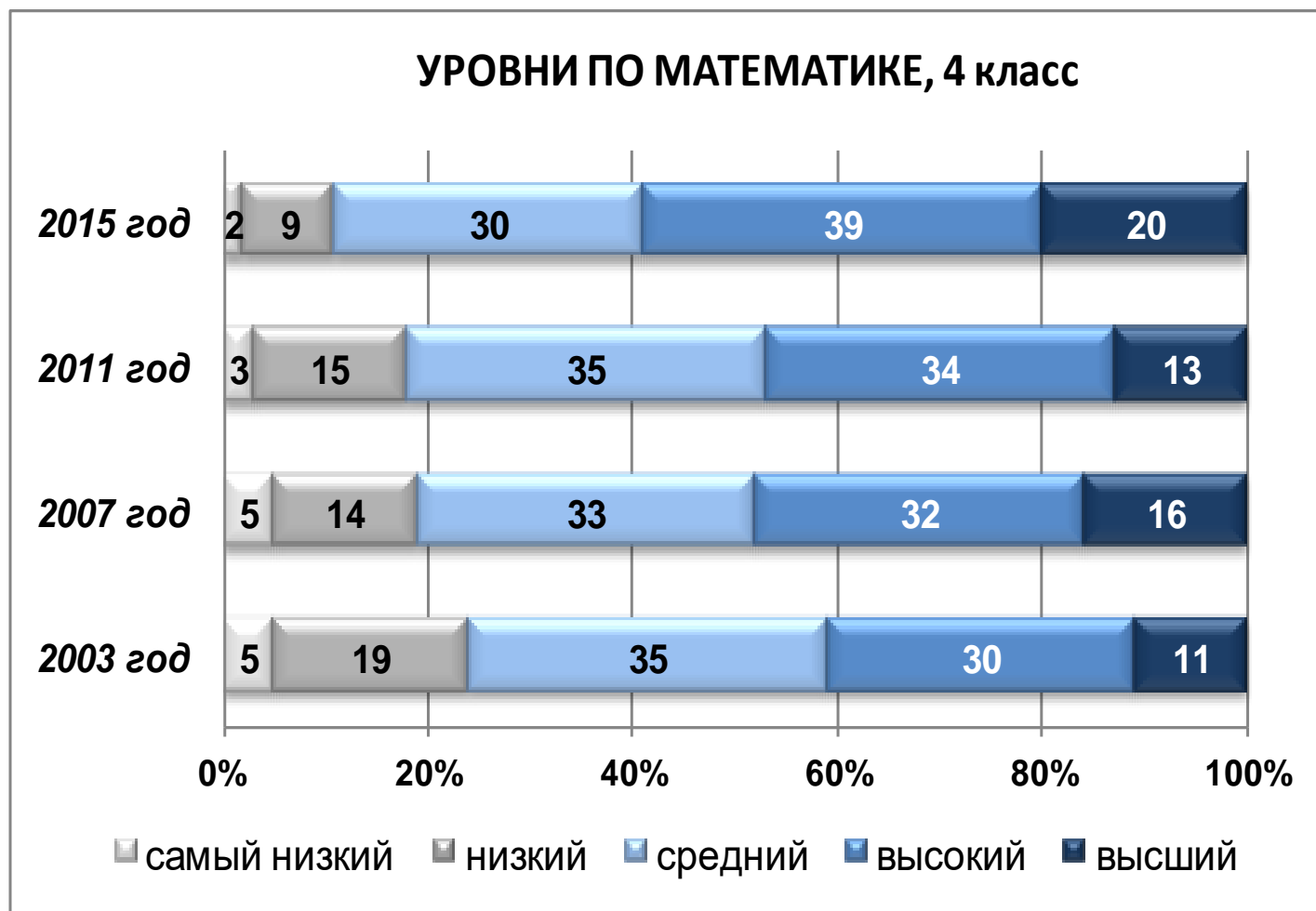
Из презентации Г.С. Ковалевой

# Современный мониторинг. Исследование TIMSS-2015

**Средний процент выполнения самого легкого и самого трудного задания каждого раздела**



## Динамика достижений российских школьников



Центр оценки качества Института стратегии развития образования РАО

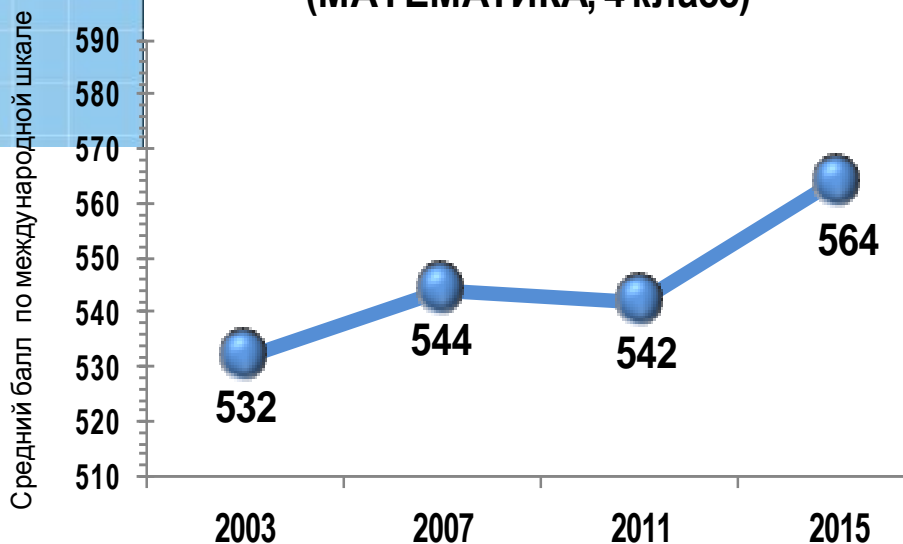
## Достижения по математике в мире

**Лидеры – страны Юго-Восточной Азии.**

В TIMSS-2015 (математика) участвовало **49** стран.



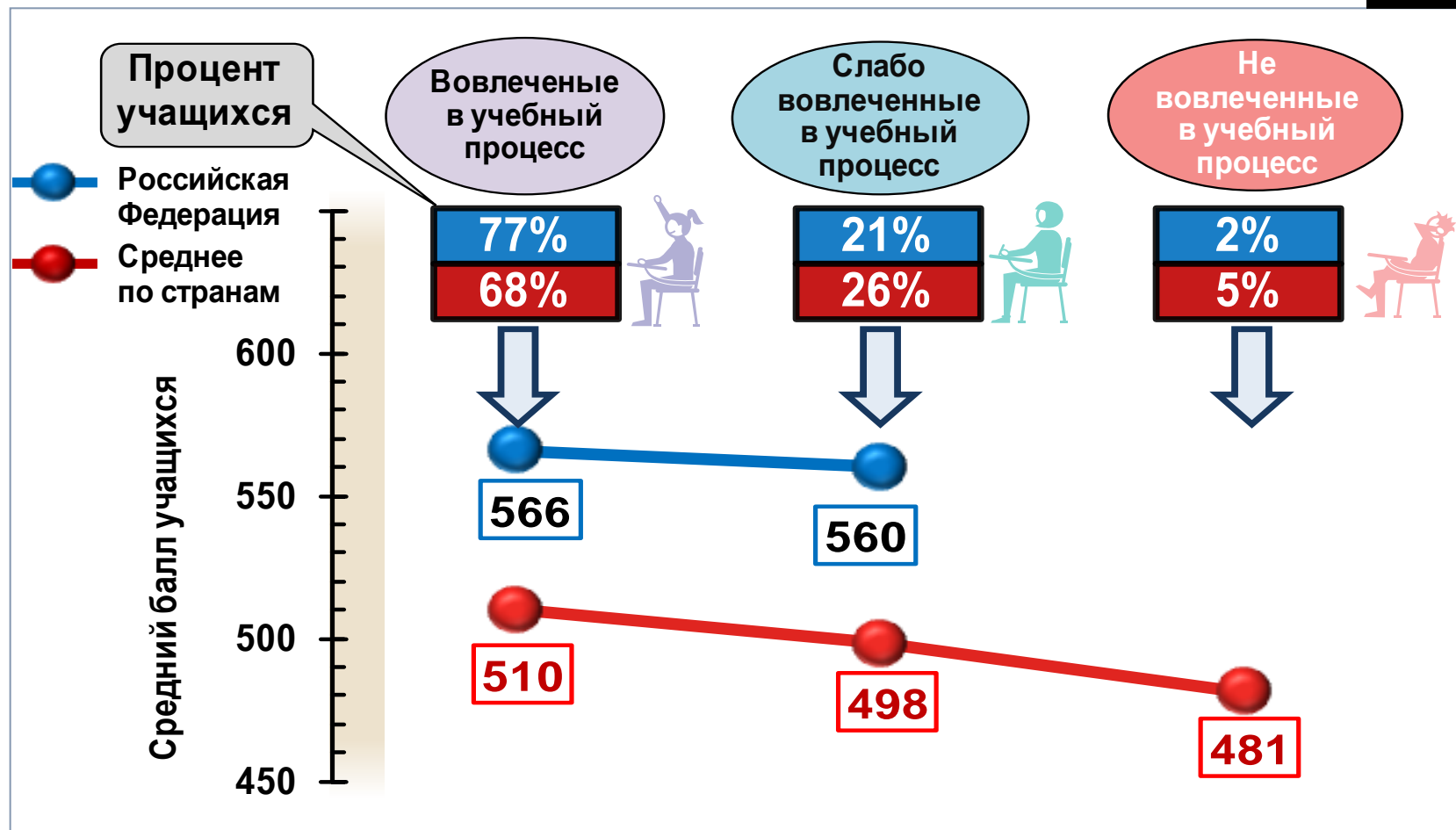
### Российская Федерация (МАТЕМАТИКА, 4 класс)





# РЕЗУЛЬТАТЫ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ И ИХ ВОВЛЕЧЕННОСТЬ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

**TIMSS**  
**2015**



По сравнению с 2011 годом на 21% увеличилось число российских четвероклассников, которые чувствуют себя полноправными участниками учебного процесса.

## НАСКОЛЬКО ВЫ СОГЛАСНЫ ИЛИ НЕ СОГЛАСНЫ СО СЛЕДУЮЩИМИ ВЫСКАЗЫВАНИЯМИ ОБ УРОКАХ МАТЕМАТИКИ?

- 1) Я знаю, что ждет от меня мой учитель.
- 2) Я легко понимаю моего учителя.
- 3) Мне интересно то, что говорит мой учитель.
- 4) Мой учитель дает мне интересные задания.
- 5) Мой учитель понятно отвечает на мои вопросы.
- 6) Мой учитель хорошо объясняет математику.
- 7) Мой учитель дает мне продемонстрировать то, чему я научился.
- 8) Мой учитель делает очень много всего, чтобы помочь нам учиться.
- 9) Мой учитель объясняет мне, что сделать, если я допустил ошибку.
- 10) Мой учитель слушает то, что я хочу сказать.

«Полностью согласен»,  
«Скорее согласен»,  
«Скорее не согласен».  
«Полностью не согласен».

# Результаты PISA.

## Математическая грамотность

Организация экономического  
сотрудничества и развития  
– **OECD**

**PISA** -2000, 2003, 2006,  
2009, 2012, 2015, **2018** гг.

*Наиболее успешное* выполнение заданий

- Применение умения выполнять несложные арифметические вычисления, решать одношаговые уравнения;
- понимание зависимостей между изученными величинами, составление, решение задач, аналогичных типовым задачам курса математики (арифметики, алгебры, геометрии);
- чтение диаграмм и графиков.

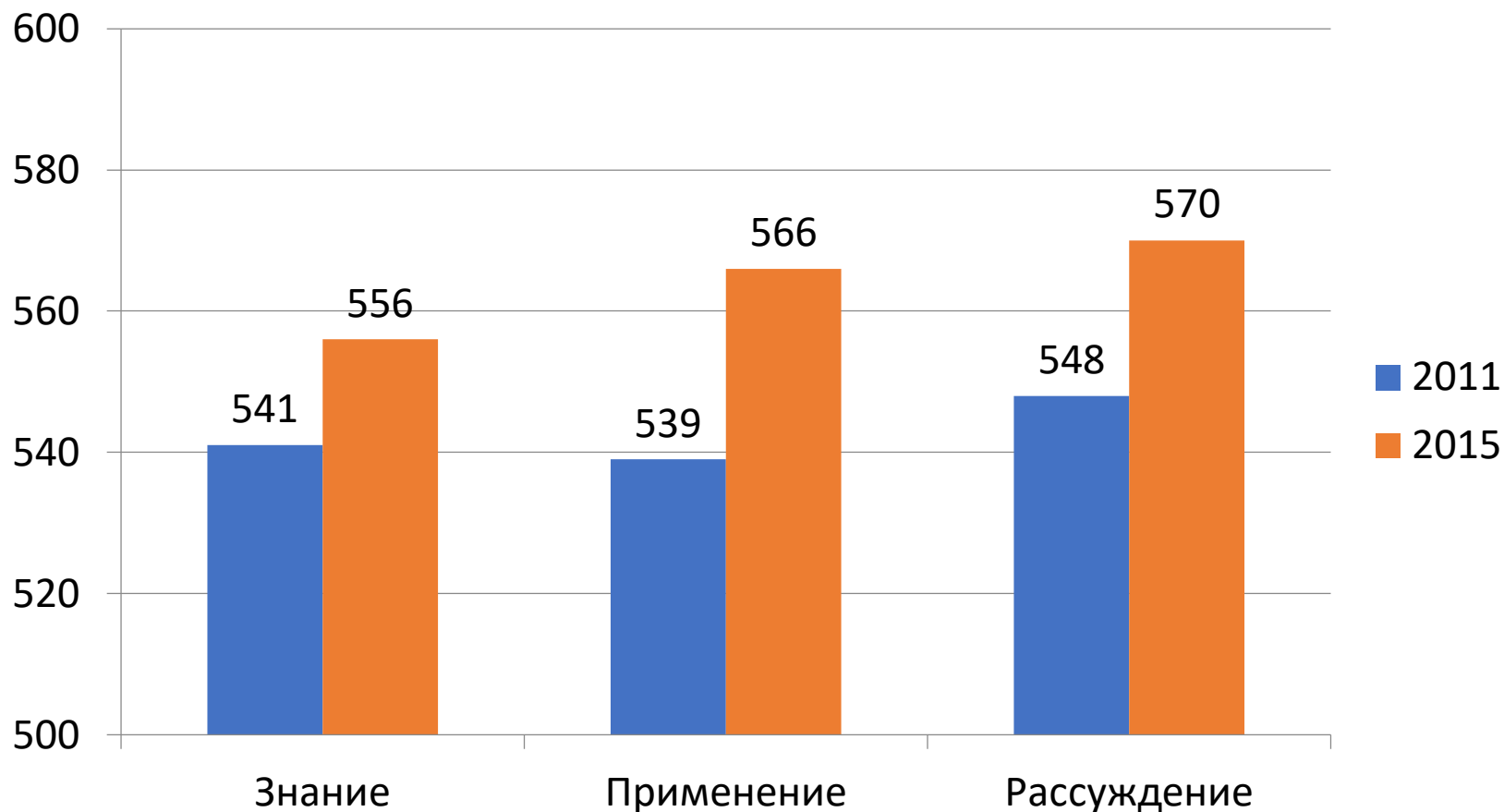


*Наименее успешное* выполнение заданий

- Понимание смысла доли, дроби, процентов, отношений и действия с ними;
- действия с последовательностями (числовыми, а также составленными из геометрических фигур);
- прикидка точности данных, требуемых для решения задачи;
- представлению ответа в словесной форме.

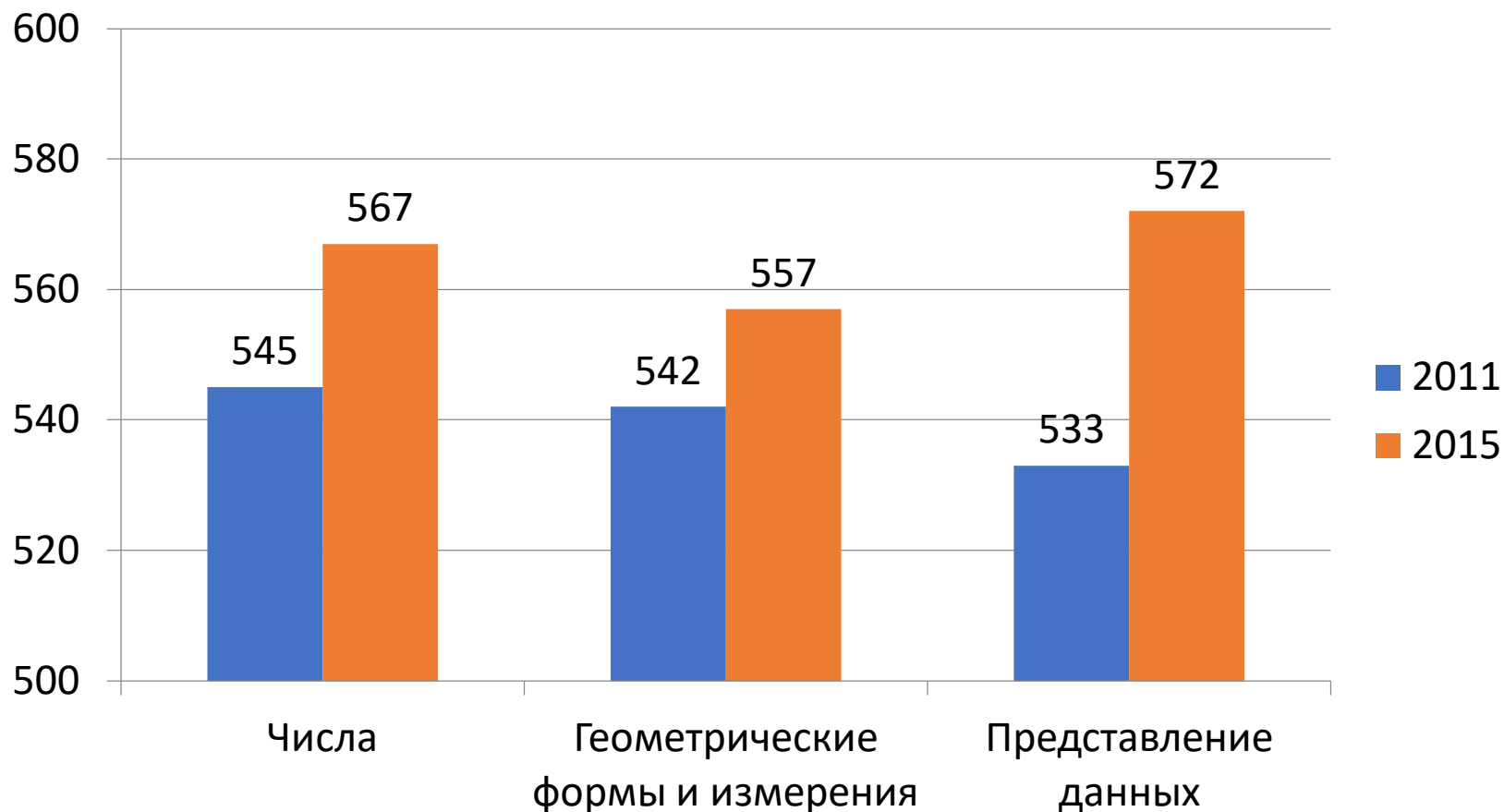
# TIMSS. Успешность выполнения заданий. Виды познавательной деятельности

Данные Центра оценки качества образования. Рук. Г.С. Ковалева. ФГБНУ  
«Институт стратегии развития образования РАО».



# TIMSS. Успешность выполнения заданий. Предметное содержание

Данные Центра оценки качества образования. Рук. Г.С. Ковалева. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО».



# TIMSS-2015. Представление (анализ) данных

## Достижения

- чтение готовой диаграммы (91,2%),
- установление соответствия между столбцами диаграммы и числовыми данными в тексте (94,6%),
- разностное сравнение величин с помощью диаграммы (87,7%),
- заполнение таблицы числами, полученными в ходе пересчета повторяющихся элементов (94,1%).

## Затруднения

- чтение готовой схемы с условными обозначениями;
- использование данных схемы или рисунка для ответа на поставленный вопрос;
- формулирование собственного вывода на основе преобразования данных таблицы.

Анализ данных Исследования - Центр ОКО (ИСПО РАО, рук. Центра Г.С. Ковалева)

# Применение знаний в стандартной ситуации



**Задание (\*).** На уроке учитель попросил каждого ученика назвать его любимый цвет. Все ответы были записаны на доске:

Сара – зеленый	Варя – желтый	Толя – синий
Саша – желтый	Катя – зеленый	Рома – коричневый
Жора – красный	Лида – синий	Тоня – красный
Маша – зеленый	Паша – красный	Боря – коричневый
Дима – синий	Петя – синий	Женя – желтый

Затем учитель попросил учеников составить таблицу результатов.  
Вставь в таблицу пропущенные числа.

Цвет	Число учеников, которым нравится этот цвет
Синий	4
Коричневый	
Зеленый	3
Красный	3
Желтый	

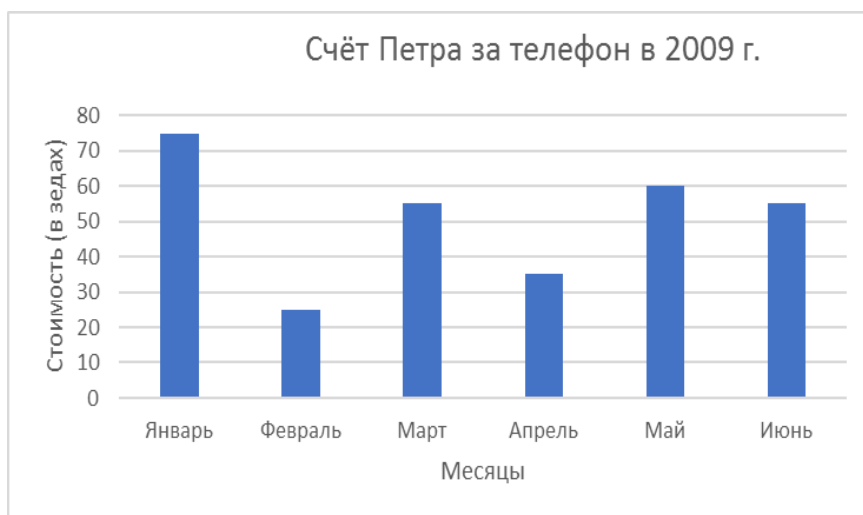
15

(\* )Mullis I.V.S., Martin M.O., Ruddock G.J., O’Sullivan C.Y., Preuschoff C. TIMSS 2015. G4\_Booklet\_5. TIMSS & PIRLS International Study Center. 2014. 36 p.

# Применение знаний в новой ситуации

- Задание (\*). Петр заплатил за телефон за первые шесть месяцев
- 2008 года следующие суммы денег.
- Счет Петра за телефон в 2008 г.

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Стоимость (в зедрах)	65	20	60	40	60	45



За какие месяцы Петр заплатил за телефон в 2009 году меньше, чем в 2008 году?

Ответ: \_\_\_\_\_

Результат РФ:  
2015 г. – 58%  
2011 г. – 47,5 %



(\*) Mullis I.V.S., Martin M.O., Ruddock G.J., O'Sullivan C.Y., Preuschoff C. TIMSS 2015. G4\_Booklet\_5. TIMSS & PIRLS International Study Center. 2014. 36p.



## TIMSS-2015. Числа

Задание. У Маши 50 зедов. Книги стоят по 12 зедов каждая. Какое самое большое число этих книг может купить Маша?

Ответ: \_\_\_\_\_



Правильный ответ «Маша может купить 4 книги»  
Выполнили верно - 71,6% (2015 г.), 64,8% (2011 г.),  
средний результат по всем странам-участницам в 2015  
г. – 55%)

Типичные ошибочные ответы: «4 (ост.2)», «5 кн.», «5  
книг, если добавить 10 зедов», «останется 2 зеда»

17

# TIMSS-2015. Геометрические формы и измерение геометрических величин

Данные Центра оценки качества образования. Рук. Г.С. Ковалева. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО».

Измерение геометрических величин.

Только 2 задания из 15 сделали более 75% российских школьников.

1) Нахождение площади прямоугольника с заданными длинами сторон (78,2%).

2) Сравнение числа кубиков, необходимых для составления каждой из четырех данных фигур – определение объема в практической ситуации (77,8%).

Наибольшие трудности:

— измерение длины объекта с помощью заданной мерки (50,7%),

– нахождение периметра данной фигуры, составленной из прямоугольника и квадрата (45,4%).

# Негативные тенденции (международные и российские исследования). Математика

- Снижение результатов в выполнении заданий, отличающихся от типовых (например, от заданий Всероссийской проверочной работы);
- Отсутствие существенной положительной динамики в выполнении заданий, которые систематически включаются в контрольно-измерительные материалы (например, одно-двухшаговые типовые задачи, задания на нахождение геометрических величин);
- Увеличение числа учащихся, успешно выполняющих задания более высокого уровня и не выполняющих при этом задания базового уровня.

# Реализация идей международных исследований в пособиях для российских младших школьников



Задания разного уровня сложности.  
Знание-Применение-Рассуждение  
Анализ данных

Рыдзе О.А., Краснянская К.А.  
Разноуровневые проверочные работы :  
4 класс. М.: Российский учебник, 2018.

«... Три группы заданий.

Оцениваются умения:

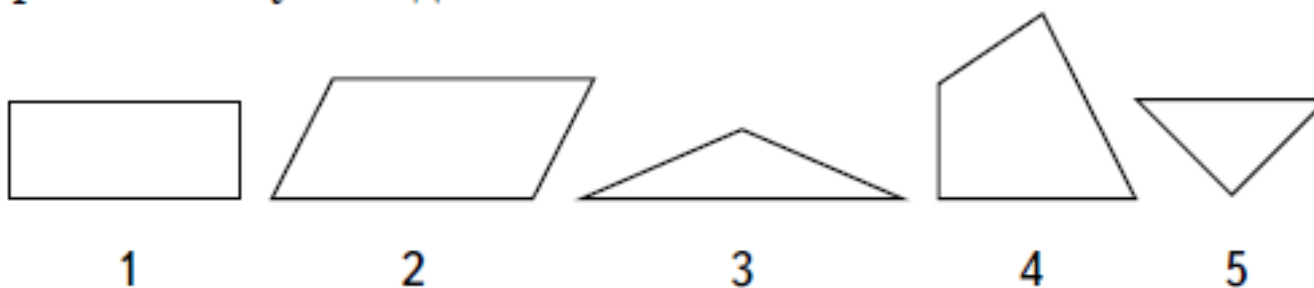
- 1) читать, понимать тексты (включая учебные), воспроизводить или использовать информацию, представленную в них в явном виде;
- 2) обобщать и интерпретировать информацию, проверять и формулировать на ее основе утверждения, выводы;
- 3) применять информацию, представленную в разном виде (текст, таблицы, краткая запись) для решения различных проблем.»



Кузнецова М.И., Рыдзе О.А.  
Комплексные проверочные работы : 4  
класс. М.: Российский учебник, 2018.

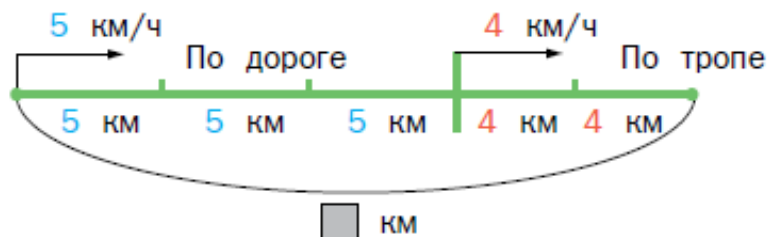


19. Рассмотрни фигуры на рисунке. Запиши номера фигур в соответствующие ячейки таблицы. Для фигуры 1 это уже сделано.



<i>Вид многоугольника</i>	<i>Есть прямой угол</i>	<i>Нет прямого угла</i>
Треугольник		
Четырёхугольник	1	

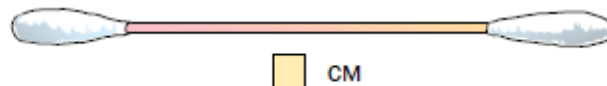
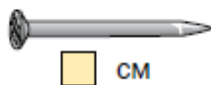
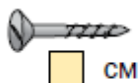
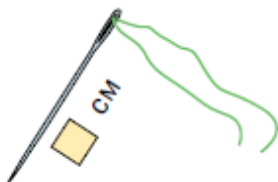
**Задача Оли.** Туристы шли сначала по дороге 3 ч со скоростью 5 км/ч (то есть за каждый час туристы проходили 5 км). Потом они шли по лесной тропе 2 ч со скоростью 4 км/ч. Какое расстояние прошли туристы?



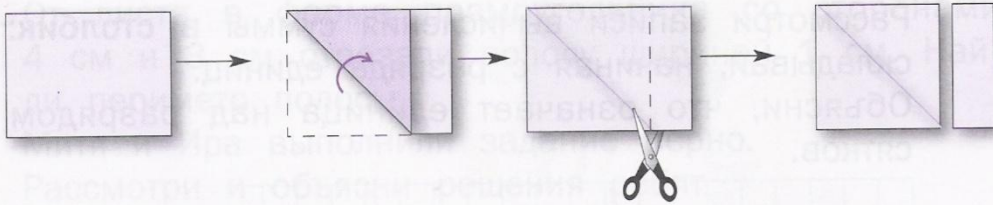
- 25.** 1) Расскажи, как вычислить сумму чисел 46 и 7.  
 2) Прочитай равенство  $12 + a = 30$  и вычисли неизвестное слагаемое.  
 3) Рассмотрю таблицу. Назови данные, закрытые карточками.

Слагаемое	34	27	71	<input type="text"/>	62	<input type="text"/>
Слагаемое	8	6	<input type="text"/>	9	<input type="text"/>	7
Сумма	<input type="text"/>	<input type="text"/>	80	31	90	45

- 294.** Определи на глаз длину каждого предмета на рисунке. Проверь себя, выполнив измерения.

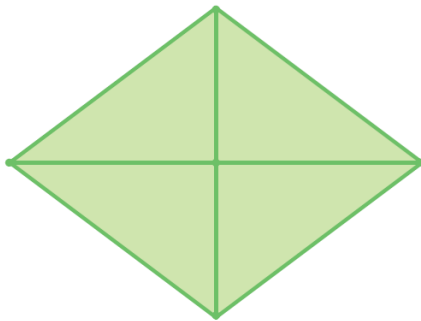


6. Лист бумаги прямоугольной формы имеет размеры 15 см и 20 см. Его сложили, как показано на рисунке, и получившийся квадрат отрезали. С образовавшимся маленьким прямоугольником поступили точно так же. Назови размеры второго отрезанного квадрата.



75. Рассмотрни рисунок. Из скольких треугольников сложен многоугольник?

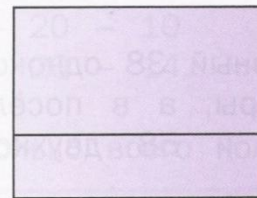
- 1) Вырежи из бумаги необходимое количество треугольников и сложи такой многоугольник.



- 2) Сложи из этих же треугольников прямоугольник. Чему равны его длина и ширина? Сложи прямоугольник с другими длинами сторон.  
3) Сложи из этих треугольников треугольник.

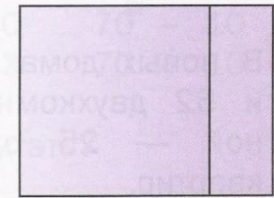
6. От листа в форме прямоугольника со сторонами 4 см и 3 см отрезали полосу шириной 1 см. Найди периметр полосы. Митя и Ира выполнили задание верно. Рассмотрни и объясни решения ребят.

Решение Мити:



$$1 \cdot 2 + 4 \cdot 2 = 10 \text{ (см)}$$

Решение Иры:



$$1 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 8 \text{ (см)}$$



## ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ТЕСТА TIMSS 2019

Вам предлагаются демонстрационные варианты тестов международного исследования качества математического и естественнонаучного образования TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study).

Вы можете пройти тестирование, познакомиться с особенностями заданий, которые используются в тесте, и получить информацию о Ваших результатах выполнения отдельных заданий.

Тест состоит из двух частей: математика и естествознание.

Желаем успехов!

### 4 класс

Инструкция

Часть 1. Математика

Часть 2. Естествознание

### 8 класс

Инструкция

Часть 1. Естествознание

Часть 2. Математика



Имитировать реальные условия тестирования



# Центр оценки качества образования ИСРО РАО

<http://centeroko.ru>

Международный координационный центр исследования TIMSS –PIRLS – <http://timss2015.org/>;

<http://pirls2016.org/>

тел.: +1-617-552-1600 – Ina V.S. Mullis, Michael O. Martin – международные координаторы (электронная почта – [timss@bc.edu](mailto:timss@bc.edu); [pirls@bc.edu](mailto:pirls@bc.edu))

Организация Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР) (Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) – [www.oecd.org/edu/pisa](http://www.oecd.org/edu/pisa)

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования  
Российской академии образования»  
**Центр оценки качества образования**

О Центре ОКО | Исследования | Публикации | Новости | Контакты

PIRLS  
TIMSS  
PISA

Исследование PISA 2016  
**NEW!**  
Появление исследования PISA-2016 в России

05.12.2017. На сайте размещены результаты международного исследования PIRLS 2016 года.

Центр оценки качества образования ИСРО РАО:

- разрабатывает методики, инструментарий и программное обеспечение исследований по оценке качества образования;
- проводит фундаментальные исследования в области диагностики образовательных достижений школьников;
- участвует в разработке комплексной системы оценки достижения образовательных стандартов второго поколения (предметных, метапредметных и личностных результатов);
- проводит мониторинг качества образования на представительных выборках (Математика-1985,

[rosuchebnik.ru](http://rosuchebnik.ru), [rosuchebnik.ru](http://rosuchebnik.ru)

Москва, Пресненская наб., д. 6, строение 2  
+7 (495) 795 05 35, 795 05 45, [info@rosuchebnik.ru](mailto:info@rosuchebnik.ru)

### Нужна методическая поддержка?

Методический центр  
8-800-2000-550 (звонок бесплатный)  
[metod@rosuchebnik.ru](mailto:metod@rosuchebnik.ru)



Отдел продаж  
[sales@rosuchebnik.ru](mailto:sales@rosuchebnik.ru)

### Хотите продолжить общение?



[youtube.com/user/drofapublishing](https://youtube.com/user/drofapublishing)



[fb.com/rosuchebnik](https://fb.com/rosuchebnik)



[vk.com/ros.uchebnik](https://vk.com/ros.uchebnik)



[ok.ru/rosuchebnik](https://ok.ru/rosuchebnik)