

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

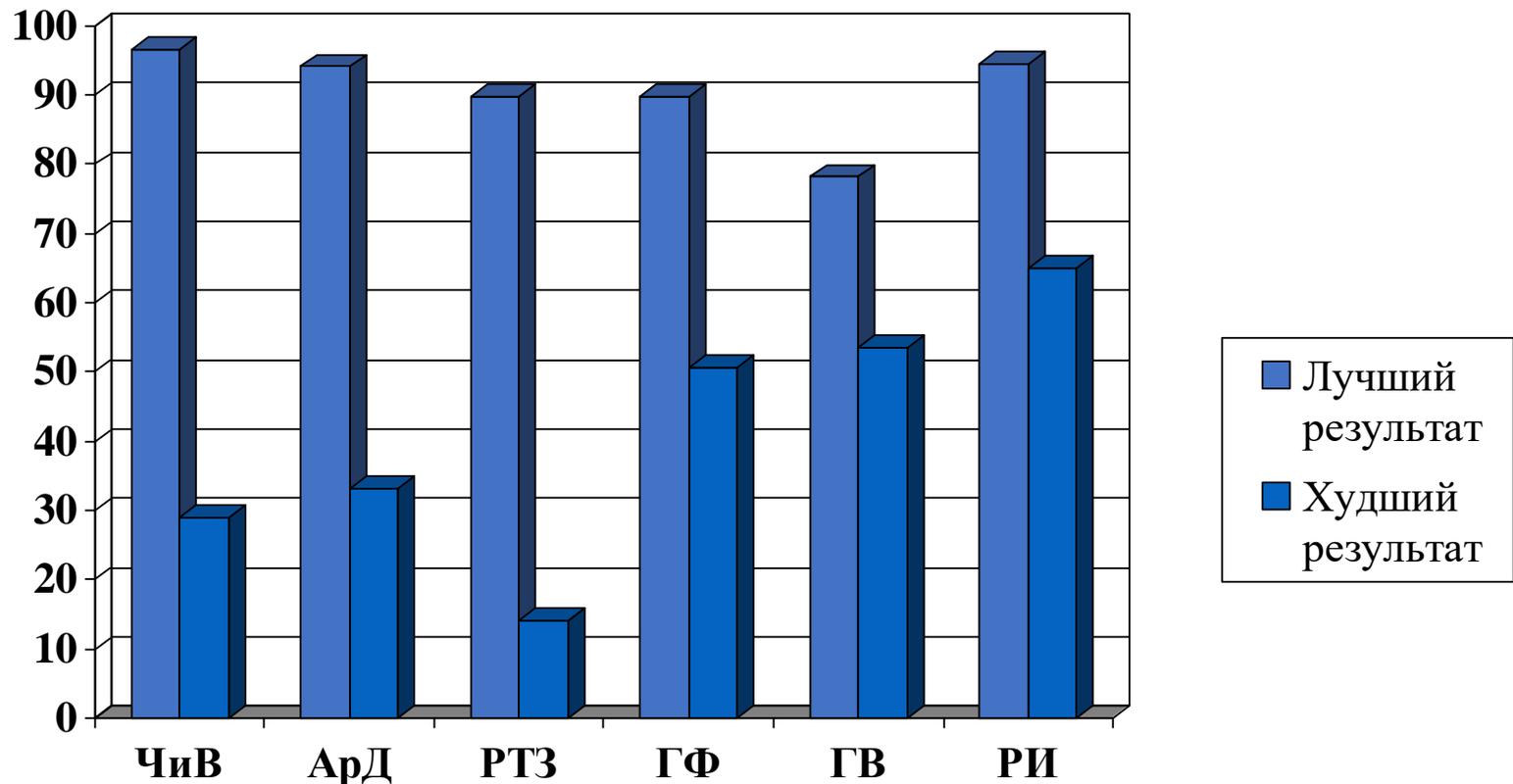
«Новая точка зрения на связь между математическими рассуждениями и решением поставленной проблемы. Очевидно, что для решения проблемы математически грамотный учащийся сначала должен, опираясь на свои предметные математические знания, увидеть математическую природу проблемы, представленной в контексте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



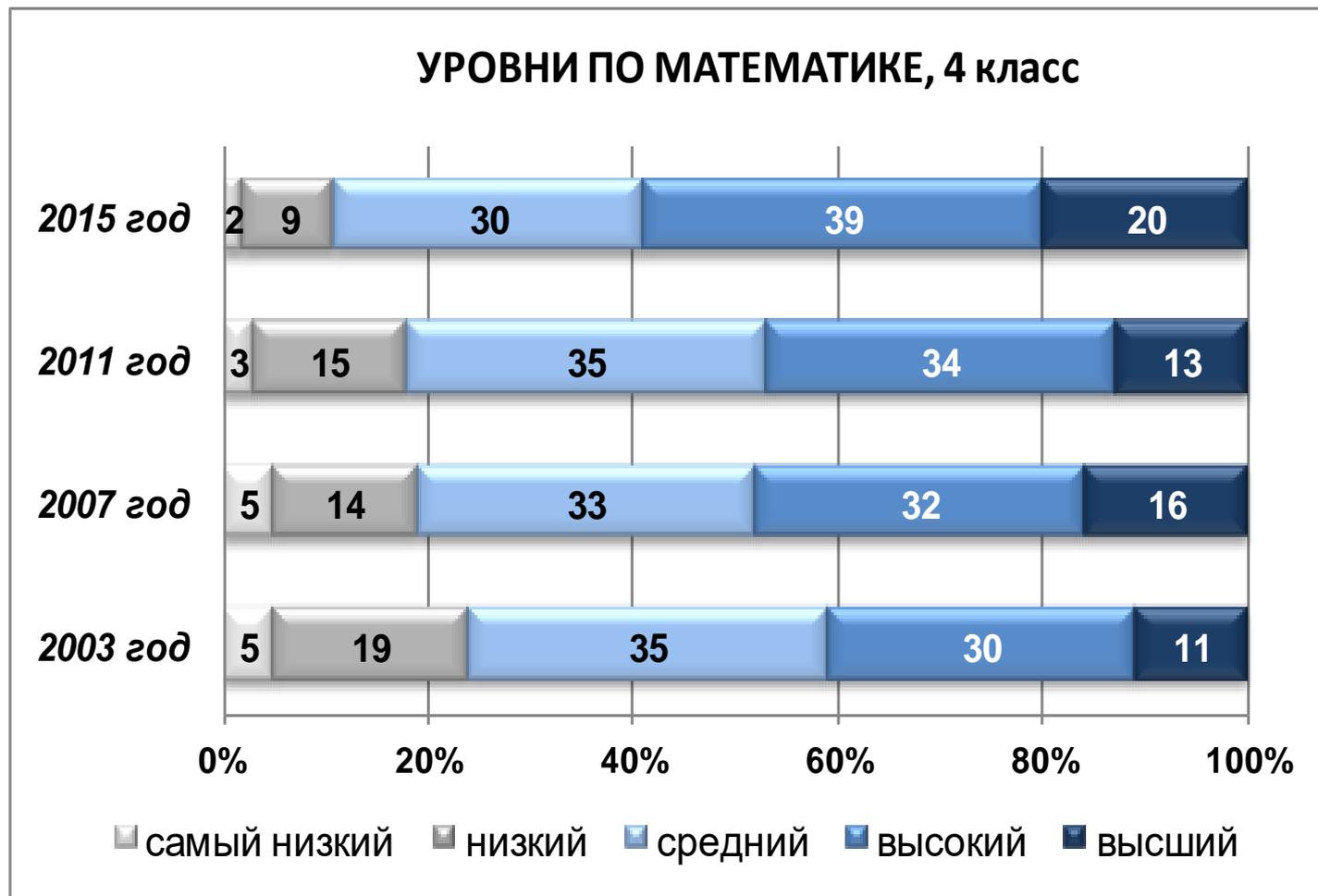
Из презентации Г.С. Ковалевой

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

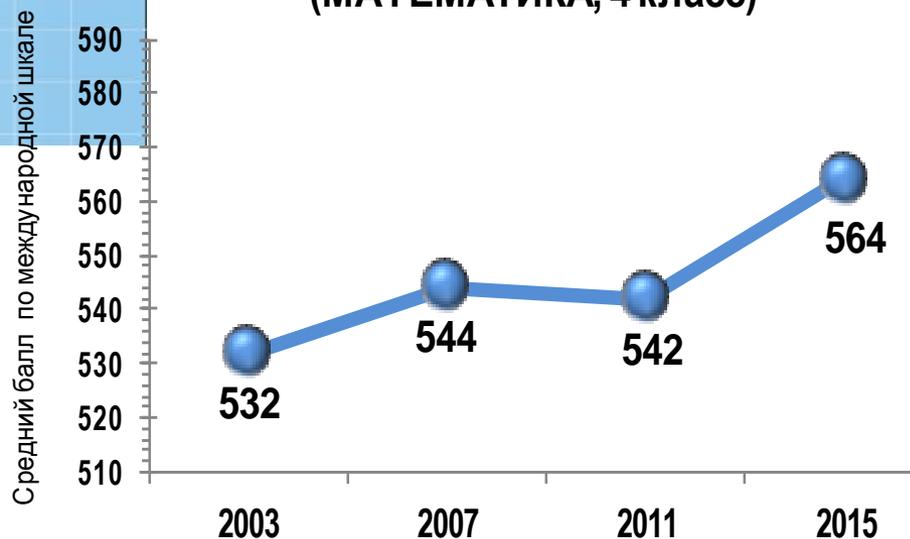
Достижения по математике в мире

Лидеры – страны Юго-Восточной Азии.

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

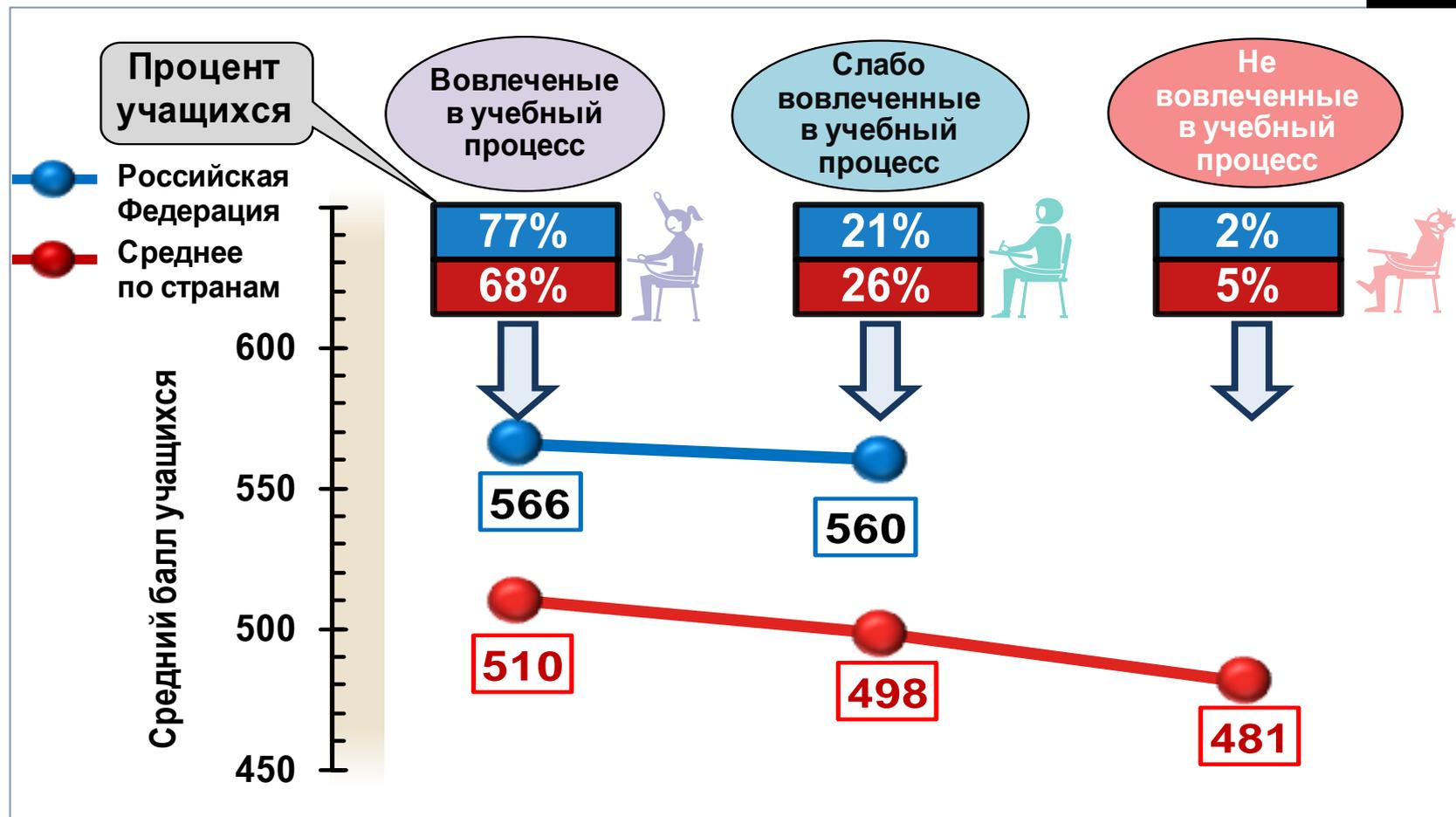


Российская Федерация (МАТЕМАТИКА, 4 класс)



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.

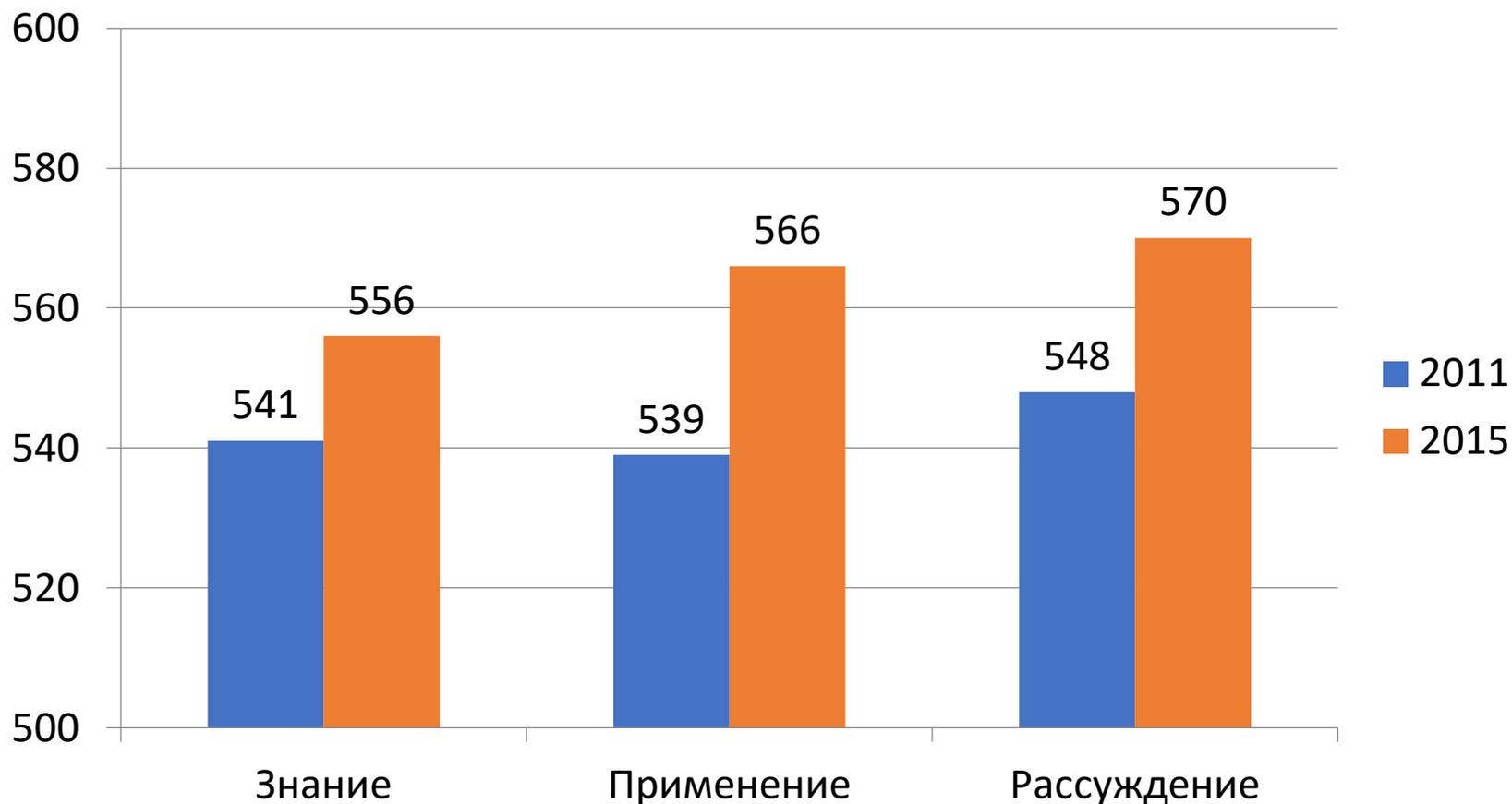


Наименее успешное выполнение заданий

- 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.

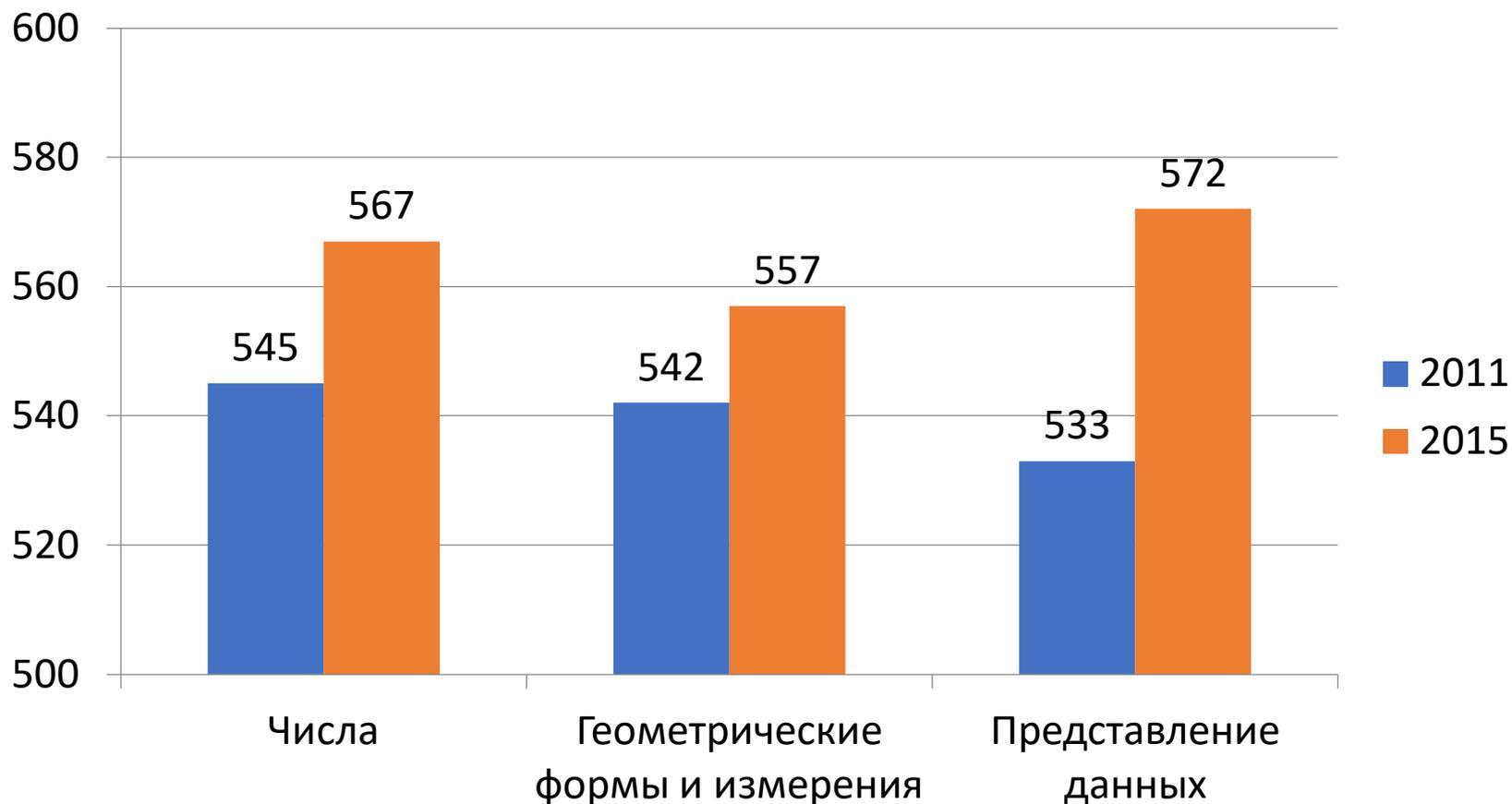
TIMSS. Успешность выполнения заданий. Виды познавательной деятельности

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	

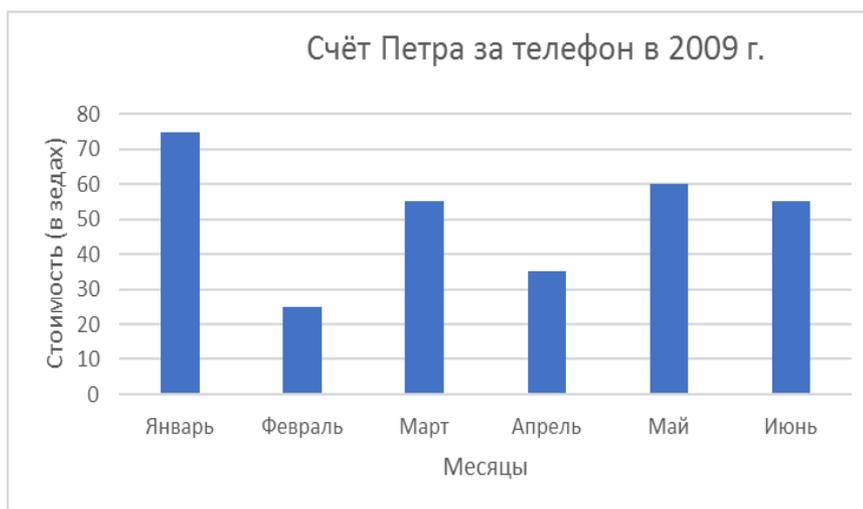
15

(*)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.

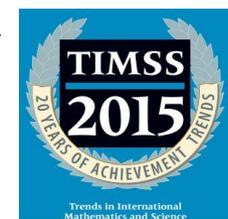
Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Стоимость (в зедрах)	65	20	60	40	60	45



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:

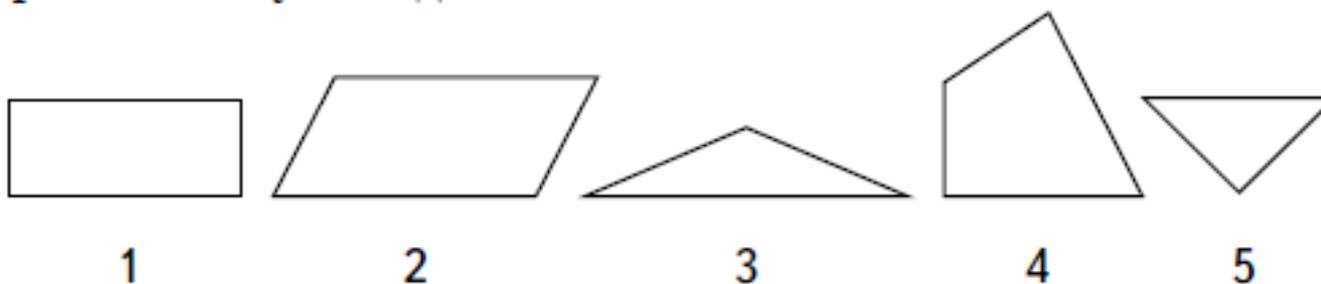
- 1) читать, понимать тексты (включая учебные), воспроизводить или использовать информацию, представленную в них в явном виде;
- 2) обобщать и интерпретировать информацию, проверять и формулировать на ее основе утверждения, выводы;
- 3) применять информацию, представленную в разном виде (текст, таблицы,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



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

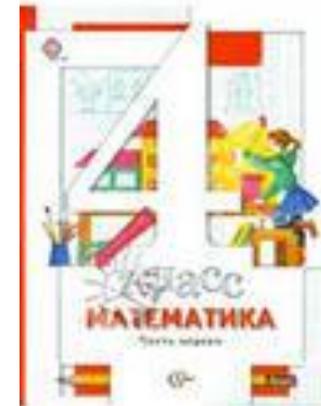
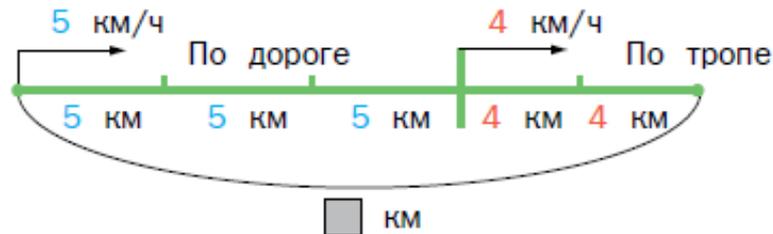


19. Рассмотрни фигуры на рисунке. Запиши номера фигур в соответствующие ячейки таблицы. Для фигуры 1 это уже сделано.



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

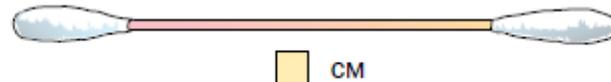
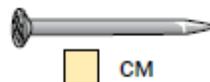
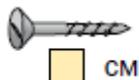
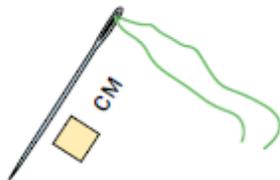
Задача Оли. Туристы шли сначала по дороге 3 ч со скоростью 5 км/ч (то есть за каждый час туристы проходили 5 км). Потом они шли по лесной тропе 2 ч со скоростью 4 км/ч. Какое расстояние прошли туристы?



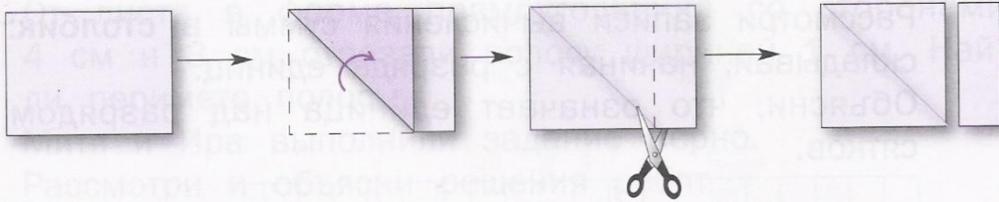
- 25.** 1) Расскажи, как вычислить сумму чисел 46 и 7.
 2) Прочитай равенство $12 + a = 30$ и вычисли неизвестное слагаемое.
 3) Рассмотрю таблицу. Назови данные, закрытые карточками.

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.

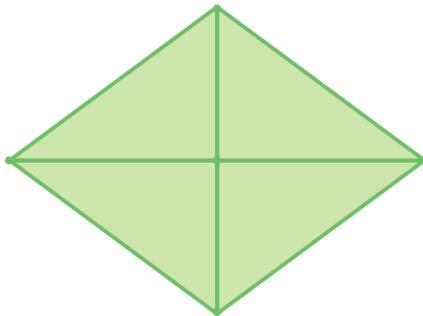


6. Лист бумаги прямоугольной формы имеет размеры 15 см и 20 см. Его сложили, как показано на рисунке, и получившийся квадрат отрезали. С образовавшимся маленьким прямоугольником поступили точно так же. Назови размеры второго отрезанного квадрата.



75. Рассмотрни рисунок. Из скольких треугольников сложен многоугольник?

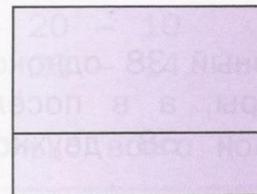
- 1) Вырежи из бумаги необходимое количество треугольников и сложи такой многоугольник.



- 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.

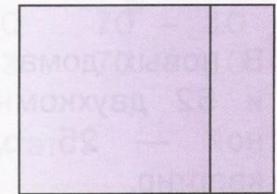
6. От листа в форме прямоугольника со сторонами 4 см и 3 см отрезали полосу шириной 1 см. Найди периметр полосы. Митя и Ира выполнили задание верно. Рассмотрни и объясни решения ребят.

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; pirls@bc.edu)

Организация Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР) (Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) – 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
Progress in International Reading Study Study

TIMSS

PISA

ВЭФ

Исследование PISA-2016

NEWS!
Появление исследования PISA-2016 в России

Новости

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

Проекты

Оценка читательской грамотности выпускников начальной школы

Введение ФГОС в начальной школе

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, rosuchebnik.pf

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

Нужна методическая поддержка?

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



Отдел продаж
sales@rosuchebnik.ru

Хотите продолжить общение?



youtube.com/user/drofapublishing



fb.com/rosuchebnik



vk.com/ros.uchebnik



ok.ru/rosuchebnik