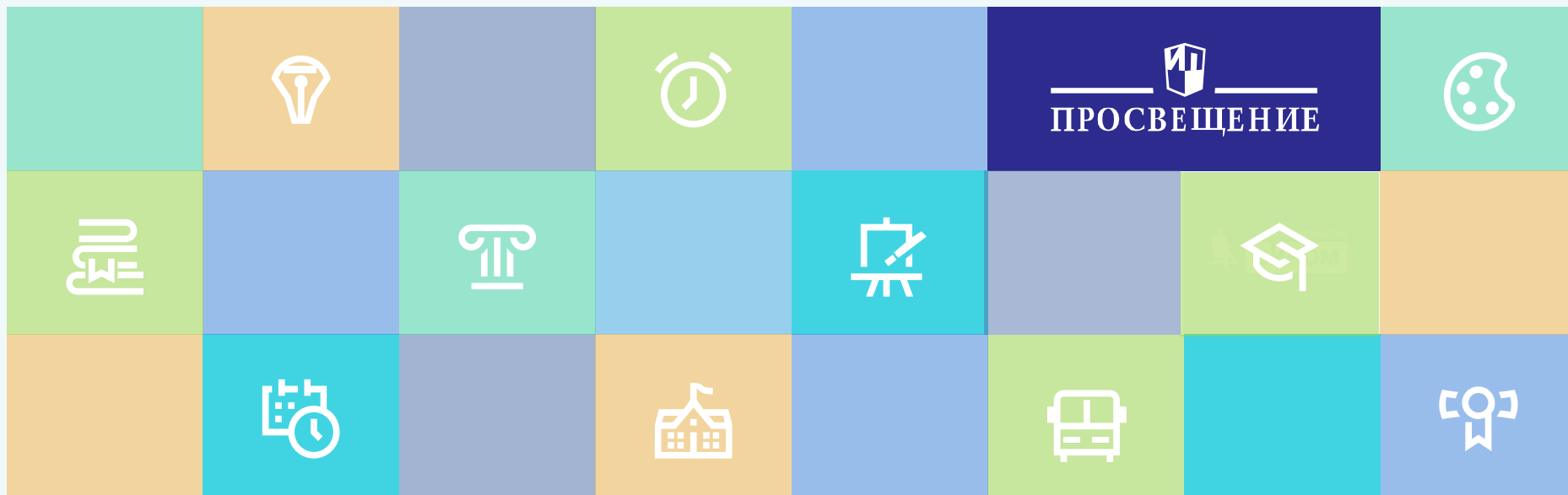




Исследование TIMSS: стандартные и нестандартные задания для уроков математики в начальной школе

Рыдзе Оксана Анатольевна,
старший научный сотрудник
лаборатории начального образования ИСРО РАО,
кандидат педагогических наук



Проблемы для обсуждения

- TIMSS-2019. Сравнительный анализ успешности выполнения заданий в компьютерном и бумажном формате.
- Нестандартные задания исследования TIMSS и подходы к их использованию на уроках.
- Методические приемы включения заданий TIMSS в уроки математики (2-4 класс)



TIMSS - Trends in Mathematics and Science Study



Researching education, improving learning

- **Цели** исследования – **сравнительная оценка** подготовки учащихся начальной (основной) школы по математике в странах с различными системами образования; **выявление особенностей** образовательных систем, определяющих различные уровни достижений учащихся.
- Организатор: Международная Ассоциация по оценке образовательных достижений – IEA

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

Характеристические особенности исследования

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





МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБНУ «Институт стратегии развития образования

Российской академии образования»

Центр оценки качества образования

<http://etimss.testoko.ru/test/>



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



Протокол - выполнение 0 %

набрано баллов: 0 из 33

1. Числа и величины

0

Выбирать многозначное число по его словесному описанию

ответ-1

2. Работа с текстовыми задачами

0

Решать задачу в 1 действие и записывать объяснение полученного ответа

ответ-1

ответ-2

3. Числа и величины

0

Выбрать группу чисел, в которой все числа делятся на 3

ответ-1

4. Работа с информацией

0 из 3

Выбрать названия заголовка таблицы, вертикальной оси, горизонтальной оси

ответ-1

ответ-2

ответ-3

5. Пространственные отношения, Геометрические фигуры

0

Выбрать количество рёбер у куба

ответ-1



Пример задания

<http://etimss.testoko.ru/test/>



34:51

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

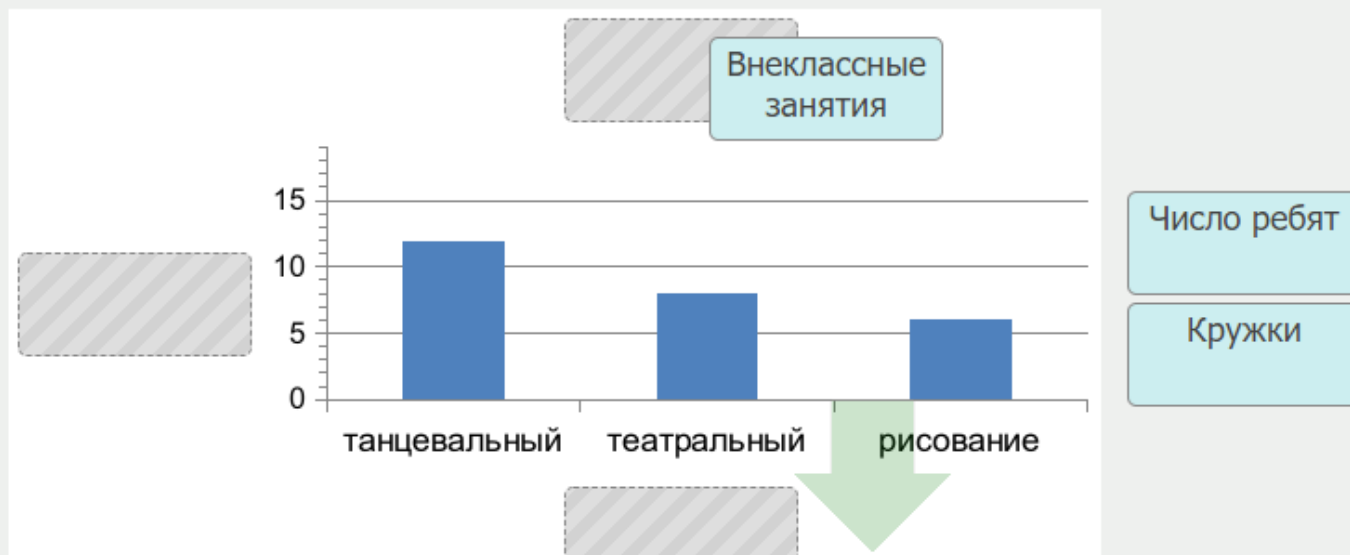
17

Задание 4

Ирина Михайловна, учительница четвертого класса «А», попросила Аню узнать у ребят, какие кружки они посещают после окончания уроков. Аня опросила всех учащихся своего класса и результаты опроса представила в таблице.

Кружки	Количество ребят
танцевальный	12
театральный	8
рисование	6

Затем Аня стала представлять эти данные на диаграмме. Перетащи названия, чтобы закончить диаграмму.



Пример задания

<http://etimss.testoko.ru/test/>



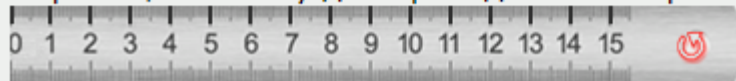
Перетащи линейку для проведения измерений. На линейке каждая единица измерения обозначает 1 см.



Утром Миша идет в школу. Ему надо пройти по асфальтовой дороге до магазина, затем продолжать идти по этой дороге до школы.

Какова в действительности (в метрах) длина пути, которым Миша идет до школы?
На рисунке 1см дороги обозначает 20 м на асфальте.

Перетащи линейку для проведения измерений. Используй  для поворота.



Ответ: метров





Пример задания на основе eTIMSS-2019. Аналог задания из ВПР по математике (№4)

- На приготовление пиццы в духовке уходит 35 минут. Зина поставила пиццу в духовку в 10 часов 40 минут. В какое время пицца будет готова?

Ответ: ч мин



Пример открытого задания TIMSS-2019

В аквариуме было 12 л воды.

Затем Рома налил в него 3 литра воды,

потом Ира долила еще 3 литра.

Как вычислить, сколько воды стало в аквариуме?

Выбери ответ.

А) $12 + (2 + 3)$

Б) $(12 + 3) + (12 + 3)$

В) $(12 + 2) \cdot 3$

Г) $12 + 3 \cdot 2$





1

В аквариуме было 12 литров воды.

Затем Рома налил в аквариум 3 литра воды, и Ира налила ещё 3 литра воды.



Как вычислить, сколько воды стало в аквариуме?

A $12 + (2 + 3)$

B $(12 + 3) + (12 + 3)$

C $(12 + 2) \cdot 3$

D $12 + (2 \cdot 3)$



Пример открытого задания TIMSS-2019

Учитель хочет распределить 30 учащихся на группы так, чтобы:

- в каждой группе было одинаковое число учащихся;
- в каждой группе было нечетное число учащихся.

Покажи два разных способа, которые учитель мог бы использовать для составления групп.

Первый способ

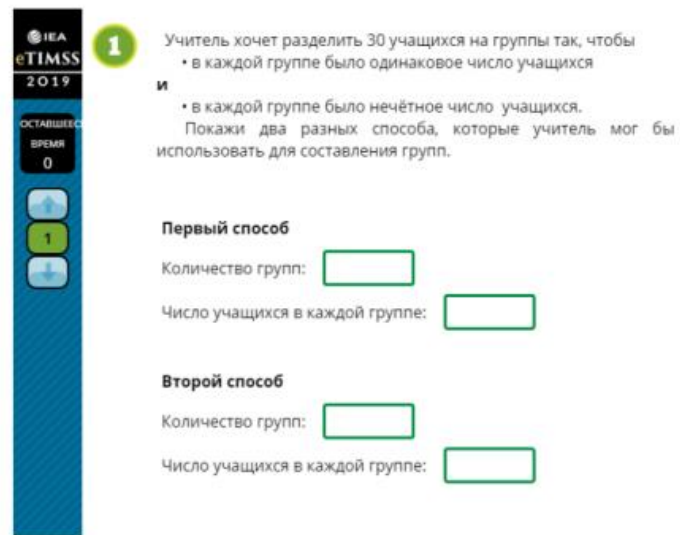
Количество групп:

Число учащихся в каждой группе:

Второй способ

Количество групп:

Число учащихся в каждой группе:



1

Учитель хочет разделить 30 учащихся на группы так, чтобы

- в каждой группе было одинаковое число учащихся

и

- в каждой группе было нечётное число учащихся.

Покажи два разных способа, которые учитель мог бы использовать для составления групп.

Первый способ

Количество групп:

Число учащихся в каждой группе:

Второй способ

Количество групп:

Число учащихся в каждой группе:

Реализация идей международных исследований в пособиях для российских младших школьников



Задания разного уровня сложности.
Знание-Применение-Рассуждение

Рыдзе О.А., Краснянская К.А.
Разноуровневые проверочные работы :
4 класс. М.: Российский учебник, 2018-
2021.

«...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.»

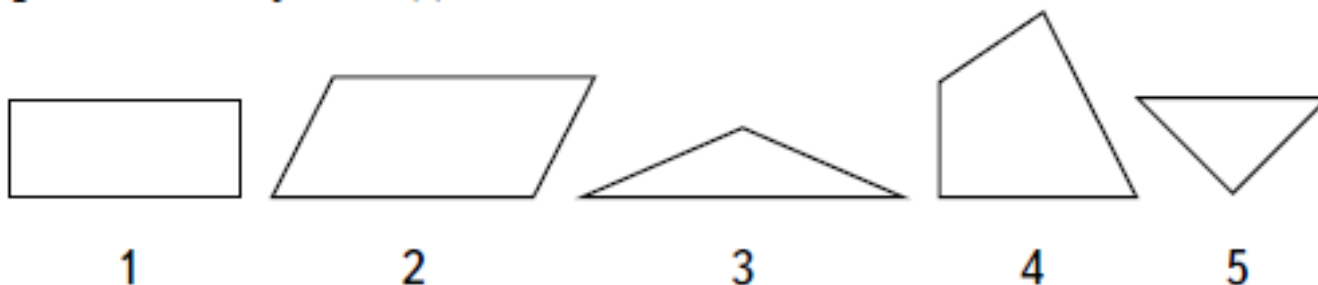


Кузнецова М.И., Рыдзе О.А.
Комплексные проверочные работы : 4
класс. М.: Российский учебник, 2019-
2021.

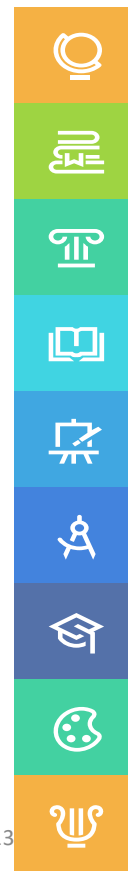




Рассмотри фигуры на рисунке. Запиши номера фигур в соответствующие ячейки таблицы. Для фигуры 1 это уже сделано.



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



Образцы для использования в учебном процессе

В турнире по минифутболу команда получает:

- 3 очка за победу
- 1 очко за ничью
- 0 очков в случае проигрыша.

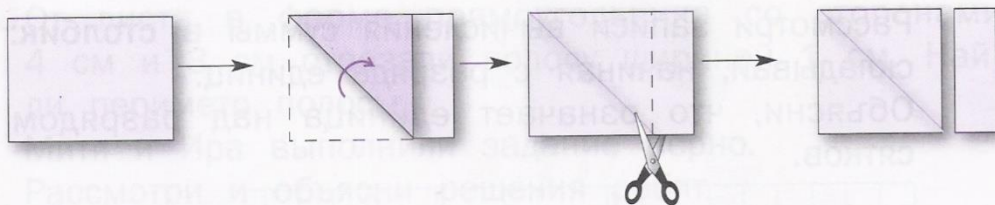
Для победы в турнире команде Коли Мячкина нужно заработать 11 очков. Какое наименьшее количество игр может сыграть команда Коли для победы?

Ответ: _____.

(TIMSS 2015)

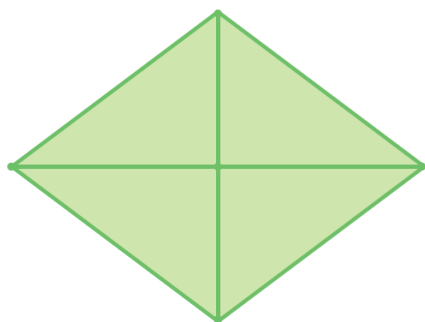


6. Лист бумаги прямоугольной формы имеет размеры 15 см и 20 см. Его сложили, как показано на рисунке, и получившийся квадрат отрезали. С образовавшимся маленьким прямоугольником поступили точно так же. Назови размеры второго отрезанного квадрата.



75. Рассмотрни рисунок. Из скольких треугольников сложен многоугольник?

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



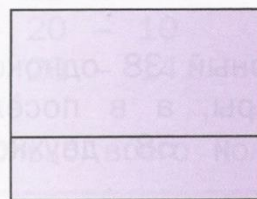
2) Сложи из этих же треугольников прямоугольник. Чему равны его длина и ширина? Сложи прямоугольник с другими длинами сторон.

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.

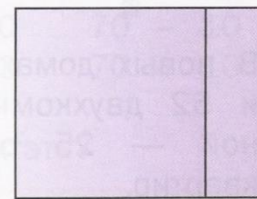
Митя и Ира выполнили задание верно. Рассмотрни и объясни решения ребят.

Решение Мити:



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

Решение Иры:



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

Инновационные задания исследования TIMSS - 2019

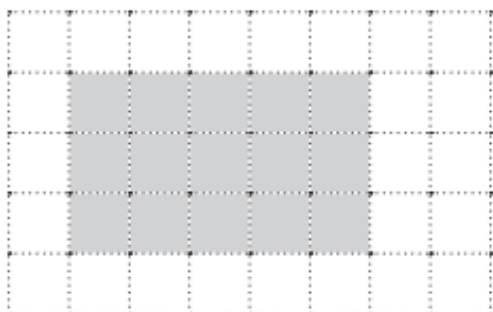


- содержат описание некоторой нетривиальной ситуации реального или научного характера (актуального для младшего школьного возраста);
- включают несколько заданий к описанной ситуации;
- информация представлена в разной форме (текст, таблица, диаграмма, график, рисунок, схема);
- для выполнения группы заданий нужны знания из разных областей курса математики;
- в некоторых заданиях требуется применить интуицию или исследовательские умения;
- в условии может присутствовать лишняя информация или данные, которые не требуется использовать для решения проблемы;
- с помощью электронного устройства, на котором школьник выполняет работу, могут фиксироваться все шаги его работы

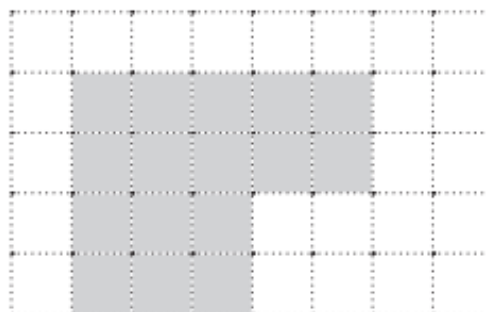


Стандартное 1. «Выбор фигуры» Аня и Лена построили несколько разных многоугольников. Только у одного из них площадь равна 16 кв.см. Найди этот многоугольник. Запиши в ответ букву, которой он обозначен

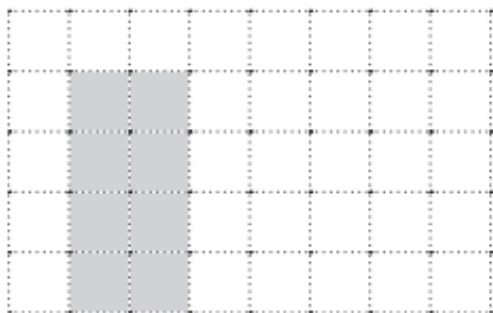
А



Б



В



Г



Стандартное 2. Верно ли выполнено задание?



9:22

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

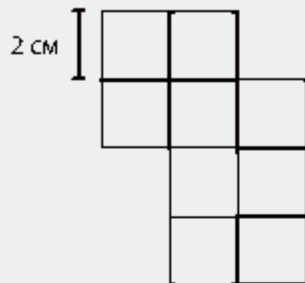
15

16

17

Задание 6

Эта фигура составлена из квадратов. Сторона каждого квадрата равна 2 см.



Чему равен периметр этой фигуры?

☐ А

9

☒ Б

14

☐ В

28

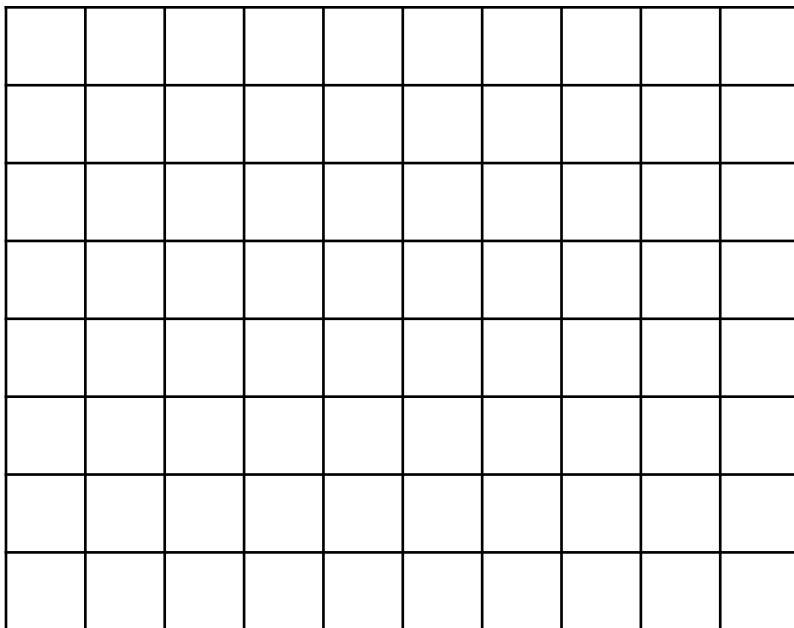
☐ Г

36

<http://etimss.testoko.ru/test/>



Нестандартное 1. Построй два прямоугольника (не квадраты) площадь каждого из которых равна 16 кв.см



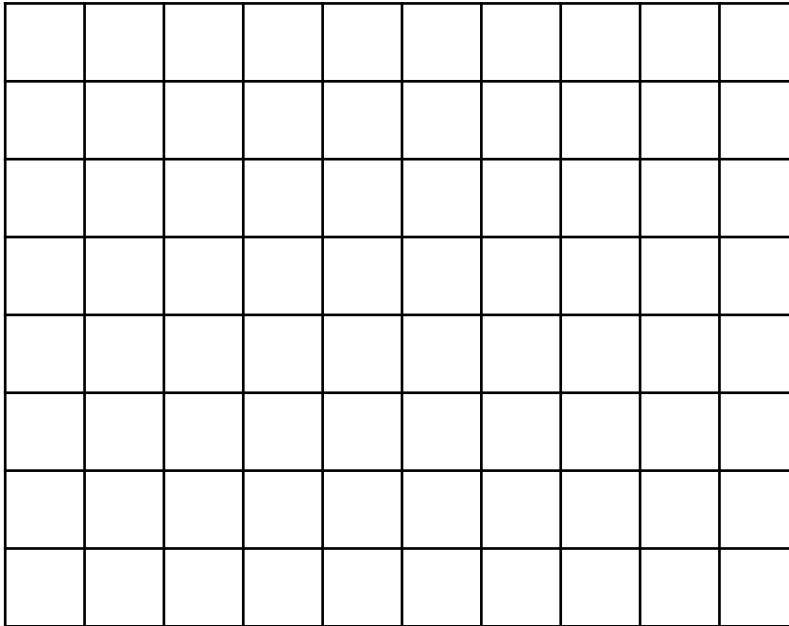
2 балла — построены два прямоугольника с указанными свойствами (не квадрат, площадь равна 16 кв.см);

1 балл — построены два прямоугольника, из которых один обладает указанными свойствами (не квадрат, площадь равна 16 кв.см), а второй прямоугольник не обладает одними или двумя указанными свойствами;

0 баллов — другой ответ, включая построение одного прямоугольника с указанными свойствами.



Нестандартное 2. Построй фигуру, у которой 6 сторон, и площадь равна 16 кв. см.



2 балла — построена фигура с двумя указанными свойствами (6 сторон, площадь равна 16 кв.см).

1 балл — построена фигура с одним из указанных свойств (6 сторон или площадь равна 16 кв.см);

0 баллов — другой ответ.

Нестандартное 3.



Фигура 1



Фигура 2



Имеют ли следующие свойства Фигура 1, Фигура 2 или обе фигуры?

Отметь один ответ для каждого свойства.

	Фигура 1	Фигура 2	Обе фигуры
А) Прямой угол	☐	☐	☐
В) Углы больше прямого	☐	☐	☐
С) Углы меньше прямого	☐	☐	☐

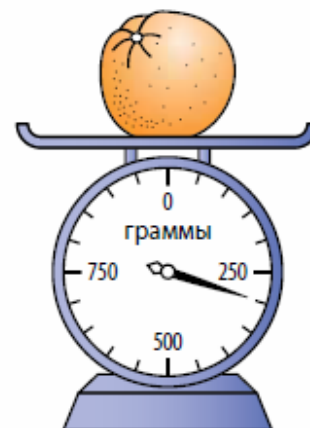


Взвешивание фруктов

Лена покупает грейпфруты и лимоны.

1. Она выбрала грейпфрут и положила его на весы. Какова масса грейпфрута?

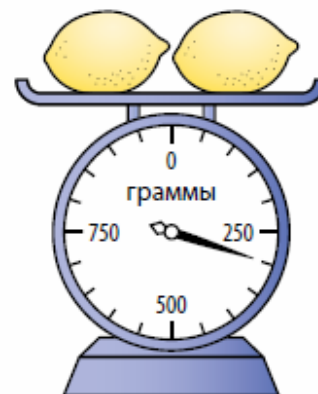
Ответ: _____ г



2. Лена выбрала два примерно одинаковых лимона и положила их на весы. Что покажут весы, если она найдёт ещё один такой же лимон и взвесит вместе три лимона? Запишите ответ и объяснение полученного ответа.

Ответ: _____ г

Объяснение: _____





№ задания	Оценка ответа
Взвешивание фруктов	
1	1 балл — дан ответ «300 г»; 0 баллов — дан другой ответ, ИЛИ ответ отсутствует. Комментарий. Между делениями 250 и 500 всего 5 делений, значит, каждое деление равно 50 г ($500 - 250 = 250$ (г); $250 : 5 = 50$ (г)). Значит, масса грейпфрута равна $250 + 50 = 300$ (г)
2	1 балл — дан ответ «450 г» и дано объяснение, в котором с помощью слов или действий показано, как получена масса одного лимона и масса трёх лимонов; 0 баллов — дан другой ответ, ИЛИ ответ отсутствует. Примеры объяснения. 1. Масса двух лимонов 300 г, одного лимона — $300 : 2 = 150$ (г), трёх лимонов — $150 \cdot 3 = 450$ (г) — запись верного объяснения с помощью слов и действий. 2. $(300 : 2) \cdot 3 = 450$ (г) — запись верного объяснения с помощью числового выражения. Комментарий. Весы показывают, что масса двух лимонов равна 300 г, значит, масса одного лимона — 150 г ($300 : 2 = 150$), масса трёх лимонов в 3 раза больше ($150 \cdot 3 = 450$) — 450 г





Литература

- Краснянская К.А., Рыдзе О.А. Инновационные задания по математике для начальной школы в международном исследовании TIMSS // Отечественная и зарубежная педагогика. 2021. Т. 2, №5 (79). С. 143–159.
- Mullis I.V. C. TIMSS2019 Assessment Frameworks. Introduction. "eTIMSS: The Future of TIMSS" [Электронный ресурс]. URL: <https://timss2019.org/international-database/>
- Mullis I. V. S., Martin M. O. (Eds.). (2017). TIMSS 2019 Assessment Frameworks: Introduction, Mathematics Framework. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/framework-chapters/mathematicsframework/>
- Mullis I.V. S., Martin M.O., Foy P., et al. Trends in International Mathematics and Science Study. Highlights. TIMSS 2019. TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science // TIMSS & PIRLS International Study Center. Lynch School of Education. Boston College [Электронный ресурс]. URL: <https://timss2019.org/international-database/>
- TIMSS 2019 International Database // TIMSS & PIRLS International Study Center. Lynch School of Education. Boston College [Электронный ресурс]. URL: <https://timss2019.org/internationaldatabase>



Спасибо за внимание!

Интернет-магазин www.shop.prosv.ru



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»

Горячая линия: vopros@prosv.ru