

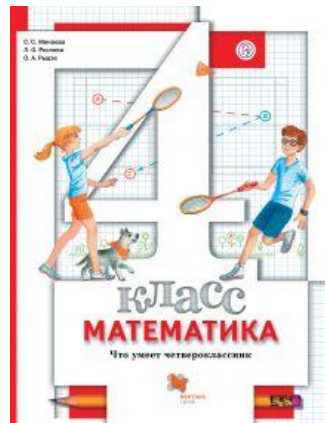
Математика вокруг нас: особенности обучения **В** **четвертом** классе



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

Обсудим

- 1) Вклад каждого раздела курса математики в развитие математической грамотности ученика, оканчивающего начальную школу.
- 2) Планирование и контроль в обучении и учении четвероклассника.
- 3) Простые и трудные темы курса математики: как предупредить типичные ошибки



авторы: Минаева С.С., Рослова Л.О.,
Рыдзе О.А., Федорова Л.И., Кочурова Е.Э. /Под ред. В.А. Булычева
Входит в Федеральный перечень с 2010 г.



Приёмы устного сложения и вычитания

Сложение и вычитание чисел в столбик выполняют по разрядам, начиная с разряда единиц. Выполняя вычисления устно, можно поступать по-другому.

Пример 1. $38 + 26 = (38 + 20) + 6 = \square$
 $38 + 26 = (30 + 20) + (8 + 6) = \square$

Рассмотрим ещё один приём: «прибавить — вычесть».

Дополним первое слагаемое до ближайшего круглого числа, прибавив к нему 2, а, чтобы сумма не изменилась, из другого слагаемого вычтем 2.

$$38 + 26 = (38 + 2) + (26 - 2) = 40 + \square = \square$$

Заметь, что можно поступить иначе (объясни как):

$$38 + 26 = 38 + 30 - 4 = 68 - 4 = 64$$

Обсудим вместе

При вычитании можно использовать знакомое тебе правило вычитания суммы из числа.

$$88 - 35 = 88 - (30 + 5) = 88 - 30 - 5 = \square$$

$$75 - 28 = 75 - (25 + 3) = 75 - 25 - 3 = \square$$

Почему при вычислении разности $75 - 28$ вычитаемое удобнее представить в виде суммы $25 + 3$?

Пример 2. Даша положила в синюю вазу 11 конфет, а в жёлтую 7 конфет. На сколько больше конфет в синей вазе, чем в жёлтой? На $11 - 7 = \square$.

Позже она добавила в каждую вазу по 3 конфеты. На сколько конфет теперь в синей вазе больше, чем в жёлтой? На $14 - 10 = \square$.

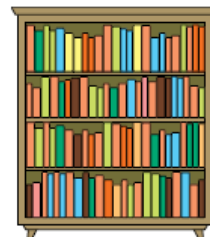
Изменилась ли разность?

Сделай вывод. Если уменьшаемое и вычитаемое увеличить на одно и то же число, то разность Используя этот вывод, объясни приём вычитания.

$$11 - 7 = (11 + 3) - (7 + 3) = 14 - 10 = \square$$

Пример 3. В школьной библиотеке примерно 27 000 книг художественной литературы и 48 000 учебников. Сколько всего книг в этой библиотеке?

Арифметическое действие с такими круглыми числами легко производить устно: сложим 27 тысяч и 48 тысяч.



$$27 + 48 = (27 + 3) + (48 - 3) = 30 + 45 = 75$$

Ответ: 75 000 книг (или 75 тыс. книг).

Вопросы и задания

- Расскажи, как сложить по разрядам числа 47 и 39.
- примени приём «прибавить — вычесть» к сложению чисел 47 и 39.
- Расскажи, как устно выполнить вычитание чисел 47 и 39.

Упражнения

22. Прочитай и назови результат.

а) $8 + 7$	б) $9 + 9$	в) $8 + 3$	г) $9 + 6$
$4 + 9$	$6 + 7$	$5 + 9$	$4 + 7$
$11 - 7$	$15 - 8$	$13 - 8$	$12 - 5$
$20 - 3$	$20 - 7$	$20 - 2$	$20 - 6$

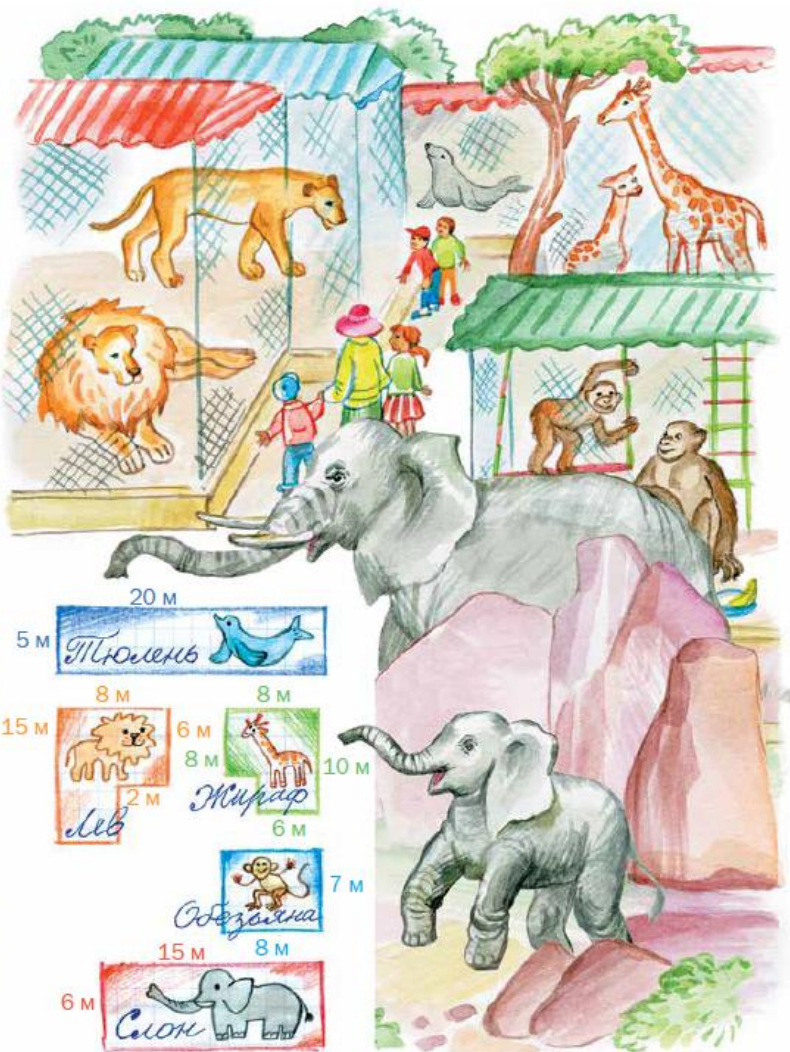
23. Верно ли равенство? Если неверно, исправь его и запиши верное равенство.

а) $39 + 27 = 66$	г) $70 - 53 = 17$
б) $76 - 33 = 43$	д) $33 - 17 = 6$
в) $55 + 16 = 61$	е) $56 + 28 = 80$

24. Вычисли, применив приём «прибавить — вычесть».

а) $49 + 33$	б) $46 + 48$	в) $67 + 29$
$38 + 29$	$78 + 16$	$19 + 35$
$55 + 18$	$35 + 57$	$48 + 37$

В зоопарке



1. Найди площади вольеров, размеры которых указаны на схеме.
- 2) 1) Масса слонихи 3 300 кг, а слонёнка — 850 кг. На сколько килограммов масса слонёнка меньше массы слонихи?
2) Верно ли, что масса слонихи больше 3 т? Верно ли, что масса слонёнка больше 1 т?
- 3) 1) Масса тигра 300 кг, носорога — 3 200 кг, бегемота — 3 900 кг, жирафа — 750 кг, льва — 225 кг, кенгуру — 80 кг. Назови животных в порядке возрастания их массы.
2) Грузоподъёмность автофургона — 2 т. Кого из этих животных можно перевезти в таком фургоне?
4. За один день тюлень съедает 5 кг рыбы. На сколько дней ему хватит 125 кг рыбы?
5. Скорость, которую может развить гепард, равна 120 км/ч. Скорость, которую может развить спортсмен — рекордсмен в беге, равна 36 км/ч, а на велосипеде — 100 км/ч. Сравни эти скорости.

Максимальная скорость гепарда:
более чем в раза больше скорости спортсмена;
на км/ч больше, чем скорость велосипедиста.
6. В зоопарке живут 2 гориллы, орангутангов — в 5 раз больше, чем горилл, а шимпанзе — на 11 больше, чем орангутангов. Сколько всего обезьян в зоопарке?
7. Обезьяне дали на обед банан, яблоко и персик. В каком порядке она может их съесть? Сколько всего различных вариантов? А если ей добавят ещё и грушу?

Б, Я, П
Б,
...

Обсудим

- 1) Вклад каждого раздела курса математики в развитие математической грамотности ученика, оканчивающего начальную школу.



Математическая функциональная грамотность (младшего школьника):

- «понимание учеником необходимости математических знаний для решения учебных и жизненных задач;
- способность устанавливать математические отношения и зависимости, применять умственные операции, математические методы;
- владение математическими фактами (принадлежность, истинность, контрпример), математическим языком».

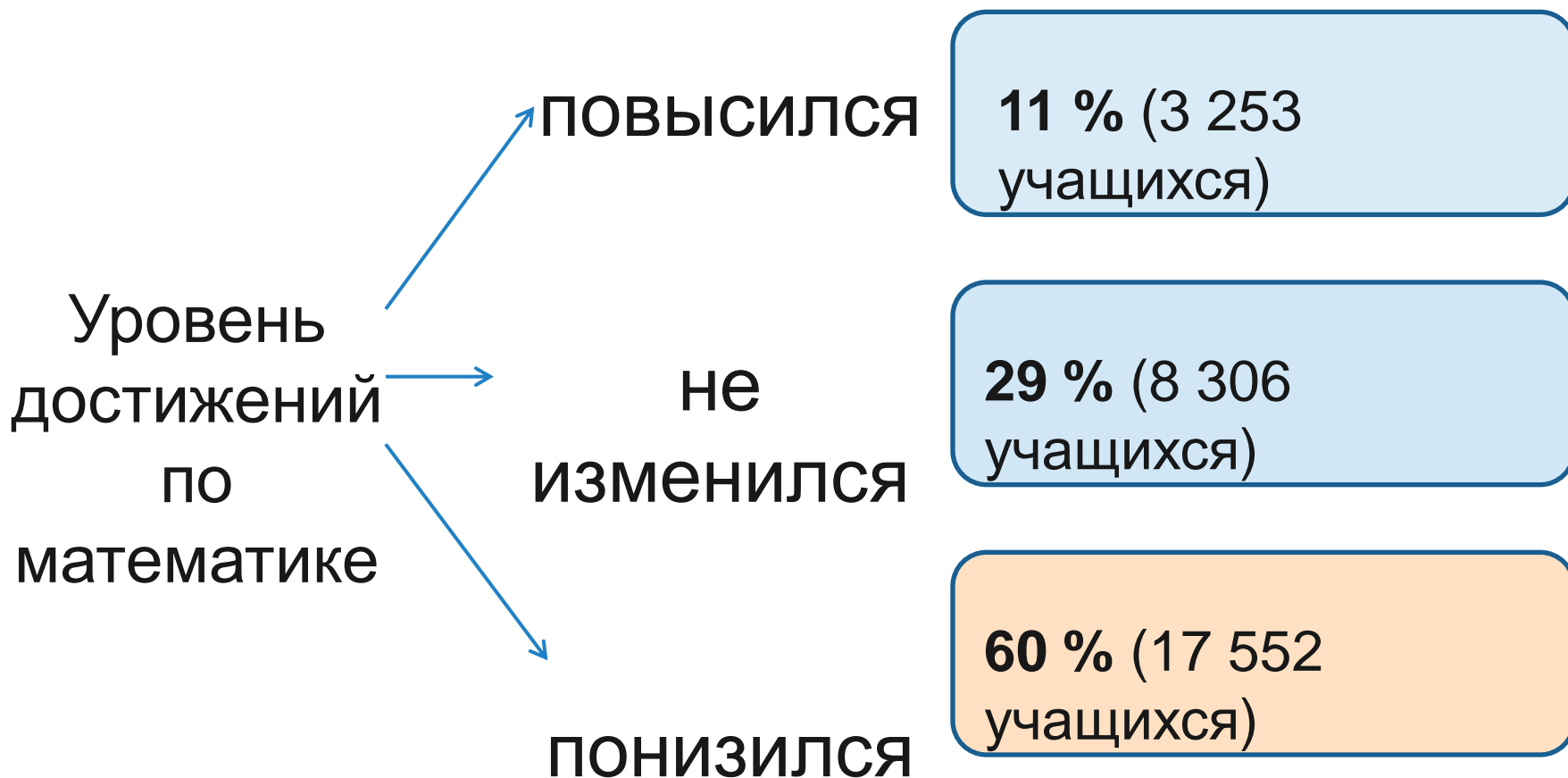




ФГБНУ «ИСРО РАО»

Проблема перехода из начальной школы в основную (из 4 класса в 5).

Изменение уровня образовательных достижений (Регион X)



Источник. Центр оценки качества образования. Рук. Г.С. Ковалева



Исследуемые и оцениваемые характеристики (фрагмент)

- Готовность увидеть и «удержать» проблему;
- способность сформулировать проблему на языке предмета и обнаружить способ ее решения (в соответствии с темой, правилом, алгоритмом);
- умение применять знания в нестандартных ситуациях;
- готовность проявлять познавательную активность (искать разные способы решения, контролировать себя и исправлять ошибки)



Рис. Е. Крана

Готовность увидеть и «удержать» проблему

Задание 1. Используй информацию для заполнения таблицы.

В среду Витя ходит в бассейн. Начиная с 15 ч 10 мин он занимается в зале в течение 20 мин, затем у Вити перерыв на 10 мин, чтобы переодеться для плавания в бассейне.

Время начала занятий в зале	Время окончания занятий в зале	Время начала занятий в бассейне

Задание 2. Используй информацию для заполнения таблицы.

В среду Витя ходит в бассейн. Начиная с 15 ч 10 мин он занимается в зале в течение 20 мин, затем столько же времени плавает в бассейне. После занятий в зале у Вити перерыв на 10 мин, чтобы переодеться для плавания в бассейне.

Способность сформулировать проблему на языке предмета и обнаружить способ ее решения (в соответствии с темой, правилом, алгоритмом)

Задание. Мальчики участвовали в финале соревнований по трем видам спорта. В таблице представлены результаты.

Вид спорта	Максим	Боря
Бег на 60 метров (с)	10	13
Бросание мяча (м)	21	20
Прыжок в длину с разбега (см)	280	260

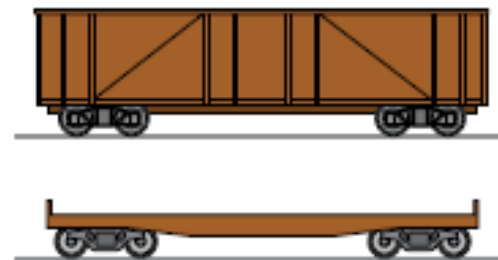
Кто из мальчиков показал лучший результат в беге на 60 метров? Докажи свой ответ.

Ответ: _____ Доказательство: _____

Умение применять знания в нестандартных ситуациях



154. а) В товарный вагон погрузили 1 000 ящиков с фруктами, по 20 кг каждый. Допустим ли такой груз, если в данном вагоне разрешается перевозить 300 ц груза?
б) На железнодорожной платформе разрешается перевозить груз массой не более 450 ц. Масса одного станка 2 т. На платформе помещается 20 станков. Можно ли столько станков перевезти на одной железнодорожной платформе?



179. В магазине было два рулона одинаковой ковровой дорожки: 44 м и 36 м. Всю дорожку разрезали на равные куски, причём из первого рулона получилось на 2 куска больше, чем из второго. Сколько всего получилось кусков?

Готовность проявлять познавательную активность (искать разные способы решения, контролировать себя и исправлять ошибки)

Андрей сказал своим друзьям Юре и Оле: «Расстояние от Санкт-Петербурга до Вологды равно 655 км. Я пройду это расстояние за четыре недели, если ежедневно буду проходить 24 км». Не ошибся ли Андрей?

Рассмотри рассуждения Юры и Оли и ответь на вопрос.

Рассуждение Юры:

Одна неделя — это 7 дней. Сколько километров пройдёт Андрей за 7 дней?

$$24 \cdot 7 = 168 \text{ (км)}$$

Сколько километров он пройдёт за четыре недели?

$$168 \cdot 4 = \square \text{ (км)}$$

Это ... , чем 655 км.

Ответ:

Рассуждение Оли:

Четыре недели — это 28 дней. Сколько километров пройдёт Андрей за 28 дней?

$$24 \cdot 28 = 24 \cdot (8 + 20) = 24 \cdot 8 + 24 \cdot 20 = \\ = 192 + 480 = \square \text{ (км)}$$

Это ... , чем 655 км.

Ответ:

$$\begin{array}{r} \cdot 24 \\ 8 \\ \hline 192 \end{array}$$

215. Выполни умножение (обрати внимание, что у множителя в разряде десятков стоит ноль).

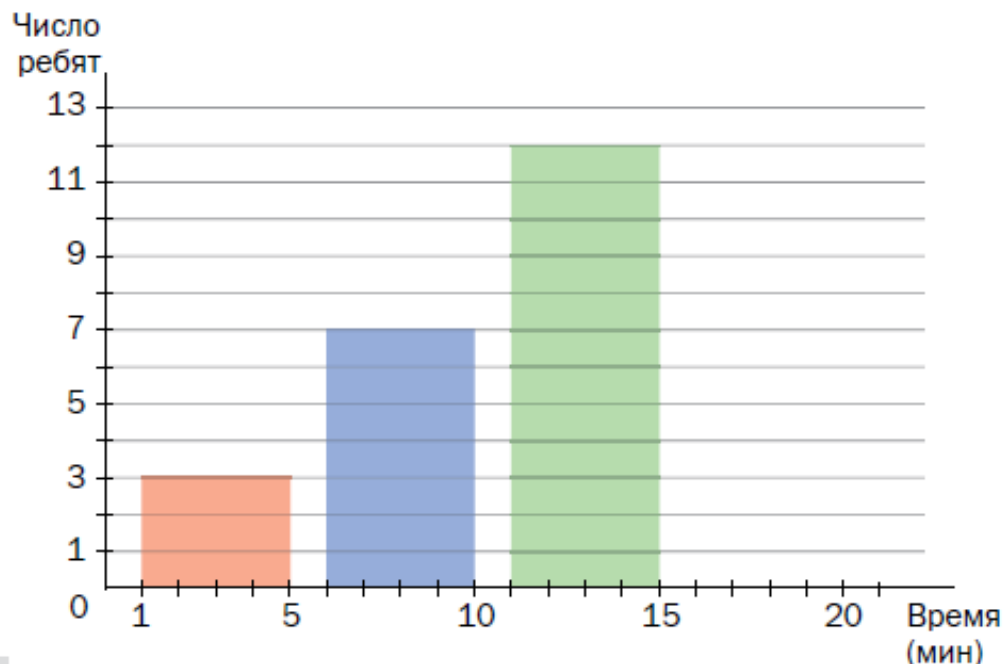
а) $725 \cdot 404$
 $122 \cdot 903$

в) $635 \cdot 606$
 $185 \cdot 805$

324. Юра опросил одноклассников, сколько времени каждый затрачивает на дорогу в школу, и занёс данные в таблицу.

Время (мин)	1–5	6–10	11–15	16–20
Число ребят	3	8	12	7

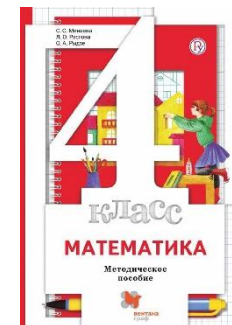
Результаты опроса Юра представил в виде диаграммы. Проверь, не ошибся ли он при построении диаграммы.

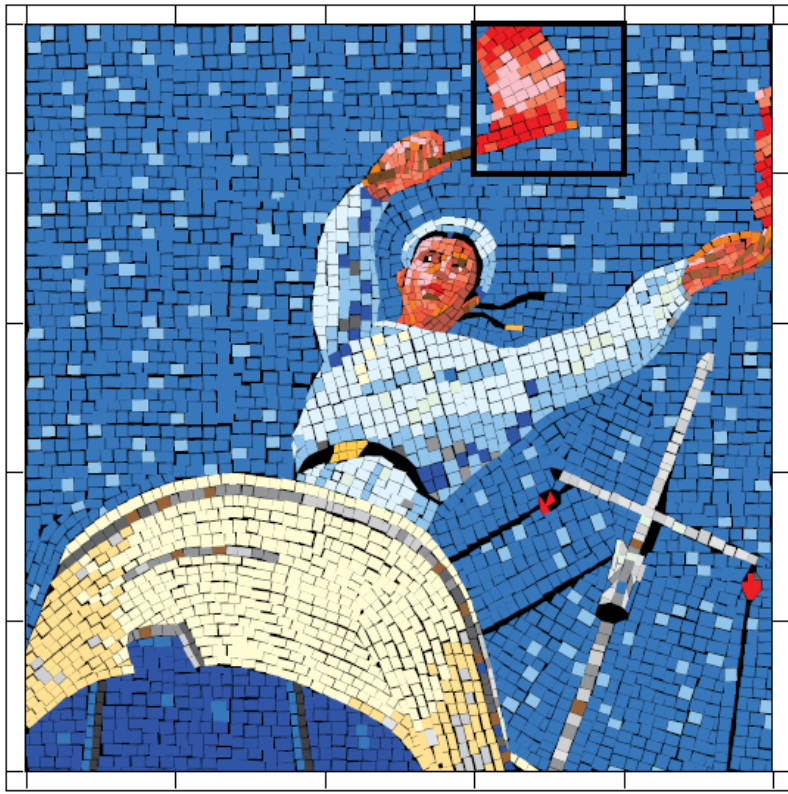


Обсудим



2) Планирование и контроль в обучении и учении четвероклассника.





На рисунке изображён фрагмент мозаичного панно «Сигнальщик», украшающего вестибюль станции «Маяковская» Московского метрополитена.

Автор мозаики — художник Александр Дейнека.

Подсчитай, сколько примерно кусочков мозаики потребовалось для создания этого фрагмента панно.

Действуй по плану:

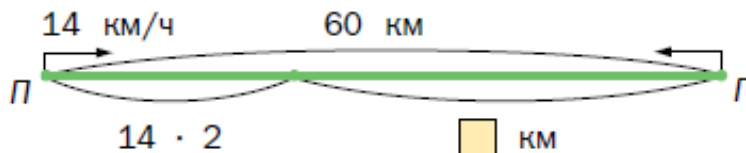
1) Какую форму имеет фрагмент? С помощью штрихов, расположенных на его сторонах, раздели мысленно всё панно на одинаковые квадраты. Сколько всего квадратов?

2) Рассмотрите квадрат, в котором расположен флаг. Изображение флага занимает примерно половину квадрата. Сколько кусочков мозаики в изображении флага? (Считай десятками.)

Сколько примерно кусочков мозаики в одном квадрате? (Сравни с ответом: примерно 140.)

3) Сколько примерно кусочков мозаики потребовалось для всего фрагмента панно?

- 191.** Расстояние между посёлком и городом равно 60 км. Из посёлка в город выехал велосипедист со скоростью 14 км/ч и через 2 ч сделал остановку. Сколько километров ему осталось проехать до города? Рассмотрю схему и дополни решение задачи.



Решение:

- 1) Какое расстояние проехал велосипедист за 2 ч?
 $14 \cdot 2 = \square$ (км)
 - 2) Сколько километров осталось проехать до города?
 $60 - \square = \square$ (км)
- Ответ: \square км.

- 30.** 1) Расскажи, как найти сумму чисел удобным способом.

$$17 + 23 + 45 + 5 = (17 + 23) + (45 + 5) = \square + \square = \square$$

- 2) Вычисли сумму данных чисел удобным способом.

а) 5, 28 и 35 г) 3, 16, 17 и 34

- 47.** 1) Сколько минут составляют полчаса; четверть часа?
 2) Сравни десятую часть часа и десять минут.
 3) Что больше: шестая часть часа или пятая часть часа? Ответ поясни разными способами (с помощью рисунка, вычислений, рассуждений).

202. Реши задачу сначала с помощью сложения, а потом с помощью умножения.

Вычисли периметр оконной рамы в форме квадрата, сторона которого равна 1 355 мм. Вырази ответ в метрах и сантиметрах.

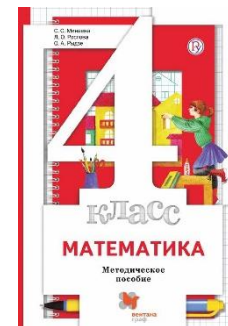
- 25.** 1) Расскажи, как вычислить сумму чисел 46 и 7.
2) Прочитай равенство $12 + a = 30$ и вычисли неизвестное слагаемое.
3) Рассмотрю таблицу. Назови данные, закрытые карточками.

Слагаемое	34	27	71	□	62	□
Слагаемое	8	6	□	9	□	7
Сумма	□	□	80	31	90	45

- 26.** 1) Составь выражение и найди его значение.
а) К сумме чисел 23 и 18 прибавить разность чисел 35 и 12.
б) К разности чисел 25 и 8 прибавить сумму чисел 4 и 26.
в) К разности чисел 40 и 7 прибавить разность чисел 56 и 30.
г) К сумме чисел 12 и 18 прибавить сумму чисел 35 и 17.
2) Составь своё выражение и найди его значение.

Обсудим

3) Простые и трудные темы курса математики:
как предупредить типичные ошибки



Новое и обновленное содержание. 4 класс. Проект (сентябрь 2019, сс.84-85)

- осуществлять проверку полученного результата по критериям: достоверность (реальность), соответствие правилу/алгоритму, а также с помощью калькулятора

- изображать окружность заданного радиуса; пользоваться циркулем

- выполнять разбиение (показывать на рисунке, чертеже) простейшей составной фигуры на прямоугольники (квадраты), находить периметр и площадь фигур, составленных из двух-трех прямоугольников (квадратов)

– распознавать и конструировать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами «если ..., то ...»; приводить пример и контрпример; формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения

4 класс

- решать текстовые задачи в несколько действий, выполнять преобразование заданных величин, выбирать при решении подходящие способы вычисления, сочетая устные и письменные вычисления и используя при необходимости вычислительные устройства, оценивать полученный результат по критериям: достоверность/реальность, соответствие условию

– решать практические задачи, связанные с повседневной жизнью (на покупки, движение, нахождение доли целого и целого по его доле, расчеты количества, расхода, изменения), в том числе с избыточными данными, находить недостающую информацию (например, из таблиц, схем), находить и оценивать различные способы решения, использовать подходящие способы проверки

Три этапа формирования знаний

На *первом этапе* знания формируются на наглядно-интуитивном уровне в ходе содержательной предметно-практической деятельности.

На *втором этапе* знания получают обобщённое вербальное выражение в виде правил, свойств и прочих утверждений.

На *третьем этапе* новые знания находят применение в упражнениях: от простых до более сложных, в интеграции с уже известными.



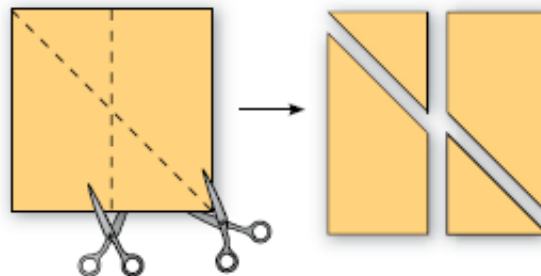
124. Катя начертила квадрат, разрежала его на части, как показано на рисунке, и попросила друзей собрать из всех этих частей многоугольник.

Маша собрала треугольник.

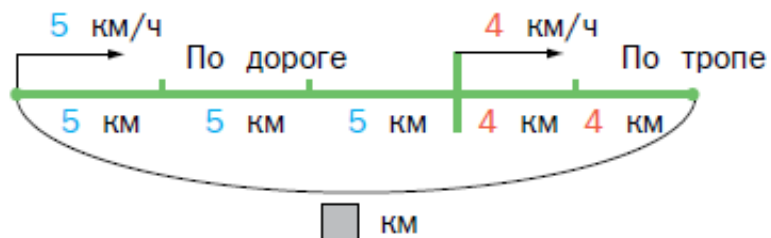
Митя собрал прямоугольник, у которого длина в 4 раза больше ширины.

Лера собрала четырёхугольник, у которого противоположные стороны были равны, но это не прямоугольник.

Собери и ты такие же многоугольники.



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?



Задача Вити. Я прочитал в энциклопедии, что скорость судов измеряется в узлах. Один узел — 50 см/с. Сколько метров проходит теплоход за секунду, если его скорость 20 узлов? Выразите эту скорость в километрах в час.

$$20 \text{ узлов} = \square \text{ см/с} = \square \text{ м/с}$$

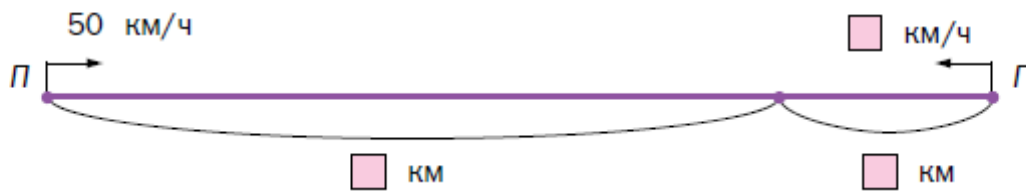
$$\square \text{ м/с} \cdot 60 = \square \text{ м/мин}$$

$$\square \text{ м/мин} \cdot 60 = \square \text{ м/ч}$$

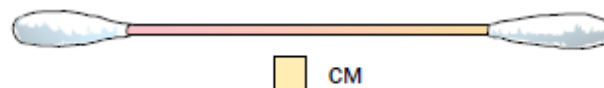
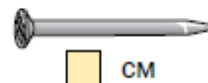
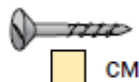
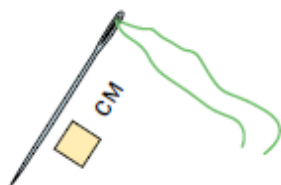
$$\square \text{ м/ч} : 1000 = \square \text{ км/ч}$$



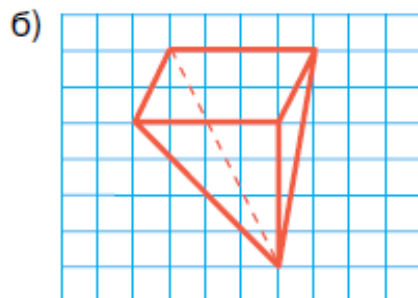
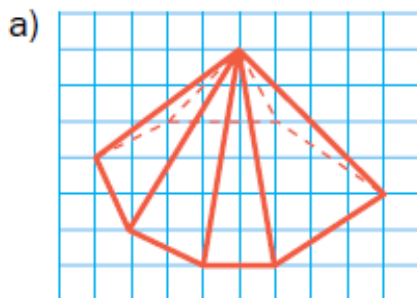
- 281.** Из посёлка в город выехал мотоциклист, и одновременно навстречу ему из города выехал велосипедист. Скорость мотоциклиста 50 км/ч, скорость велосипедиста 12 км/ч. Через полчаса они встретились. Чему равно расстояние между посёлком и городом? Дополни схему числами и реши задачу.



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

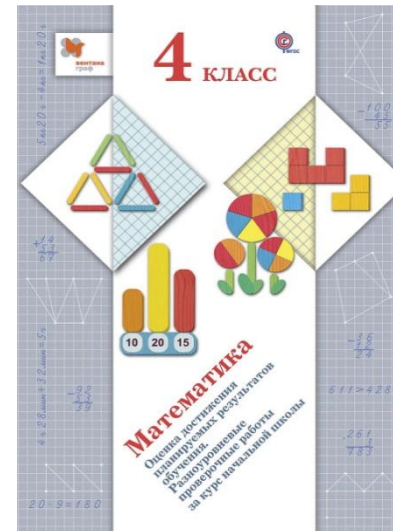
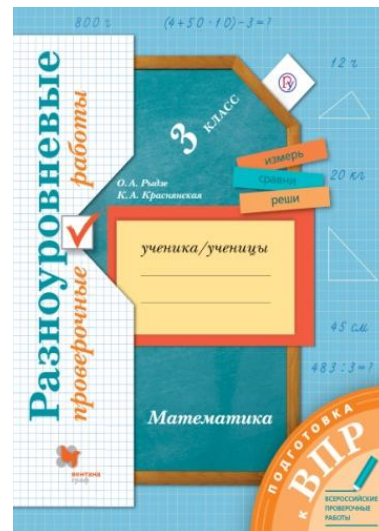


- 318.** Какая пирамида изображена на рисунке? Скопируй. Раскрась видимые грани пирамиды, причём каждую грань другим цветом.

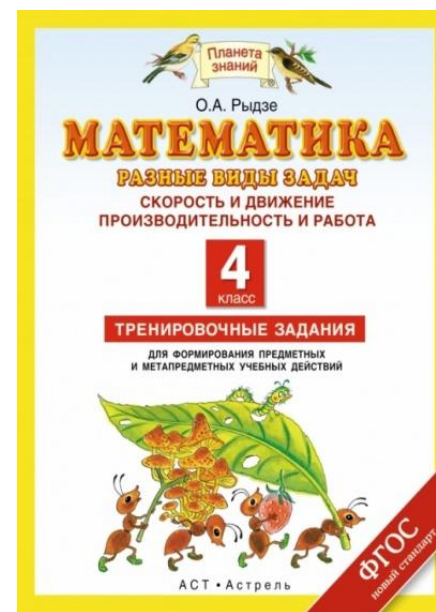
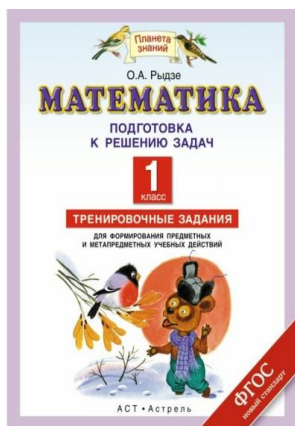


Разноуровневые проверочные работы

«Подготовка к ВПР. Математика. 2 (3,4) класс. Разноуровневые проверочные работы». Авторы: О.А. Рыдзе, К.А. Краснянская



Целевой контроль (по разделам курса)



Условные обозначения

$$2 \times 2 = 4$$

— упражнения с готовым решением

$$2 \times \dots$$

— упражнения с подсказкой

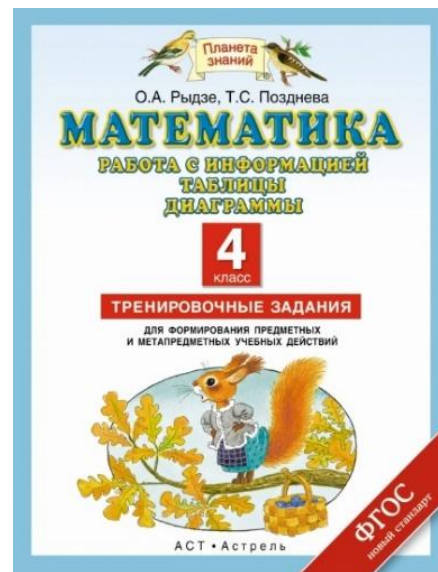
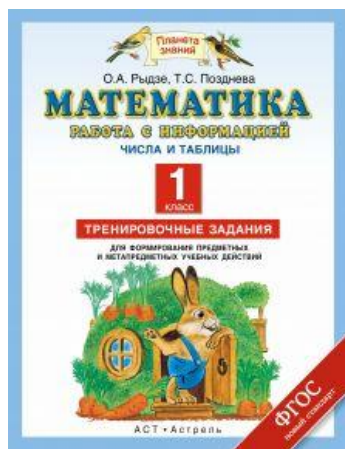
$$2 \times 2 = \dots$$

— упражнения с готовым планом решения



— упражнения для самостоятельной работы

Дополнительные пособия (серии)



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

Хотите купить?

 **book 24**

Официальный интернет-магазин
учебной литературы book24.ru



Цифровая среда школы
lecta.rosuchebnik.ru



Отдел продаж
sales@rosuchebnik.ru

Хотите продолжить общение?



youtube.com/user/drofapublishing



fb.com/rosuchebnik



vk.com/ros.uchebnik



ok.ru/rosuchebnik