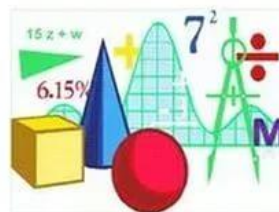


РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ СРЕДСТВАМИ УМК ИЗДАТЕЛЬСТВА «ПРОСВЕЩЕНИЕ»



Основная школа



КОНЦЕПЦИЯ
РАЗВИТИЯ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ



ПРОСВЕЩЕНИЕ
А К А Д Е М И Я

«Что значит владение математикой? Это есть умение решать задачи, при чём не только стандартные, но и требующие известной независимости мышления, здравого смысла, оригинальности, изобретательности.»

Д. Пойа

Кашицына

Юлия Николаевна

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры общих математических и естественнонаучных дисциплин и методик их преподавания

ГБОУ ВО МО « Академия социального управления»

Контакты: e-mail:

y_n_kashitsyna@mail.ru

Tel.: 8-903-963-85-44

**Учить сегодня – сложная задача.
Учение, как вершина нас зовет.
Быть современным, грамотным,
А это значит – учить себя,
Чтобы двигаться вперед!**



Образовательная политика в области общего математического образования

Опора на:

- ✓ ФГОС ООО ФГОС СОО
- ✓ Профессиональный стандарт педагога
- ✓ Концепция развития математического образования

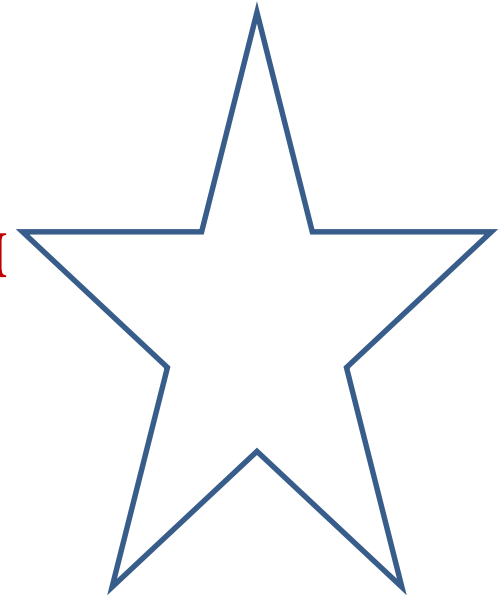


Концепция развития математического образования

- **Математика в современном мире и ее значение для России**
- **Цели и содержание математического образования**
- **Математика как элемент общей культуры, функциональной грамотности и повседневного применения.**
- **Математическое просвещение**

Математика и методика КМСОМ

- ❖ 1. цели обучения
- ❖ 2. содержание обучения
- ❖ 3. методы обучения
- ❖ 4. формы
- ❖ 5. средства обучения
- ❖ 6. результаты обучения и индивидуальность обучающегося.



«Что значит владение математикой? Это есть умение решать задачи, при чём не только стандартные, но и требующие известной независимости мышления, здравого смысла, оригинальности, изобретательности.»

- Д. По́йа
- Обучение математике осуществляется через решение учебных и математических задач!

Учебная информация в математике

- 1. Понятия и их определения.
- 2. Формулировки теорем (свойств в алгебре), их доказательства.
- 3. Математические задачи
- 4. Учебные тексты
- 5. Предписания
- 6. Учебные задачи.

Этапы решения текстовых задач

- 1. Анализ формулировки текста задачи
(схематическая запись)
- 2. Поиск способа решения задачи
(составление плана)
- 3. Осуществление найденного плана
(реализация плана, формулировка ответа)
- 4. Изучение найденного решения
(проверка, анализ, исследование)

Логико-математический анализ

задач

- Выявление видов задач (и возможностей составления предписаний определённого типа для их решения).
- Выявление методов решения задач: на доказательство, на вычисление, на построение и их количества.
- Выявление обоснований решения задач: базиса решения.
- Выявление взаимно-обратных задач.
- Выявление аналогичных задач.
- Выявление опорных задач.

Логико-дидактический анализ (ЛДА) задач.

- Распределение задач по уровням сложности. Как определяется уровень сложности задачи.
- Составить планы решения задач
- Составить задания для заполнения пропусков или приобрести для всех учащихся специальные тетради-задания.
- Дать решение: оператор задачи «в разбросанном виде» и предложить упорядочить действия по решению задачи.
- Предложить составить обратную задачу и сверить её с аналогичной задачей в учебнике.
- Найти аналогичные задачи в учебнике.
- Составить самостоятельно задачу по готовому чертежу, по части условия и др.

Логико-математический анализ задачного материала темы по УМК

№ задач	По способу задания	По характеру требований	По сложности (I, II, III уровни)	По способу решения	По дидактической цели

Основные результаты усвоения содержания курса математики начального общего образования, обеспечивающие преемственность с изучением математики на основной ступени

Автоматизированный вычислительный навык при выполнении действий с натуральными числами.

Решение текстовых задач арифметическим методом, в том числе, задачи на цену и стоимость, задачи на движение одного и двух объектов.

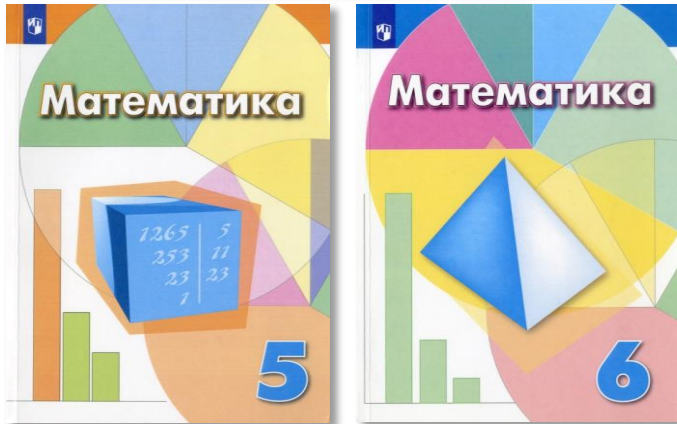
Знание компонентов действий и свободное владение навыком нахождения одного из неизвестных по двум известным.

Планируемые результаты обучения математике

- Ученик научится:....
- ...
- -решать текстовые задачи арифметическим способом
-

МАТЕМАТИКА 5-6 класса

Г.В. Дорофеев и др.



С.М. Никольский и др.

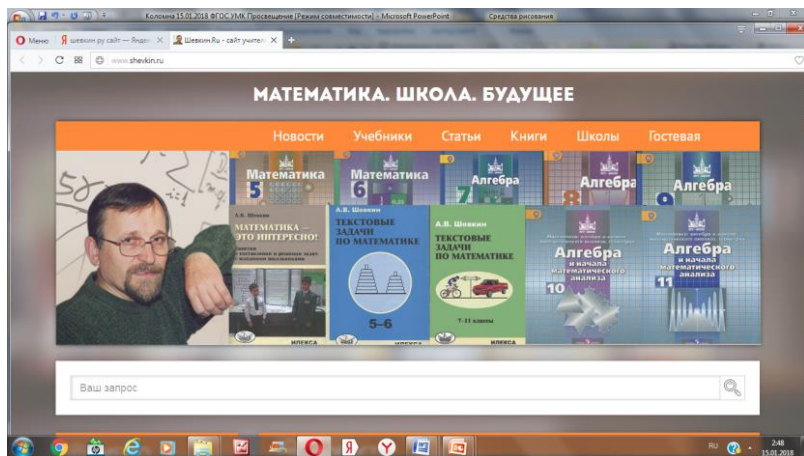


Е.А. Бунимович и др.



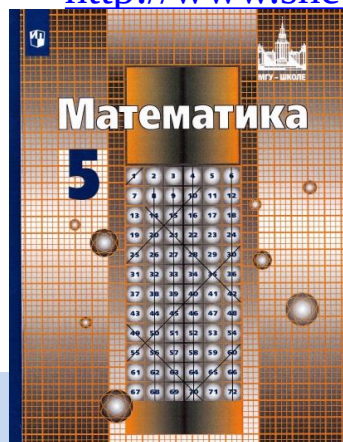
ПРОСВЕЩЕНИЕ
А К А Д Е М И Я

Некоторые авторы УМК

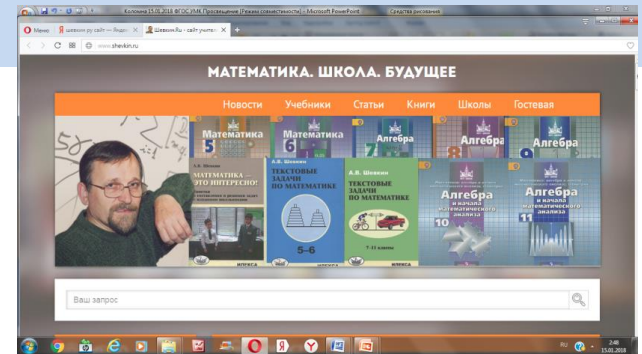


Независимо от того, по какому учебнику работает учитель, надо стремиться обучить школьников решать текстовые задачи арифметическими способами, а не использовать на ранней стадии обучения уравнение как "универсальный" способ.

Шевкин Александр Владимирович, к.п.н.,
Заслуженный учитель РФ
<http://www.shevkin.ru>

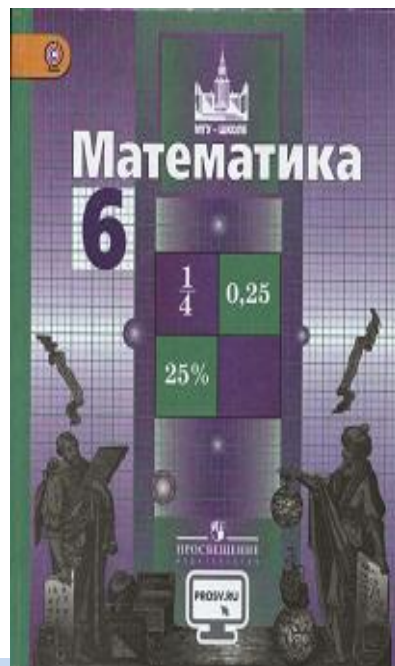


РОСВЕЩЕНИЕ
А К А Д Е М И Я



- Для текстовых задач нет общего универсального способа, в разных ситуациях может оказаться более эффективным арифметический или алгебраический способ, но **первоначальное обучение математике требует развития главного инструмента обучения — мышления и речи**, а этого легче добиться, решая текстовые задачи арифметическими способами, как это делали за 100 лет до нас и, я надеюсь, будут делать через 100 лет после нас.

- ... а также учебники серии «МГУ-школе», книги **Текстовые задачи по математике, 5-6** и **Математика – это очень интересно!** На сайте www/shevkin.ru вы найдёте информацию об учебниках и книгах (см. **Обучение решению текстовых задач в 5-6 классах**).



Задачи на 4 арифметических действия

В классе 16 девочек, их на 4 больше, чем мальчиков. Сколько в классе мальчиков?

Прочитав слово «больше», кто-то скажет:

— Чего же здесь трудного? На 4 больше, значит, надо к 16 прибавить 4...

... и ошибётся. Разве мальчиков больше, чем девочек? Так как девочек на 4 больше, чем мальчиков, то мальчиков на 4 меньше, чем девочек, надо из 16 вычесть 4:

$16 - 4 = 12$ — мальчиков в классе.

Успехи в изучении математики и других школьных предметов зависят от того, хорошо ли у вас развито умение понимать прочитанное, ставить вопросы, искать ответы на них, рассматривать все возможные случаи.



Задачи «на части»

На двух полках стояло 60 книг. На первой — в 2 раза больше, чем на второй. Сколько книг стояло на каждой полке?

Пусть число книг на второй полке составляет 1 часть, а на первой — 2 такие же части.

1) $2 + 1 = 3$ (части) — приходится на 60 книг,

2) $60 : 3 = 20$ (книг) — приходится на 1 часть (на II-й полке),

3) $20 \cdot 2 = 40$ (книг) — стояло на I-й полке.

Ответ. 40 и 20 книг.



Задачи «на части»

❖ Сплав содержит 2 части олова и 3 части свинца.



Сколько граммов олова и свинца в отдельности в куске сплава массой 100 г?

Изобразим состав сплава в виде отрезка, 2 равные части которого изображают массу олова, 3 такие же части — массу свинца.

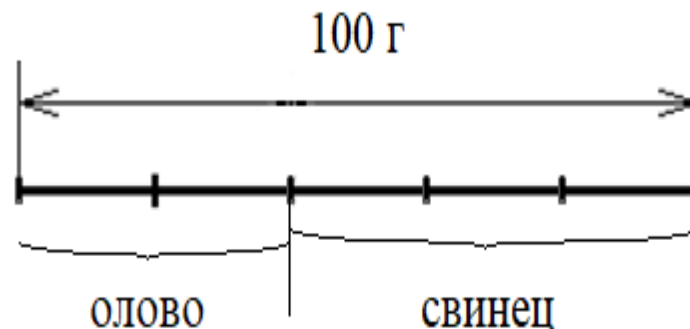
1) $2 + 3 = 5$ (частей) — приходится на 100 г

2) $100 : 5 = 20$ (г) — приходится на 1 часть

3) $20 \cdot 2 = 40$ (г) — масса олова,

4) $20 \cdot 3 = 60$ (г) — масса свинца.

Изменим условия задачи.



Задачи «на части»

- ❖ Сплав содержит 2 части олова и 3 части свинца. Сколько граммов олова и свинца в отдельности в куске сплава, в котором свинца на 100 г больше, чем олова?

Изобразим состав сплава в виде двух отрезков, 2 равные части изображают массу олова, 3 такие же части — массу свинца.

1) $3 - 2 = 1$ (часть) — приходится на 100 г,

2) $100 \cdot 2 = 200$ (г) — масса олова,

3) $100 \cdot 3 = 300$ (г) — масса свинца.



ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ

- **561стр.124.*** Папа и сын плывут на лодке против течения. В какой-то момент сын уронил за борт папину шляпу. Только через 15 *мин* папа заметил пропажу. Как далеко друг от друга в этот момент находились лодка и шляпа, если собственная скорость лодки 8 км/ч, а скорость течения 3км/ч?
- Нет ли в задаче лишних данных?



ЗАДАЧИ НА ДРОБИ

ВВОДНЫЕ ЗАДАЧИ

- На столе лежало несколько книг. Когда взяли половину всех книг и еще одну книгу, то осталось две книги. Сколько книг лежало на столе первоначально?
- * Мама дала своим детям конфеты: дочери половину всех конфет и еще 1 конфету, сыну половину остатка и еще 5 конфет. Сколько всего конфет мама дала детям?

•



Задача на дроби

- 953стр. 210 Из множества чистых цветков лотоса были принесены в жертву: ШИВЕ- третья доля этого множества, ВИШНУ пятая СОЛНЦУ шестая; четвёртую долю получил БХАВАНИ, а остальные шесть цветков получил уважаемый учитель. Сколько было цветков?

-



Нахождение двух чисел по их сумме и разности

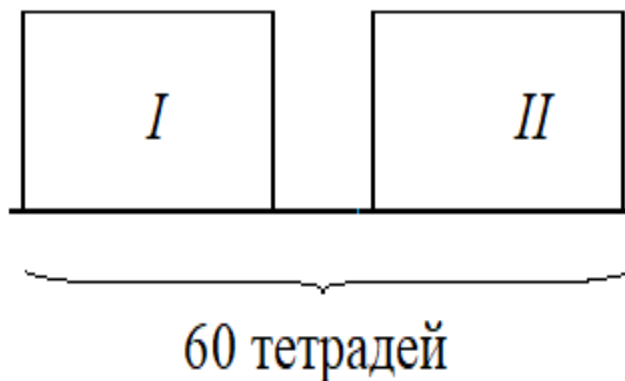
❖ В двух пачках 70 тетрадей — в первой на 10 тетрадей больше, чем во второй. Сколько тетрадей в каждой пачке?

1) $70 - 10 = 60$ (тетр.) — удвоенное число тетрадей во второй пачке,

2) $60 : 2 = 30$ (тетр.) — тетрадей во второй пачке,

3) $30 + 10 = 40$ (тетр.) — в первой пачке.

Особое место среди задач по теме **Натура** занимают задачи, требующие воображаемых мысленных экспериментов, предположений - помогает готовиться к решению сложных задач.



Нахождение двух чисел по их сумме и разности

Задача на нахождение двух чисел по их сумме и разности может быть частью более сложной (составной) задачи. Однажды ученица спросила учителя математики:

— А когда у вас день рождения?

Учитель составил задачу, которая позднее вошла в упомянутый выше учебник «Математика, 5».

❖ **290.*** На вопрос учеников о дне своего рождения учитель математики ответил загадкой: «Если сложить день и номер месяца моего рождения, то получится 20, если из дня рождения вычесть номер месяца рождения, то получится 14; если к произведению дня и номера месяца моего рождения прибавить 1900, то получится год моего рождения». Когда родился учитель математики?

Нахождение двух чисел по их сумме и разности

Запишем кратко условия задачи:

$$Д + М = 20, Д - М = 14, Д \cdot М + 1900 = Г.$$

- 1) $20 - 14 = 6$ — удвоенный номер месяца рождения,
- 2) $6 : 2 = 3$ — номер месяца рождения,
- 3) $20 - 3 = 17$ — день рождения,
- 4) $17 \cdot 3 + 1900 = 1951$ — год рождения.

Ответ. 17.03.1951.

Если вы освоили нахождение двух чисел по их сумме и разности, то вам не составит труда решить самую сложную из задач на движение по реке (глава 2 учебника).

❖ **Скорость лодки по течению 20 км/ч, а против течения 14 км/ч. Найдите скорость течения.**

Задачи на повторение

Рассмотрим задачи из раздела **Повторение**, их можно назвать задачами на предположение.

❖ **Мама раздала детям по 3 конфеты и у неё осталось 4 конфеты. Если бы у неё было ещё 6 конфет, то она могла бы раздать детям по 5 конфет. Сколько было детей?**

Предположим, что у мамы было ещё 6 конфет, тогда после первой раздачи конфет у неё осталось бы $4 + 6 = 10$ конфет.

Каждому ребёнку она могла бы дать ещё по $5 - 3 = 2$ конфеты. Детей было $10 : 2 = 5$. **Запишем решение по действиям.**

- 1) $4 + 6 = 10$ (конфет) — стало бы у мамы,
- 2) $5 - 3 = 2$ (конфеты) — мама дала бы каждому,
- 3) $10 : 2 = 5$ (детей) — было.

Ответ. 5 детей.



Задачи на повторение

❖ Из «Всеобщей арифметики» И. Ньютона. Некто желает распределить между бедными деньги. Если бы у него было на восемь динариев больше, то он мог бы дать каждому по три, но он раздаёт лишь по два, и у него ещё остаётся три. Сколько бедных?

Решение. Представим, что некто раздавал сначала по 2 динария и у него осталось 3 динария. Если бы у него было 8 динариев больше, то 11 динариев он распределил бы между всеми бедными, дав каждому ещё по 1 динарию. То есть бедных было 11.

Запишем решение задачи по действиям.



Задачи на повторение

1) $3 + 8 = 11$ (динариев) — можно раздать сверх выданных двух динариев.

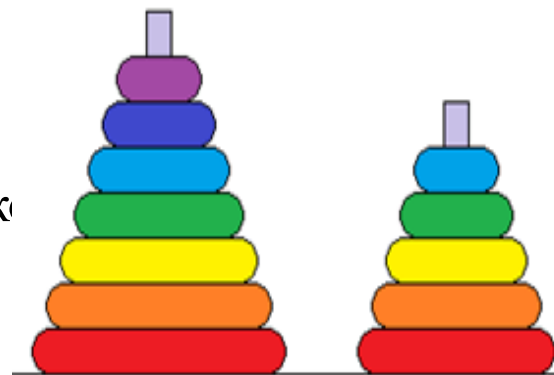
2) $3 - 2 = 1$ (динарий) — можно раздать каждому сверх выданных двух динариев.

3) $11 : 1 = 11$ (бедных) — было.

❖ **1146.* Для детского сада купили 20 пирамид: больших и маленьких — по 7 и по 5 колец. У всех пирамид 128 колец. Сколько было больших пирамид?**

Представим, что с больших пирамид мы сняли по 2 к пирамиды стали по 5 колец. Колец стало $20 \cdot 5 = 100$. Значит, мы сняли $128 - 100 = 28$ (колец) с $28 : 2 = 14$ (пирамид). То есть было 14 больших пирамид.

Запишите решение задачи по действиям.



Задачи на повторение

Тот же приём использования воображаемых действий можно применить при решении старинной китайской задачи.

❖ **1147.* В клетке сидят фазаны и кролики. Всего у них 30 голов и 70 ног. Определите число фазанов и число кроликов.**

Представим, что на верх клетки, в которой сидят фазаны и кролики, мы положили морковку (кролики очень любят морковку). Все кролики встанут на задние лапки, чтобы дотянуться до морковки.

— Сколько ног в этот момент будет стоять на земле?

— 60 ($30 \cdot 2 = 60$).



Задачи на повторение

- Но в условии задачи даны 70 ног, где же остальные?
- Остальные не посчитаны — это передние лапы кроликов.
- Сколько их?
- 10 ($70 - 60 = 10$).
- Сколько же кроликов?
- 5 ($10 : 2 = 5$).
- А фазанов?
- 25 ($30 - 5 = 25$).

Второй способ решения можно в шутку назвать
«Замена игроков на поле».

Представим, что сначала в клетке было 30 фазанов.

У них 30 голов и 60 ног.

Если одного фазана заменить кроликом, то...
(закончите решение)



ЗАДАЧИ НА ПРЯМУЮ И ОБРАТНУЮ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ ДЛЯ ТРЕХ И БОЛЕЕ ВЕЛИЧИН

- 278.* 3 курицы за 3 дня снесли 3 яйца. Сколько яиц снесут 12 кур за 12 дней?
- Учащиеся очень удивятся, когда узнают, что «очевидный» ответ «12 яиц» неверен. Решение первой задачи из этого раздела лучше разобрать коллективно. Запишем кратко условие задачи:

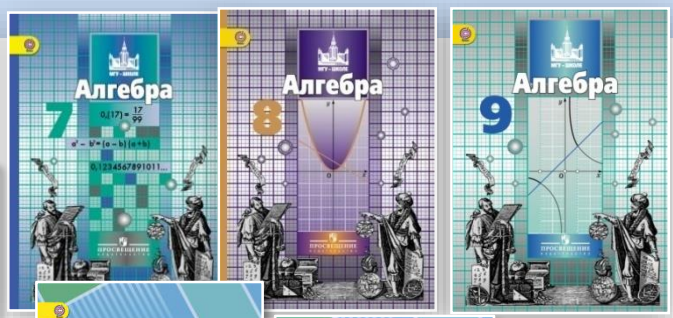
	кур	дней	яиц
	3	3	3
	12	12	x ,
- В ходе диалога нужно выяснить, во сколько раз увеличилось число кур (в 4 раза); как при этом изменилось число яиц, если число дней не изменилось (увеличилось в 4 раза); во сколько раз увеличилось число дней (в 4 раза); как при этом изменилось число яиц (увеличилось в 4 раза). В результате число яиц равно:
- $x = 3 \cdot 4 \cdot 4 = 48$.



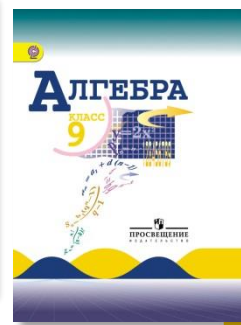
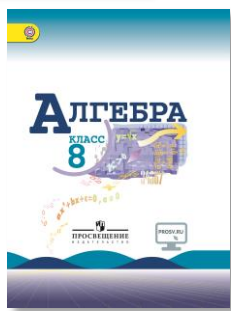
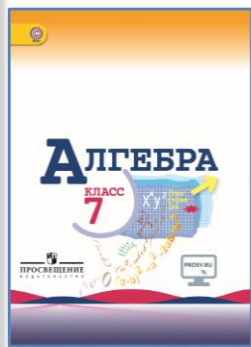
С.М. Никольский и др.



Г.В. Дорофеев и др.



Ю.Н. Макарычев и др.



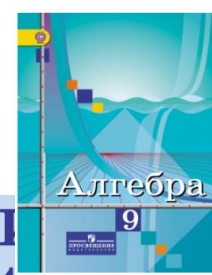
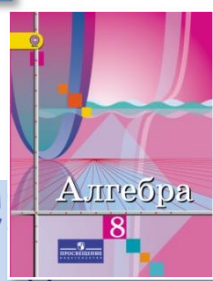
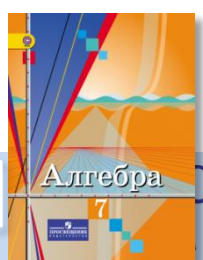
М.Я. Пратусевич и др.



Ш.А. Алимов и др.



Ю.М. Колягин и др.



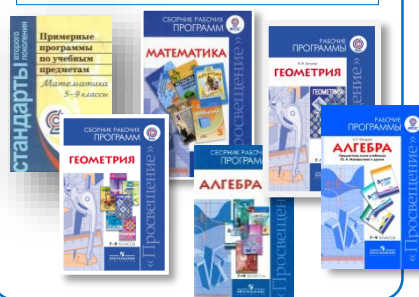
Состав учебно-методического комплекта



Учебники



Программы



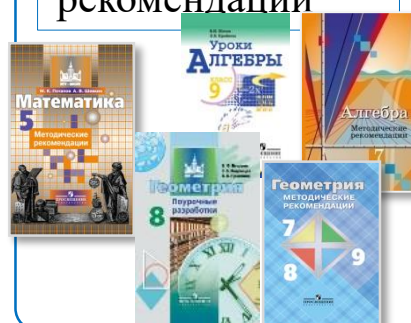
Дидактические материалы



Тематические тесты



Методические рекомендации

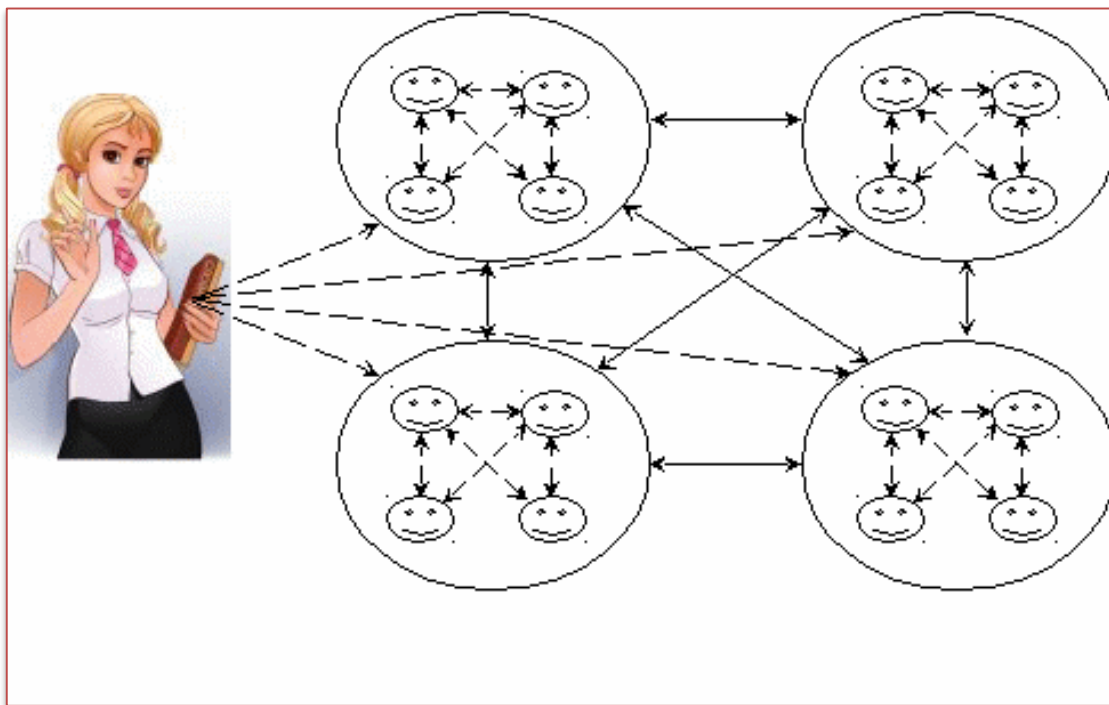


Рабочие тетради



Современный учебник ???

- Работа в группах





УЧЕБНИК

научная
составляющая

Содержание отражает систему основополагающих элементов научного знания и систему формируемых предметных действий.

методическая
составляющая

Методический аппарат направлен на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы .

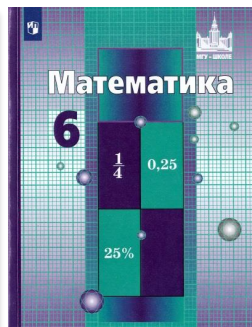
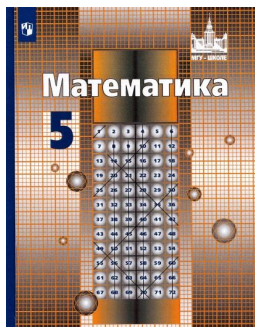
технологическая
составляющая

Учебник обеспечивает материалом все основные этапы урока, позволяет строить индивидуальную образовательную траекторию для каждого ученика .

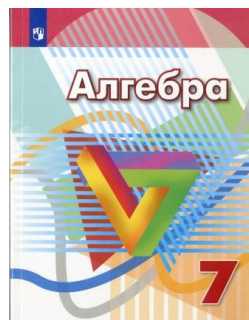


Инклюзивное образование

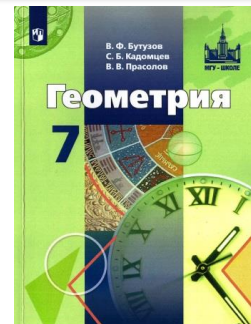
С.М. Никольский и др.



Г.В. Дорофеев и др.



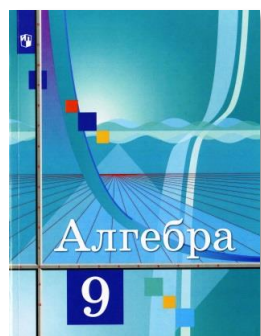
В.Ф. Бузузов и др.



Л.С. Атанасян и др.



Ю. М. Колягин и др.



Ю.Н. Макарычев и др.



Ш.А. Алимов и др.



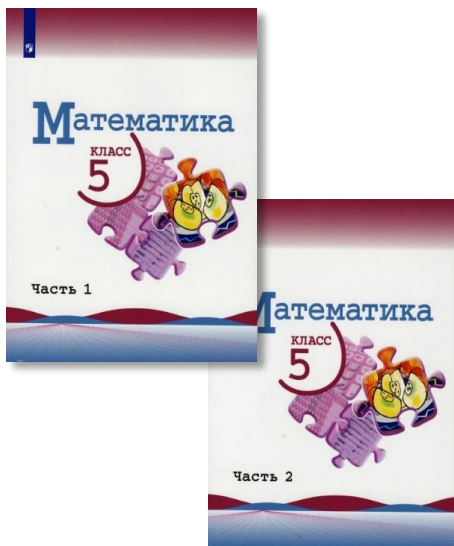
Основные рекомендации при выборе учебно-методического комплекта по математике:



- ✓ УМК должен быть включён в федеральный перечень учебников!
- ✓ Содержание УМК должно соответствовать ФГОС ООО, концепции математического образования, положениям ПООП ООО!
- ✓ Наличие полного УМК включая электронное приложение!
- ✓ Содержание учебника должно быть личностно-ориентированным: учебник для всех с одной стороны, а с другой –учебник для каждого!

НОВИНКИ

Математика для 5 и 6 классов Н.Я. Виленкина готовится к выпуску в 2017/2018 учебном году.



- **Прошли экспертизы** для включения в Федеральный перечень учебной литературы, рекомендованной к использованию в образовательных организациях
- **Рассчитаны** на 5 ч в неделю (170 часов в год) и 6 ч в неделю (204 часа в год)
- **Позволяют обеспечить учащимся** достижение групп планируемых результатов освоения программы по математике в блоках *«Ученик научится»* и *«Ученик получит возможность научиться»*
- **Последовательность** учебных тем, насыщенный задачный материал, распределённый по этапам урока, сквозную систему повторения

Обновленные условные обозначения

-  — сведения, на которые надо обратить внимание.
-  — сведения, которые надо хорошо запомнить. Иногда они выделены шрифтом.
-  — правила и теоретические сведения, которые надо знать наизусть.
-  — в этом месте объяснительного текста можно остановиться, перечитать прочитанное, попытаться решить несколько упражнений по новому материалу.
-  — вопросы к объяснительному тексту учебника.
-  — упражнения для работы в паре или группе.
-  — упражнения для поисковой, исследовательской работы.
-  — упражнения для работы в классе по теме данного пункта.
-  — упражнения для повторения ранее пройденного материала. (Некоторые из этих упражнений имеют дополнительные номера: 1), 2), 3), 4) и т. д. Они предназначены для самостоятельной работы. При этом нечётные номера — это задания для 1-го варианта, а чётные — для 2-го варианта.)
-  — упражнения для домашней работы.

А

В рубрике, отмеченной славянским обозначением числа 1000, вы найдёте рассказы об истории возникновения и развития математики. Не зная прошлого науки, трудно понять её настоящее.

Г

По тому как человек говорит, можно судить о его культуре и интеллекте, об умении думать. Поэтому учиться говорить правильно. В этом вам помогут примеры и пояснения, данные в рубрике, отмеченной славянской буквой «глаголь».

Р

В этой рубрике помещены задачи, помогающие учиться думать, рассуждать, делать наблюдения и выводы, расширяющие круг математических знаний и представлений.

М

Чтобы изучение математики было успешным, чтобы учиться было интересно, нужно быть внимательным и сообразительным, уметь хорошо и быстро запоминать, обладать сильной волей. Эти качества можно развивать. В этом вам помогут специальные игры и упражнения рубрики, отмеченной славянской буквой «мыслете».

Учебник «Математика» 5 класс. Часть 1

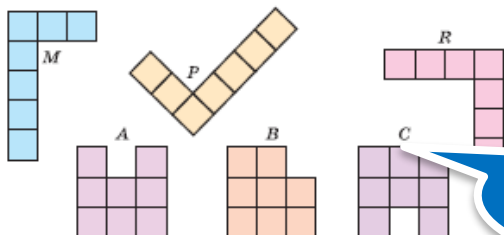
- натуральные числа и шкалы
- сложение и вычитание натуральных чисел,
- умножение и деление натуральных чисел,
- площади и объёмы.

Учебник «Математика» 5 класс. Часть 1

- обыкновенные дроби,
- десятичные дроби,
- умножение и деление десятичных дробей,
- инструменты для вычислений и измерений

Сведения, на которые надо обратить внимание

- 4.39 Равны ли друг другу листы одной тетради? Почему?
 4.40 Равны ли выкройка и вырезанный по ней кусок материи?
 4.41 Сколько клеточек содержит каждая фигура на рисунке 67? Какие из этих фигур имеют одинаковую площадь? Назовите среди них равные фигуры.



Добавлены новые задания

- 4.42 Найдите площадь каждой фигуры, изображенной на рисунке 68, а, если условиться, что длина стороны каждой клетки равна 1 см.

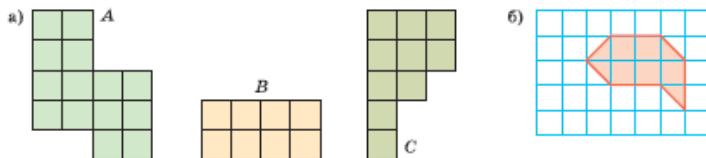


Рис. 68

- 4.43 Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке 68, б. Пользуясь алгоритмом:

- 1) подсчитайте, сколько полных клеточек занимает фигура;
- 2) подсчитайте, сколько она занимает неполных клеточек, полученное количество неполных клеточек разделите на 2;
- 3) сложите результаты вычислений, полученные в пунктах 1) и 2).

- 4.44 ... и DEP равны. Чему равен периметр треугольника DEP , если $CA = 5$ см?

... OD, OK, EF равны, если $AB = 3$ см, $MP = 5$ см, $... = 84$ см?

... треугольника, длина которого равна 5 см 2 мм, а ширины ...

- 4.45 ... на прямоугольника $ABCD$ равна 28 см, а его ширина в 7 раз меньше. Чему равна площадь прямоугольника?

- 4.46 Ширина прямоугольника $KNMT$ равна 26 см, а его длина на 14 см больше. Чему равна площадь прямоугольника $KNMT$? Чему равна площадь каждого из треугольников, на которые разбивает отрезок KM этот прямоугольник?

- 4.49 Найдите площадь квадрата со стороной 15 см.

Работа в парах/ группах

Сведения, которые надо хорошо запомнить

23. Доли. Обыкновенные дроби

Мама купила дыню и разрежала её на 6 равных частей (рис. 104): бабушке, дедушке, папе, двум детям и себе. Эти равные части называют **долями**.



Рис. 104

Добавлены фрагменты текста

... или на 6 долей, то каждый получил «одну шестую дыни», или, короче, «одну шестую дыни».

Длина отрезка AB (рис. 105) равна 5 см. Значит, 1 см составляет $\frac{1}{5}$ отрезка AB .

Долю $\frac{1}{2}$ называют **половиной**, $\frac{1}{3}$ — **третью**, а $\frac{1}{4}$ — **четвертью**.

Пирог разрезали на 8 долей (рис. 106). За обедом съели 3 доли. Осталось на блюде 5 долей пирога. Эти пять долей обозначают: $\frac{5}{8}$ пирога.

Записи вида $\frac{5}{8}$ называют **обыкновенными дробями**.

В дроби $\frac{5}{8}$ число 5 называют **числителем** дроби, а число 8 — **знаменателем** дроби.

Знаменатель показывает, на сколько долей делят, а числитель — сколько таких долей взято.

Числитель дроби пишут над чертой, а знаменатель — под чертой.

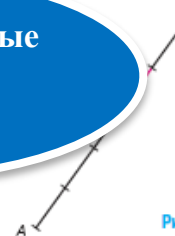


Рис. 105



Рис. 106

Упражнения для работы в классе

40

§ 2. СЛОЖЕНИЕ

К

2.1 Используя рисунок 9, объясните, почему равны дроби:

а) $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$; б) $\frac{3}{4} = \frac{12}{16}$; в) $\frac{5}{7} = \frac{10}{14}$.

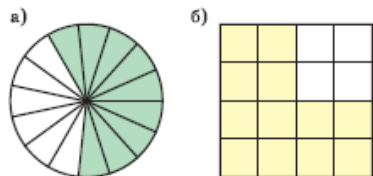
Учимся
говорить
правильно

Рис. 9

Равенство двух дробей можно читать разными способами. Например, равенство $\frac{3}{7} = \frac{9}{21}$ можно прочитать так:

- и. п. д. п. **д**роби **т**ри **с**е^дь^мых равна **д**роби **д**е^вять **д**ва^дцать **п**ер^вых,
- и. п. д. п. **д**роби **т**ри **с**е^дь^мых и **д**е^вять **д**ва^дцать **п**ер^вых равны,
- и. п. д. п. **т**ри **с**е^дь^мых равны **д**е^вяти **д**ва^дцать **п**ер^вым.

2.2 По рисунку 10 объясните, почему равны дроби:

а) $\frac{1}{4} = \frac{3}{12} = \frac{15}{60}$; б) $\frac{1}{2} = \frac{6}{12} = \frac{30}{60}$; в) $\frac{3}{4} = \frac{9}{12} = \frac{45}{60}$; г) $\frac{1}{3} = \frac{4}{12} = \frac{20}{60}$.

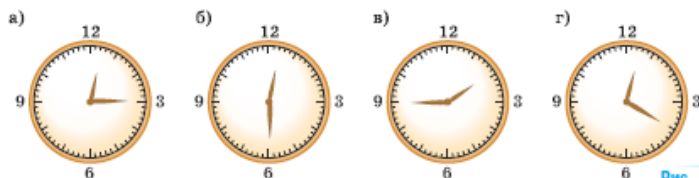


Рис. 10

2.3 Поясните с помощью часов, почему:

а) $\frac{2}{3} = \frac{8}{12} = \frac{40}{60}$; б) $\frac{1}{6} = \frac{2}{12} = \frac{10}{60}$; в) $\frac{5}{6} = \frac{10}{12} = \frac{50}{60}$.

2.4 Начертите два отрезка AB и CD длиной по 8 см. Отметьте цветным карандашом $\frac{3}{4}$ отрезка AB и $\frac{6}{8}$ отрезка CD . Сравните с помощью циркуля цветные части отрезков AB и CD .2.5 Начертите координатный луч, приняв за единичный отрезок 18 клеток тетради. Отметьте на координатном луче точки с координатами $\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{3}{9}, \frac{4}{9}, \frac{5}{9}, \frac{6}{9}, \frac{7}{9}, \frac{8}{9}, \frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$. Какие из этих чисел изображаются на координатном луче одной и той же точкой? Запишите соответствующие равенства.

8. ОСНОВНОЕ СВОЙСТВО ДРОБИ

41

2.6 Умножьте числитель и знаменатель каждой дроби $\frac{1}{5}, \frac{3}{7}, \frac{25}{8}, \frac{39}{40}$ на 5. Запишите соответствующие равенства.2.7 Разделите числитель и знаменатель каждой дроби $\frac{6}{3}, \frac{9}{6}, \frac{15}{9}, \frac{21}{33}$ на 3. Запишите соответствующие равенства.2.8 Сколько двенадцатых долей содержится в $\frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}$?

2.9 Объясните, почему верно равенство:

а) $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$; б) $\frac{44}{100} = \frac{11}{25}$.

2.10 Запишите в виде обыкновенных дробей частные: $3 : 8; 12 : 32; 20 : 48; 5 : 10$. Какие из полученных дробей равны?

Запишите вместо буквы, чтобы было верным ра-

Упражнения для
повторения

а) $\frac{17}{51} = \frac{1}{n}$; г) $\frac{15}{y} = \frac{5}{6}$?

...ые данной:

б) $\frac{1}{6}$; в) $\frac{3}{5}$; г) $\frac{12}{14}$.

П

2.12 Вычислите устно:

а) $50 : 10$: 125 - 75 - 160 ?	б) $300 : 60$: 40 : 50 - 19 ?	в) $12 + 0,6$: 3 - 0,2 : 2,5 ?	г) $1 - 0,4$: 5 - 0,5 : 5 ?	д) $0,7 - 0,06$: 8 : 10 : 0,4 ?
---	--	---	--	--

2.14 Какое число надо умножить на 3, чтобы получить: 3,3; 33,3; 6,6; 6,66; 0,99; 0,999?

2.15 Найдите значение выражения: а) $2^3 + 2,6$; б) $0,3^2 + 1,1$; в) $(1,6 - 0,7)^2$; г) $(0,6 \cdot 0,5 + 0,7)^3$.2.16 На координатном луче (рис. 11) отмечены числа a и 3. Кратно ли число a трём? Отметьте на луче два общих кратных числа a и 3.

Рис. 11

2.17 Найдите, пользуясь рисунком 12, координаты точек A, B, C и D . Есть ли среди этих точек такие, координаты которых — общие кратные чисел m и n ?

Рис. 12

Работа в паре/
группах

Упражнения для домашней работы

72

Д

7.126

Выбрав удобный порядок вычислений, найдите значение выражения:

- а) $-24 + (-16) + (-10) + 23 + 17$; г) $-3,9 + 8,6 + 4,7 + 3,9 - 4,7$;
 б) $36 + 72 + 24 - 36 - 72 - 24$; д) $4\frac{2}{7} - 3\frac{2}{9} - 5\frac{5}{7} + 1\frac{1}{3} - 5\frac{1}{9} + 2\frac{3}{7}$;
 в) $-3,4 - 7,7 + 4,2 - 8,9 + 3,5$; е) $6\frac{2}{3} - 5\frac{2}{9} - 4\frac{3}{7} + 5\frac{2}{9} + 4\frac{3}{7} - 6\frac{1}{3}$.

7.127 Упростите выражение:

- а) $-36 + m + 24$; в) $5,7 - 7,7 + a$; д) $\frac{3}{8} - 0,27$
 б) $n + 42 - 13$; г) $-0,44 + x - 0,22$;

7.128 Найдите значение выражения:

- а) $-5 \cdot (-1,2) \cdot (-7)$; в) $-\frac{5}{7} \cdot \frac{3}{8} \cdot 1\frac{2}{5} \cdot (-\frac{1}{3})$;
 б) $-12,5 \cdot 2,4 \cdot (-3) \cdot (-5)$; г) $-0,7 \cdot (-\frac{2}{9}) \cdot 4,5 \cdot 10$.

7.129 Выполните действия:

- а) $0,8 \cdot (-0,3) - 0,6 \cdot (-0,3)$; г) $2\frac{2}{9} \cdot 3,7 - 2\frac{2}{9} \cdot (-5,3)$;
 б) $-\frac{3}{11} \cdot 0,4 - 0,4 \cdot (-\frac{8}{11})$; д) $(-1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{7}) \cdot 14$;
 в) $-\frac{7}{8} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{8}$; е) $(\frac{2}{5} - \frac{3}{4}) \cdot 20$.

7.130 По плану метростроевцы должны были проложить 2,5 км тоннелей. Они проложили 3,2 км тоннелей. На сколько процентов метростроевцы выполнили план и на сколько процентов они перевыполнили план?

7.131 Автобус отправился от автовокзала, расположенного в центре города, в районный посёлок. Длина его маршрута составила 120 км. Он ехал по городу, 24 км — по грунтовой дороге, а по шоссе. Расход бензина на каждые 100 км по шоссе — $\frac{5}{6}$ от расхода по городу, а по грунтовой дороге — $\frac{5}{6}$ от расхода по шоссе. Сколько литров бензина израсходовал автобус на путь туда и обратно?

7.132 Выезжая из села, велосипедист заметил на мосту пешехода, идущего в том же направлении, и догнал его через 12 мин. Найдите скорость пешехода, если скорость велосипедиста 15 км/ч, а расстояние от села до моста 1 км 800 м.

7.133 Выполните действия:

- а) $-4,8 \cdot 3,7 - 2,9 \cdot 8,7 - 2,6 \cdot 5,3 + 6,2 \cdot 1,9$;
 б) $-14,31 : 5,3 - 27,81 : 2,7 + 2,565 : 3,42 + 4,1 \cdot 0,8$;
 в) $3,5 \cdot 0,23 - 3,5 \cdot (-0,64) + 0,87 \cdot (-2,5)$.

Проверочная работа

38. СВОИ

СТВИЙ С РАЦИОНАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ

73

ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

Проверочная работа. Действия с рациональными числами

- 1 Найдите сумму минус восемнадцати, минус тридцати девяти и восемнадцати.
- 2 Найдите произведение минус пятидесяти, сорока семи и минус двух.
- 3 Решите уравнение $17 \cdot (x - 3) = 0$.
- 4 Найдите сумму всех целых чисел от минус четырёх до шести.
Верно ли высказывание (ответьте «да» или «нет»)?
- 5 Сумма двух рациональных чисел не может быть меньше разности этих чисел. Произведение двух взаимно обратных чисел равно единице.
- 6 Произведение десяти чисел, среди которых три отрицательных, — отрицательное число.
- 7 Если к уменьшаемому прибавить минус единицу, то разность уменьшится на единицу.

Словарный диктант

- 1 Как называется расстояние (в единичных отрезках) от точки на координатной прямой до начала отсчёта?
- 2 Как называется число, показывающее положение точки на прямой?
- 3 Как называется число, которое можно представить в виде отношения «а» к «бэ», где «а» — целое число, а «бэ» — натуральное?
- 4 Как называются два числа, расположенные на координатной прямой по разные стороны от начала отсчёта, модули которых равны?
- 5 Как называется такая запись числа: $4,2(31)$?
- 6 Как называется результат вычитания рациональных чисел?
- 7 Как можно назвать числа: пятнадцать, сто шесть? Приведите два варианта.

История математики



С рациональными числами люди, как вы знаете, познакомились постепенно. Вначале при счёте предметов возникли натуральные числа. На первых порах их было немного. Так, ещё недавно у туземцев островов в Торресовом проливе (отделяющем Новую Гвинею от Австралии) были в языке названия только двух чисел: «урапун» (один) и «оказа» (два). Островитяне считали так: «оказа-урапун» (три), «оказа-оказа» (четыре) и т. д. Все числа, начиная с семи, туземцы называли словом, обозначавшим «много».

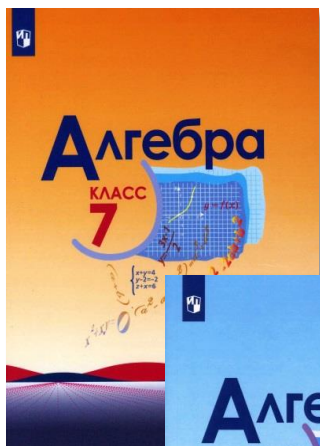


Учёные полагают, что слово для обозначения сотни появилось более 7000 лет назад, для обозначения тысячи — 6000 лет назад, а 5000 лет тому назад в Древнем Египте и в Древнем Вавилоне появляются названия для громадных чисел — до миллиона. Но долгое время натуральный ряд чисел считался конечным: люди думали, что существует самое большое число.

Величайший древнегреческий математик и физик Архимед (287—212 гг. до н. э.) придумал способ описания громадных чисел. Самое большое число,

УМК по алгебре. 7-9 классы

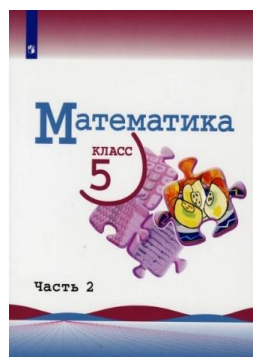
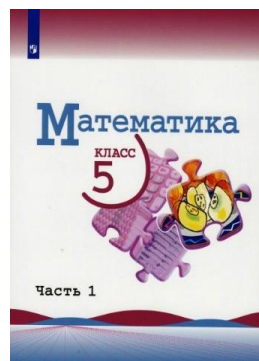
Авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, , К.И. Нешков, , И.Е. Феоктистов.



Прошли экспертизы для включения в
Федеральный перечень учебной литературы,
рекомендованной к использованию в
образовательных организациях

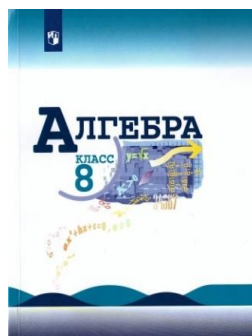
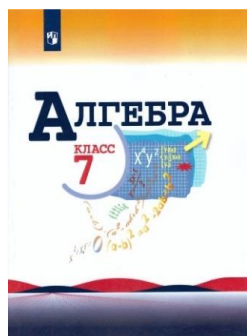
Особенности линии УМК 7-9:

- База для углублённого изучения алгебры
- Подготовка к ОГЭ без дополнительных уроков
- Раздел «Математика в историческом развитии и современном мире»
- Раздела «Логика и множество»

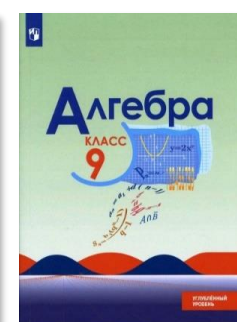
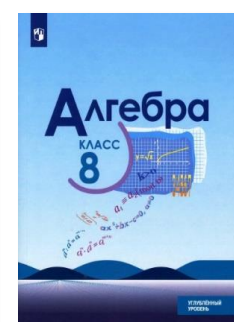


Общеобразовательный уровень

Углублённый
уровень



или





ПРОСВЕЩЕНИЕ
А К А Д Е М И Я

**А. Г. Мордкович, П. В. Семенов,
Л. А. Александрова,
Е. Л. Мардахаева**

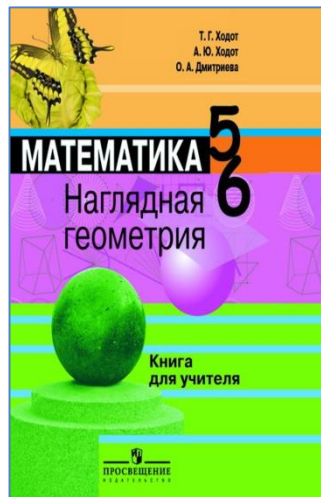
АЛГЕБРА, 7, 8, 9 классы

Издательство «Учебная литература»

2018 г.



Ходот Т.Г.
Ходот А.Ю.
Велиховская В.Л.
Математика.
Наглядная геометрия.
5 класс.
6 класс



Ходот Т.Г.
Ходот А.Ю.
Дмитриева О.А.
Математика.
Наглядная геометрия.
Книга для учителя.
5-6 классы



Панчищина В.А.,
Гельфман Э.Г.,
Ксенева В. Н. и др.
Математика.
Наглядная геометрия.
5-6 классы



Панчищина В.А.
Математика.
Наглядная геометрия.
**Методические
рекомендации.**
5-6 классы

**Развитие пространственных представлений и
логического мышления**



Встречаются два приятеля - математика:

- Ну как дела, как живешь?
- Все хорошо, растут два сына дошкольника.
 - Сколько им лет?
- Произведение их возрастов равно количеству голубей возле этой скамейки.
 - Этой информации мне недостаточно.
 - Старший похож на мать.
 - Теперь я знаю ответ на твой вопрос.
 - Сколько лет сыновьям?

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЕ

Телефон: 8 (495) 789-30-
40

www.prosv.ru

**Творческих успехов,
дорогие коллеги!
Спасибо за внимание!**



Кашицына Юлия Николаевна,

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры общих математических и
естественнонаучных дисциплин ГБОУ ВО МО
«Академия социального управления»



Контакты:

Сайт «Я ИДУ НА УРОК МАТЕМАТИКИ»

Группа в фейсбуке: Кафедра математических дисциплин

e-mail: y_n_kashitsyna@mail.ru

Телефон: 8-903-963-85-44