



корпорация

российский
учебник

Развитие профессиональных компетенций учителя математики средствами УМК по математике

Г.К.Муравин, кандидат педагогических наук,
почетный работник образования, ветеран труда,
автор УМК по математике для 1–11 классов

О.В.Муравина, кандидат педагогических наук,
доцент, зав. кафедрой начального образования
Института развития образовательных технологий,
автор УМК по математике для 1–11 классов

24 апреля 2018, Москва



КОМПАНИИ, ВОШЕДШИЕ В КОРПОРАЦИЮ
«РОССИЙСКИЙ УЧЕБНИК»



Профессиональный стандарт педагога – документ, в котором определены основные требования к его квалификации.



Профессиональный стандарт педагога

- инструмент реализации стратегии образования в меняющемся мире;
- инструмент повышения качества образования и выхода отечественного образования на международный уровень;
- объективный измеритель квалификации педагога;
- средство отбора педагогических кадров в образовательные учреждения;
- основа для формирования трудового договора, фиксирующего отношения между работником и работодателем.

История создания профстандартов в области образования

На сегодняшний день разработаны 4 профессиональных стандарта в области образования:

педагога (учителя, воспитателя) – утвержден приказом Минтруда РФ от 18 октября 2013 г. № 544н;

педагога-психолога – утвержден приказом Минтруда РФ от 24 июля 2015 г. № 514н;

педагога дополнительного образования детей и взрослых – утвержден приказом Минтруда РФ от 8 сентября 2015 г. № 613н;

специалиста в области воспитания – утвержден приказом Минтруда РФ от 10 января 2017 г. № 10н.

С 1.01.2017 г. Профессиональный стандарт педагога разослан Минтруда во все образовательные учреждения России для ознакомления.

С 1.09.2019 г. перейдем к реализации этого стандарта.

Стандарты проверялись с 2013 по 2017 гг. в 43 регионах России.

Эксперимент показал, что улучшились:

баллы ЕГЭ; уровень обучения; условия преподавания.

Срок переподготовки, переаттестации работников образования – 2017-2020 гг.

Трудовые функции учителя в профстандарте

- Для каждой трудовой функции в профессиональном стандарте используется кодовый номер, который состоит из двух составляющих: буквенного обозначения и цифрового.
- Буква означает обобщённую трудовую функцию, а цифра – трудовую функцию. Трудовая функция, в свою очередь, включает в себя три составляющих: трудовые действия, необходимые знания и необходимые умения.

Общепедагогическая функция учителя: обучение

Трудовые действия	Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы
	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
	Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и <u>комфортной образовательной среды</u>
	Планирование и проведение учебных занятий
	Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению
	Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися
	Формирование универсальных учебных действий
	Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ)
	Формирование мотивации к обучению
	Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей

Общепедагогическая функция учителя: обучение

Необходимые умения	Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.
	Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей
	Разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде
	Использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
	Владеть ИКТ-компетентностями: общепользовательская ИКТ-компетентность; общепедагогическая ИКТ-компетентность; предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)
	Организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона

Общепедагогическая функция учителя: обучение

Нормативная база

Нормативная база



Необходимые знания	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке
	История, теория, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества
	Основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики
	Основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях
	Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения
	Основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий
	Рабочая программа и методика обучения по данному предмету
	Приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных
	документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства
	Нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи
	Конвенция о правах ребенка
	Трудовое законодательство
	Соблюдение правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики
Другие характеристики	

Трудовая функция. Модуль «Предметное обучение. Математика»

Трудовые действия	Формирование способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность
	Формирование способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств
	Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики и информатики
	Формирование внутренней (мысленной) модели математической ситуации (включая пространственный образ)
	Формирование у обучающихся умения проверять математическое доказательство, приводить опровергающий пример
	Формирование у обучающихся умения выделять подзадачи в задаче, перебирать возможные варианты объектов и действий
	Формирование у обучающихся умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например - вычисления)
	Формирование материальной и информационной образовательной среды, содействующей развитию математических способностей каждого ребенка и реализующей принципы современной педагогики
	Формирование у обучающихся умения применять средства информационно-коммуникационных технологий в решении задачи там, где это эффективно
	Формирование способности преодолевать интеллектуальные трудности, решать принципиально новые задачи, проявлять уважение к интеллектуальному труду и его результатам
	Сотрудничество с другими учителями математики и информатики, физики, экономики, языков и др.
	Развитие инициативы обучающихся по использованию математики
	Профессиональное использование элементов информационной образовательной среды с учетом возможностей применения новых элементов такой среды, отсутствующих в конкретной образовательной организации
	Использование в работе с детьми информационных ресурсов, в том числе ресурсов дистанционного обучения, помощь детям в освоении и самостоятельном использовании этих ресурсов
Содействие в подготовке обучающихся к участию в математических	



Трудовая функция. Модуль «Предметное обучение. Математика»

Трудовые действия	олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, шахматных турнирах и ученических конференциях
	Формирование и поддержание высокой мотивации и развитие способности обучающихся к занятиям математикой, предоставление им подходящих заданий, ведение кружков, факультативных и элективных курсов для желающих и эффективно работающих в них обучающихся
	Предоставление информации о дополнительном образовании, возможности углубленного изучения математики в других образовательных и иных организациях, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий
	Консультирование обучающихся по выбору профессий и специальностей, где особо необходимы знания математики
	Содействие формированию у обучающихся позитивных эмоций от математической деятельности, в том числе от нахождения ошибки в своих построениях как источника улучшения и нового понимания
	Выявление совместно с обучающимися недостоверных и маловероятных данных
	Формирование позитивного отношения со стороны всех обучающихся к интеллектуальным достижениям одноклассников независимо от абсолютного уровня этого достижения
	Формирование представлений обучающихся о полезности знаний математики вне зависимости от избранной профессии или специальности
	Ведение диалога с обучающимся или группой обучающихся в процессе решения задачи, выявление сомнительных мест, подтверждение правильности решения

Трудовая функция. Модуль «Предметное обучение. Математика»

Необходимые умения	Совместно с обучающимися строить логические рассуждения (например, решение задачи) в математических и иных контекстах, понимать рассуждение обучающихся
	Анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения; помощь обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении (обобщении, сокращении, более ясном изложении) рассуждения
	Формировать у обучающихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства, предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла; поощрять выбор различных путей в решении поставленной задачи
	Решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, в том числе те новые, которые возникают в ходе работы с обучающимися, задачи олимпиад (включая новые задачи регионального этапа всероссийской олимпиады)
	Совместно с обучающимися применять методы и приемы понимания математического текста, его анализа, структуризации, реорганизации, трансформации
	Совместно с обучающимися проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), то же - для идеализированных (задачных) ситуаций, описанных текстом
	Совместно с обучающимися создавать и использовать наглядные представления математических объектов и процессов, рисуя наброски от руки на бумаге и классной доске, с помощью компьютерных инструментов на экране, строя объемные модели вручную и на компьютере (с помощью 3D-принтера)
	Организовывать исследования - эксперимент, обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях
	Проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством, в частности, компьютерной оценкой, приближенным измерением, вычислением и др.
	Поддерживать баланс между самостоятельным открытием, узнаванием нового и технической тренировкой, исходя из возрастных и индивидуальных особенностей каждого обучающегося, характера

Трудовая функция. Модуль «Предметное обучение. Математика»

Необходимые умения	осваиваемого материала
	Владеть основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений - численных и символьных; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика)
	Квалифицированно набирать математический текст
	Использовать информационные источники, следить за последними открытиями в области математики и знакомить с ними обучающихся
	Обеспечивать помощь обучающимся, не освоившим необходимый материал (из всего курса математики), в форме предложения специальных заданий, индивидуальных консультаций (в том числе дистанционных); осуществлять пошаговый контроль выполнения соответствующих заданий, при необходимости прибегая к помощи других педагогических работников, в частности тьюторов
	Обеспечивать коммуникативную и учебную "включенности" всех учащихся в образовательный процесс (в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в классе обсуждения)
	Работать с родителями (законными представителями), местным сообществом по проблематике математической культуры
Необходимые знания	Основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики
	Представление о широком спектре приложений математики и знание доступных обучающимся математических элементов этих приложений
	Теория и методика преподавания математики
	Специальные подходы и источники информации для обучения математике детей, для которых русский язык не является родным и ограниченно используется в семье и ближайшем окружении
Другие характеристики	Соблюдение правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики

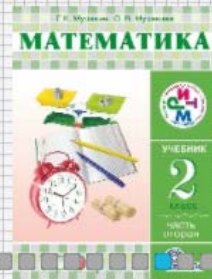
Формирование компетенций учителя средствами УМК по математике для 5-11 классов



Нормативная база учителя математики

*Легко учить,
интересно учиться!*

Сайт авторов УМК по математике для 1-11 классов
Г.К.Муравина и О.В.Муравиной



Публикации

Рабочие программы

Конспекты уроков

Контрольные работы

Цифровые образовательные ресурсы

Главной целью сайта является оказание методической помощи учителям математики, работающим по нашим УМК.
На сайте вы можете:

- познакомиться с нами, нашими учебниками и другими пособиями УМК, а также с интересными и актуальными публикациями об образовании;
- изучить нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя;
- задать любой вопрос, обсудить интересующую проблему преподавания математики.

Нормативные документы

На сегодняшний день разработаны 4 профессиональных стандарта в области образования:

педагога (учителя, воспитателя) – утвержден приказом Минтруда РФ от 18 октября 2013 г. № 544н;

педагога-психолога – утвержден приказом Минтруда РФ от 24 июля 2015 г. № 514н;

педагога дополнительного образования детей и взрослых – утвержден приказом Минтруда РФ от 8 сентября 2015 г. № 613н;

специалиста в области воспитания – утвержден приказом Минтруда РФ от 10 января 2017 г. № 10н.

"О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования,
утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.12 № 413."

Приказ Министерства образования и науки РФ № 613 от 29.06.2017.
Зарегистрировано Минюстом РФ № 47532 от 26.07.17.

О внесении изменений в федеральный перечень учебников,
рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 253, от 31 марта 2014.

Приказ Министерства образования и науки РФ № 535 от 8 июня 2017 г.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ на 2017-2018 учебный год,
рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования

О проведении мониторинга качества образования в 2018 году

Приказ Минобрнауки России №1025 от 20.10.2017.

Об авторах

Отзывы

Фотоальбом

Новости

Вебинары

Начальная школа

УМК по математике

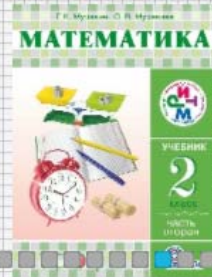
Информация об учебниках

Документы

Рабочие программы

*Легко учить,
интересно учиться!*

Сайт авторов УМК по математике для 1-11 классов
Г.К.Муравина и О.В.Муравиной



Об авторах Отзывы Фотоальбом Почта

Новости

Вебинары

Начальная школа

УМК по математике

Информация об учебниках

Документы

Главной целью сайта является оказание методической помощи учителям математики, работающим по нашим УМК.

На сайте вы можете:

- познакомиться с нами,
- нашими учебниками и другими пособиями УМК, а также с интересными и актуальными публикациями об образовании;
- изучить нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя;
- задать любой вопрос, обсудить интересующую проблему преподавания математики.

Публикации

Рабочие программы

Конспекты уроков

Контрольные работы

Цифровые образовательные ресурсы

Рабочие программы

Уважаемые коллеги, по вашей просьбе, разработаны и размещены рабочие программы ко всем нашим курсам с 1 по 11 классы. Цветом выделены места, которые должны заполнить учителя. Если есть местные муниципальные или областные законы, письма, концепции вставьте в нужные разделы. Спасибо учителям, которые откликнулись на мою просьбу и прислали свои авторские рабочие программы, которые мы на этой странице размещаем.



- Математика. 1 класс. [Программа и тематическое планирование](#), Муравина О.В.
- Математика. 2 класс. [Программа и тематическое планирование](#), Муравина О.В.
- Математика. 3 класс. [Программа и тематическое планирование](#), Муравина О.В.
- Математика. 4 класс. [Программа и тематическое планирование](#), Муравина О.В.



- Математика. 4 класс. [Программа. Тематическое планирование](#), Петрова А.К. учитель начальных классов МБОУ СОШ № 14, г.Стерлитамак.
- Математика. 5 класс. [Программа и тематическое планирование](#): Муравина О.В.
- [Математика. 5 класс](#). Программа и тематическое планирование: Кушнарева Т.А. Гимназия № 52, г.Ростов-на-Дону.
- [Математика. 5 класс](#). Программа и тематическое планирование: Макевит И.В. МБОУ СОШ имени А.М.Горького, г.Карачев, Брянская обл.
- [Математика. 5 класс](#). Программа и тематическое планирование: Радченко С.Г. Северная СОШ № 13, с.Гашун, Ростовская обл.



- Математика. 6 класс. [Программа и тематическое планирование](#): Муравина О.В.
- [Математика. 6 класс](#). Радченко С.Г. Северная СОШ № 13, с.Гашун, Ростовская обл.
- [Математика. 5-6 классы](#). Календарно-тематическое планирование. Шевчукова О.В. МОУ гимназия № 9, г.Комсомольск-на-Амуре, Хабаровский край.
- Алгебра. 7 класс. [Программа и тематическое планирование](#): Муравина О.В.
- [Алгебра. 7 класс](#). Программа и тематическое планирование: Радченко С.Г. Северная СОШ № 13, с.Гашун, Ростовская обл.
- [Алгебра. 7 класс](#). Программа и тематическое планирование: Киселева Т.А. МБОУ "Гимназия", г. Черногорск, Республика Хакасия.



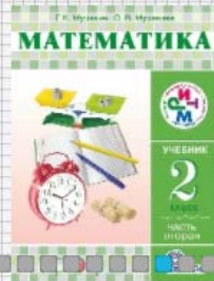
Нормативная база учителя математики в наших вебинарах

- 24.04.2018.** Развитие предметных и методических компетенций учителя математики средствами УМК по математике.
- 20.09.2017.** Правильное начало учебного года – 80% успеха в обучении математике.
- 15.12.2014.** ФГОС: системно-деятельностный подход в преподавании математики.
- 10.09.2014.** Проблемы преподавания математики в начале учебного года.
- 18.06.2012.** Переход к новым стандартам образования по УМК Г.К.Муравина и О.В.Муравиной «Математика. 5 класс».
- 19.03.2012.** Реализация требований ФГОС среднего (полного) общего образования в линии УМК по математике 10-11 классов Г.К.Муравина, О.В.Муравиной.
- 16.02.2012.** Реализация требований ФГОС для основной школы в УМК по математике с 5 по 9 классы Г. К. Муравина, К. С. Муравина, О. В. Муравиной.
- 12.01.2012.** Реализация требований ФГОС основного и среднего общего образования в линии УМК по математике 5-11 классов Г.К.Муравина, О.В.Муравиной.

Вебинары

*Легко учить,
интересно учиться!*

Сайт авторов УМК по математике для 1-11 классов
Г.К.Муравина и О.В.Муравиной



Об авторах	Отзывы	Фотоальбом	
Новости	<p>Главной целью сайта является оказание методической помощи учителям математики, работающим по нашим УМК.</p> <p>На сайте вы можете:</p> <ul style="list-style-type: none"> • познакомиться с нами, нашими учебниками и другими пособиями УМК, а также с интересными и актуальными публикациями об образовании; • изучить нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя; • задать любой вопрос, обсудить интересующую проблему преподавания математики. 	Публикации	
Вебинары		Рабочие программы	
Начальная школа		Конспекты уроков	
УМК по математике		Контрольные работы	
Информация об учебниках		Цифровые образовательные ресурсы	
Документы			

Вебинары



Смотрите вебинары по нашему УМК для учителей начальных классов и для учителей математики на сайте Корпорации "Российский учебник" ("[ДРОФА](http://www.drofa.ru)" - "[ВЕНТАНА](http://www.ventana.ru)")

11.05.2018. Организация профильного обучения средствами УМК по математике.

Докладчики: Муравин Г.К., Муравина О.В.

4.05.2018. Подготовка к ВПР по математике в начальных классах.

Докладчики: Муравин Г.К., Муравина О.В.

24.04.2018. Развитие предметных и методических компетенций учителя математики средствами УМК по математике.

Докладчики: Муравин Г.К., Муравина О.В.

16.04.2018. Развитие предметных и методических компетенций учителя начальных классов средствами УМК по математике.

Докладчики: Муравин Г.К., Муравина О.В.

26.03.2018. Проектная деятельность в обучении математике.

Докладчики: Муравин Г.К., Муравина О.В.

Вебинары

- 11.05.2018. Организация профильного обучения средствами УМК по математике.**
- 26.03.2018. Проектная деятельность в обучении математике.**
- 31.01.2018. Типичные ошибки учителей при проведении уроков математики в основной школе.**
- 19.12.2017. Как развивать математические способности у учащихся в 5—6 классах?**
- 27.11.2017. Рационализация вычислений как одно из средств развития мышления школьников.**
- 23.10.2017. Формирование финансовой грамотности в курсе алгебры 7-9 классов.**
- 05.10.2017. Формирование финансовой грамотности в курсе математики 5 и 6 классов.**
- 25.05.2017. Задания с параметром в УМК по математике для 5-11 классов Г.К.Муравина, О.В.Муравиной.**
- 04.04.2017. Как изучать элементы теории вероятностей и статистики в школьном курсе математики?**
- 09.03.2017. Подготовка учеников к решению текстовых задач в ОГЭ и ЕГЭ 2017 года.**
- 07.02.2017. Подготовка учеников к выполнению вычислительных заданий в ОГЭ и ЕГЭ 2017 года.**
- 22.09.2016. Формирование финансовой грамотности в курсе математики 5-11 классов.**
- 19.05.2016. Комплексная работа по математике как средство диагностики уровня сформированности УУД обучающихся по УМК Г.К.Муравина, О.В.Муравиной.**
- 16.05.2016. Обеспечение успешности обучающихся на государственной итоговой аттестации по математике средствами УМК Г. К. Муравина и О. В. Муравиной.**
- 11.05.2016. Электронная форма учебника как инструмент организации современного урока математики.**
- 06.04.2016. Использование принципов позитивной педагогики на уроках математики.**
- 23.01.2015. Обеспечение успешности обучающихся на ЕГЭ по математике на базовом уровне средствами УМК Г. К. Муравина и О. В. Муравиной.**

Предметно-педагогическая ИКТ-компетентность учителя

Главная / Каталог / Математика / 5 класс / Учебники /

Математика. 5 класс. Учебник

Характеристики Состав УМК Методическая помощь

Владеть ИКТ-компетентностями:

• общепользовательская ИКТ-компетентность;
• общепедагогическая ИКТ-компетентность;
• предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)

Электронная форма учебника (ЭФУ)

drofa-ventana.ru

Г. К. Муравин, О. В. Муравина

МАТЕМАТИКА



дрофа

VENTANA

5

Книга доступна в форме:

[Печатная](#) [Электронная](#)

442 **₽**

• сегодня со скидкой 23%
*скидка не распространяется на товары из раздела «предзаказы»

Купить в магазине изд.

Загрузить электронное приложение

Автор

Математика. 5 класс. Учебник

Характеристики Состав УМК Методическая помощь

Г. К. Муравин, О. В. Муравина

МАТЕМАТИКА



дрофа

VENTANA

5

Книга доступна в форме:

[Печатная](#) [Электронная](#)

149 **₽**

• есть в наличии

Купить в .pdf в Litres

Загрузить электронное приложение

Давайте вместе сделаем учебную продукцию лучше

Автор

Муравин Г.К., Муравина О.В.

Серия

Линия УМК Г.К. Муравина, О.В. Муравиной. Математика (5-6)

Класс

5 класс



Условия приобретения лицензии на ЭФУ Корпорации «Российский учебник» на платформе LECTA

Для физических лиц

149 рублей

Покупка конкретных
наименований учебников

<https://shop.lecta.ru/catalog>

Для юридических лиц

75 рублей

Книговыдача
минимальный заказ - 50 книговыдач (50 ЭФУ)

<https://lecta.ru/distribution>

1 учебник

3 устройства + онлайн-доступ

500 дней



Бесплатный доступ к 5 любым ЭФУ на платформе LECTA

The screenshot shows the LECTA user interface. At the top, there is a navigation bar with the LECTA logo, 'МОЙ ПОРТФЕЛЬ', and the user name 'Сергей Кутузов' with a 'Выход' button. Below this is a menu with 'МОИ КНИГИ', 'ОФОРМИТЬ ЗАЯВКУ', and 'ВЫДАТЬ УЧЕБНИКИ'. The main content area is titled 'LECTA - Мой портфель - Мои книги'. On the left, there is a yellow button 'Активировать код:' with a book icon. Next to it is a text input field containing '5books', with a red arrow pointing to it. To the right of the input field is a 'Подтвердить' button. Further right is a yellow banner for 'LECTA магазин' with a stack of books icon and the text 'Магазин LECTA Единая цена для всех электронных учебников'.

1. Зарегистрироваться на сайте <https://lecta.ru>
2. Подтвердить регистрацию и выполнить вход, используя свой логин и пароль
3. Активировать код **5books**
4. Выбрать учебники, нажав кнопку «выбрать» и «подтвердить»
5. Выбранные учебники доступны в Вашем портфеле. Для начала работы с учебником нажмите на обложку ЭФУ

Теперь Вы можете скачать приложение, войти под своим логином и паролем, скачать выбранные учебники и работать с ними без подключения к интернету

Использование ЭФУ по математике

lecta.ru

Типы интерактивных объектов:



Текст



Иллюстрация



Анимация



Слайдшоу



Видео



Аудио



Интерактив



Гиперссылка



Практический



Контрольно-измерительный

8. Найдите область определения функции y :

1) $y = 2x^2 - 7x + 9$;

5) $y = \frac{1}{x^4 - 5x^2 + 4}$;

2) $y = x^3 + \frac{5}{x} - 7$;

6) $y = \frac{1}{x^4 - 8x^2 - 9}$;

! Контрольные вопросы и задания i

1. В каких случаях одна переменная является функцией другой?
2. Что такое естественная область определения функции?
3. Приведите пример функции, нуль которой больше, чем $f(0)$.
4. Найдите $D(y)$ и $y(3)$, если $y = \frac{\sqrt{x}}{x-1}$.

- Тест-тренажер для самоконтроля знаний с возможностью просмотра ответов

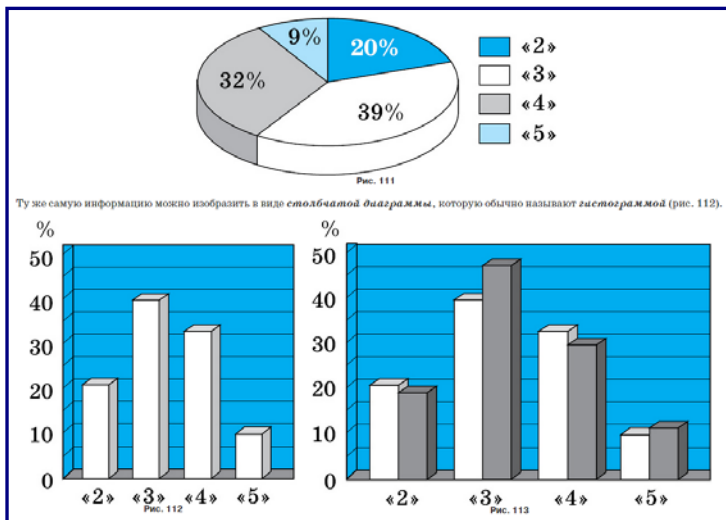
- Итоговые тесты для контроля знаний

Тестовые задания в открытой и закрытой форме

- «Выбор ответа»
- «Ввод данных»
- «Выделение объекта»
- «Сопоставление объектов»
- «Сортировка данных по категориям»
- «Выбор из ниспадающего списка»
- «Расположение данных на рисунке»
- «Восстановление последовательности данных»

Использование ЭФУ по математике

Иллюстрация



Анимация со звуком



Делители и кратные

Укажите все делители числа 30.

№ 1 № 2 № 3

- 5
- 2
- 1
- 6
- 3
- 10
- 12
- 15
- 30

Назад

Ещё раз

Интерактивы

Укажите неверное предложение.

№ 1 № 2 № 3

- Любые два квадрата подобны.
- Если фигуры равны, то их площади равны.
- Подобные фигуры имеют равную площадь.
- Коэффициент подобия равных фигур равен 1.
- Коэффициент подобия отрезков равен отношению их длин.

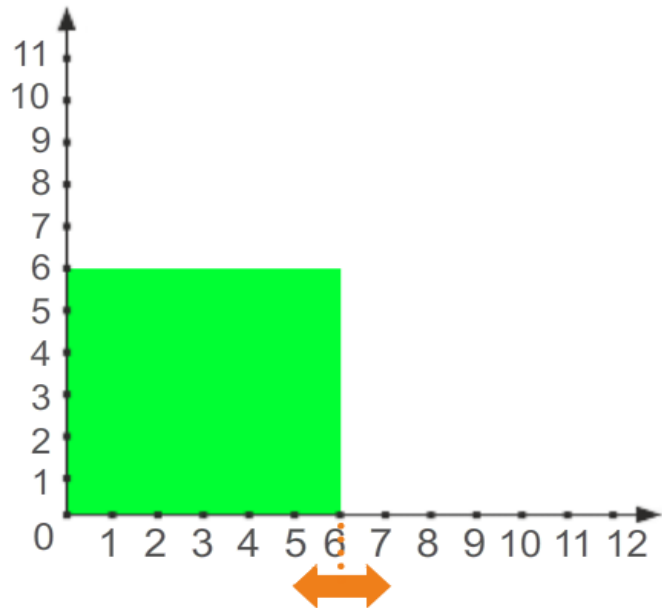
Использование электронных приложений по математике

The screenshot shows a web-based application interface for 7th-grade algebra. The title bar at the top reads "Алгебра 7 класс". The main header features the text "АЛГЕБРА 7 класс" in large letters, with "7" being significantly larger. To the right of the header, there are links for "методические рекомендации" and "О программе". Below the header is a red button labeled "Редактор уроков". The main content area is divided into two columns. The left column contains a list of 10 sections, each with a small icon and a right-pointing arrow: §1. Выражения; §2. Уравнения; §3. Функции и способы их задания; §4. Функция $y = kx$; §5. Линейная функция; §6. Степень и ее свойства; §7. Действия со степенями; §8. Произведение одночлена и многочлена; §9. Произведение многочленов; §10. Формулы сокращенного умножения. The right column contains a list of six assignments, each with a small icon and a right-pointing arrow: Работа №1; Работа №2; Работа №3; Работа №4; Работа №5; Работа №6. The "Работа №1" item is highlighted with a red background. At the bottom left, there is a copyright notice: "© ООО «Дрофа», 2013".

Исследование площади прямоугольника данного периметра

Задание.

Периметр прямоугольника равен 24 см, а его основание x см. Заполните таблицу.



$$x = 6 \text{ см}$$

$$P = 24 \text{ см}$$

$$S = 36 \text{ см}^2$$

$x, \text{ см}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$S, \text{ см}^2$	11	20	27	32	35	36	35	32	27	20	11

ПРОВЕРИТЬ

Формирование у обучающихся умения применять средства информационно-коммуникационных технологий в решении задачи там, где это эффективно

Совместно с обучающимися создавать и использовать наглядные представления математических объектов и процессов, рисуя наброски от руки на бумаге и классной доске, с помощью компьютерных инструментов на экране, строя объемные модели вручную и на компьютере (с помощью 3D-принтера)

§ 1. Числовые выражения

К правилам, по которым составляются выражения, относится и запрет на использование подряд двух знаков арифметических действий. Так, например, поскольку минус как знак действия и минус как знак числа записываются одинаково, то нельзя записать разность чисел 5 и -3 без скобок: $5 - -3$, а следует взять вычитаемое в скобки: $5 - (-3)$.

Заметим, что при работе с микрокалькулятором, который используется для упрощения вычислений, различают знак числа и знак действия. Поэтому чтобы ввести число -3, сначала вводят 3, а затем нажимают клавишу перемены знака «+/-» (третья слева в нижнем ряду на рисунке 1).

Работая с калькулятором, следует помнить, что он выполняет вычисления по действиям и, в отличие от нас, «не знает» правила порядка действий. Если, например, вы нажмете кнопки в следующем порядке: « $4 + 3 * 2 =$ », то на дисплее калькулятора появится число 14, а не значение выражения $4 + 3 * 2$, равное 10. Программа вычисления на калькуляторе значения выражения $5,17 + 3,4 : 2,7$ выглядит так: « $3,4 / 2,7 + 5,17 =$ ». Запись числа в этой программе означает, что число *вводится* в калькулятор. Выполнив программу, получим на индикаторе число $6,42925... \approx 6,43$ ($6,43$ — значение выражения с точностью до 0,01).

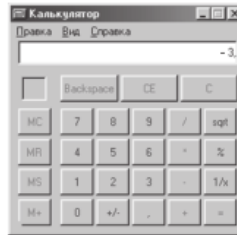


Рис. 1

АЛГЕБРА



7

Значком «■» отмечены задания, которые следует выполнять с помощью калькулятора. В учебнике рассматривается калькулятор операционной системы Windows.

При изучении математики вам предстоит строить много графиков. В некоторых случаях работу в тетради полезно совмещать, а иногда и заменять работой на компьютере в одной из компьютерных программ построения и исследования графиков функций и уравнений. Такие программы свободно и бесплатно распространяются в Интернете. Мы рекомендуем две русифицированные программы GeoGebra и WinPlot.

В тексте учебника рекомендация использовать какую-нибудь компьютерную программу обозначается символом

8. 1) Вычислите с помощью микрокалькулятора:

- а) $0,4455 \cdot (-0,123)$;
 - б) $-678,50586 - 165,57$;
 - в) $-173,4831 : (-12,33)$;
 - г) $67,92 - 45,78 \cdot 59,345 + 98,771$;
 - д) $27,342 + (4,2 \cdot 6,834^2 - 728)$;
 - е) $4,036 - (6,347 - 9,738)^3 : 3,2$.
- 2) Составьте программу вычислений.

9. 1) Запишите числовое выражение по данной программе вычисления его значения:

- а) $3,673 * 3,673 - 1,81 / 13$;
- б) $88,435 / 15 + 27,5 / 3,7 * 4,2$;
- в) $56,12 + 34,79 * 3,52 - 5,236$;
- г) $6,31 * = = * 9,02 + 5,03 / 3,64$.

2) Вычислите с помощью калькулятора значение этого выражения с точностью до сотых.

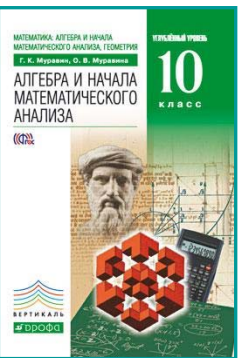
33. 1) Постройте в одной системе координат графики функций:

- а) $y = x$ и $y = \frac{1}{x}$;
- б) $y = -2x$ и $y = \frac{-2}{x}$;
- в) $y = 2x - 2$ и $y = \frac{4}{x}$;
- г) $y = 0,5x + 1$ и $y = x^2$;
- д) $y = \frac{1}{x}$ и $y = x^2$;
- е) $y = \frac{-4}{x}$ и $y = x^2$.

2) Укажите координаты точек пересечения графиков.

34. Имеет ли асимптоты график функции:

- 1) $y = \frac{3}{2|x|}$;
- 2) $y = \frac{1}{x^2}$?



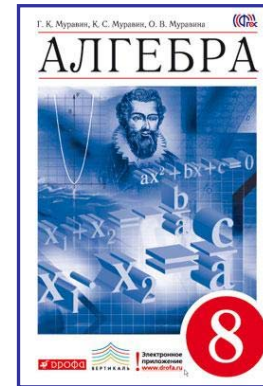
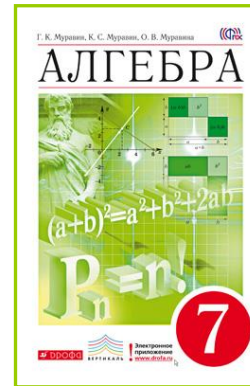
Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.

Содействие в подготовке обучающихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, шахматных турнирах и ученических конференциях.

ТЕМЫ ПРОЕКТОВ

7 класс

1. Зарождение алгебры.
2. Математика – язык природы.
3. Появление и развитие понятия функции.
4. Роль функций в математике и жизни людей.
5. Вычислительная техника и скорость вычислений.
6. Формулы сокращенного умножения и приемы рациональных вычислений.
7. Использование компьютерных программ в решении алгебраических задач.



8 класс

ТЕМЫ ПРОЕКТОВ

1. Блез Паскаль и его треугольник.
2. История появления квадратных корней.
3. Методы решения квадратных уравнений.
4. Путь от натуральных до действительных чисел.
5. Роль статистики в изучении окружающего мира.
6. Пропорциональность в физике, химии и жизни человека.
7. Использование компьютерных программ в решении алгебраических задач.

ТЕМЫ ПРОЕКТОВ

9 класс

1. Статистический эксперимент в школе.
2. Математика в моей будущей профессии.
3. Компьютерная поддержка изучения курса алгебры.
4. Комбинаторные методы решения вероятностных задач.
5. Методы приближенных вычислений от древности до наших дней.
6. Интеграция алгебраических и геометрических методов решения задач.
7. Математическое открытие, которое привело к значительным изменениям в науке, технике или общественной жизни.
8. Золотое сечение и числа Фибоначчи.

Профессиональные действия и умения учителя математики

Формирование универсальных учебных действий

Обеспечивать помощь обучающимся, не освоившим необходимый материал (из всего курса математики), в форме предложения специальных заданий, индивидуальных консультаций (в том числе дистанционных); осуществлять пошаговый контроль выполнения соответствующих заданий, при необходимости прибегая к помощи других педагогических работников, в частности тьюторов

Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики и информатики

Формирование у обучающихся умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например - вычисления)

$$д) 392 + (47 + 73) : 3 -$$

5 класс

$$е) 280 - (464 + 6^2) : 10 -$$

Правила порядка выполнения действий в выражениях

- ① Действия первой ступени: сложение и вычитание.
 - ② Действия второй ступени: умножение и деление.
 - ③ Действия третьей ступени: возведение в степень.
1. Если выражение составлено с помощью арифметических действий одной ступени, то их выполняют по порядку слева направо.
 2. Если выражение составлено с помощью арифметических действий разных ступеней, то их выполняют в следующем порядке: сначала возведение в степень, затем умножение и деление, завершают сложением и вычитанием. ③, ②, ①
 3. В выражениях со скобками сначала вычисляют значения выражений, стоящих в скобках. Затем по порядку выполняют возведение в степень, умножение и деление, завершают сложением и вычитанием.

Обеспечивать коммуникативную и учебную "включенности" всех учащихся в образовательный процесс (в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в классе обсуждения)

824●. Прочитайте задачу и скажите, какая величина принята за 100%. Известна ли эта величина? Как найти 1%? Как ответить на вопрос задачи?

1) В банке по некоторому вкладу начисляют 11% годовых. Это значит, что внесённая сумма через год увеличивается на 11%. На сколько увеличится вклад, составляющий 2500 р., через год?

2) В банке по некоторому вкладу начисляют 11% годовых. Через год сумма на вкладе увеличилась на 561 р. Какая сумма была внесена в банк?

3) В банк положили 3200 р., а через год на счету оказалось на 256 р. больше. Сколько процентов годовых начислил банк по этому вкладу?

Неравенства



1. Общие свойства неравенств

■ 1. Сравните натуральные числа.

- 1) 194 ___ 91; 3) 4781 ___ 10 000;
2) 1032 ___ 1034; 4) 32 584 ___ 32 590.

Правило сравнения натуральных чисел

- ① Сравнить количество цифр в записи сравниваемых чисел.
- ② Если количество цифр в записи чисел разное, то больше число, у которого количество цифр больше. Например, $2134 > 902$, потому что четырёхзначное число больше трёхзначного числа.
- ③ Если количество цифр одинаковое, то сравниваем числа поразрядно, начиная со старшего разряда. Больше то число, у которого первая слева отличающаяся цифра больше. Например: $56\ 041 < 56\ 051$, потому что у данных чисел цифры в разрядах десятков тысяч, единиц тысяч, сотен равные, а цифра десятков в числе $56\ 051$ больше, чем в числе $56\ 041$.

■ 2. Сравните десятичные дроби.

- 1) 9,42 ___ 9,38; 3) 106,5 ___ 107,1;
2) 12,74 ___ 12,8; 4) 384,26 ___ 381,26.

Правило сравнения десятичных дробей

- ① Если целые части десятичных дробей различны, то больше та дробь, у которой больше целая часть.
- ② Если целые части положительных десятичных дробей равны, то больше та дробь, у которой больше десятых.
- ③ Если же и десятых поровну, то больше та дробь, у которой больше сотых, и т. д.

■ 3. Сравните целые числа.

- 1) -2 ___ 0 ; 4) 456 ___ 406 ;
2) 607 ___ 0 ; 5) -32 ___ -302 ;
3) -492 ___ 6 ; 6) -451 ___ -92 .

Правило сравнения целых чисел

Положительное число больше нуля, а отрицательное меньше нуля. Из двух положительных чисел больше то, у которого модуль больше. Из двух отрицательных чисел больше то, у которого модуль меньше. Положительное число больше отрицательного.

■ 4. Сравните обыкновенные дроби.

- 1) $\frac{3}{4}$ ___ $\frac{3}{5}$; 4) $\frac{7}{9}$ ___ $\frac{7}{19}$;
2) $\frac{1}{13}$ ___ $\frac{2}{17}$; 5) $1\frac{4}{9}$ ___ $\frac{17}{8}$;
3) $\frac{7}{12}$ ___ $\frac{3}{4}$; 6) $\frac{11}{23}$ ___ $\frac{13}{23}$.

Правило сравнения обыкновенных дробей

- ① Из дробей с одинаковыми числителями больше та, знаменатель которой меньше.
- ② Из дробей с одинаковыми знаменателями больше та, числитель которой больше.
- ③ Если у дробей разные числители и знаменатели, то можно:
 - привести дроби к общему числителю и сравнить по первому правилу;
 - привести дроби к общему знаменателю и сравнить по второму правилу.

■ 5. Сравните числа:

- 1) $\sqrt{51}$ ___ $\sqrt{34}$; 3) $2\sqrt{5}$ ___ $1,5\sqrt{5}$;
2) $-\sqrt{5}$ ___ $-\sqrt{3}$; 4) $2\sqrt{3}$ ___ $\sqrt{13}$.

Профессиональные действия и умения учителя математики

Обеспечивать помощь обучающимся, не освоившим необходимый материал (из всего курса математики), в форме предложения специальных заданий, индивидуальных консультаций (в том числе дистанционных); осуществлять пошаговый контроль выполнения соответствующих заданий, при необходимости прибегая к помощи других педагогических работников, в частности тьюторов

■ 5. Сравните числа:

1) $\sqrt{51}$ ___ $\sqrt{34}$;

3) $2\sqrt{5}$ ___ $1,5\sqrt{5}$;

2) $-\sqrt{5}$ ___ $-\sqrt{3}$;

4) $2\sqrt{3}$ ___ $\sqrt{13}$.

Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики и информатики

Правило сравнения арифметических квадратных корней

Чем больше подкоренное выражение, тем больше корень.

Например: 1) $\sqrt{2} < \sqrt{3}$, так как $2 < 3$.

2) $3\sqrt{2} > 2\sqrt{3}$, так как $\sqrt{3^2 \cdot 2} > \sqrt{2^2 \cdot 3}$ и $\sqrt{18} > \sqrt{12}$.

Формирование у обучающихся умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например - вычисления)

Анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения; помощь обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении (обобщении, сокращении, более ясном изложении) рассуждения

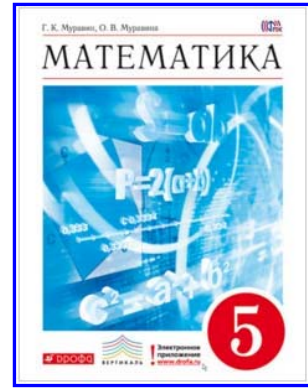
Обеспечивать коммуникативную и учебную "включенности" всех учащихся в образовательный процесс (в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в классе обсуждения)

Содействие формированию у обучающихся позитивных эмоций от математической деятельности, в том числе от нахождения ошибки в своих построениях как источника улучшения и нового понимания

Анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения; помощь обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении (обобщении, сокращении, более ясном изложении) рассуждения

2. Найдите правильные утверждения и выпишите их номера.

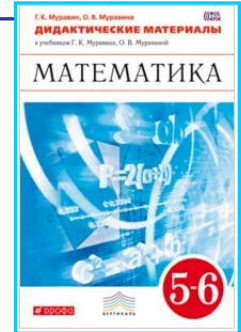
- 1) Любое натуральное число имеет следующее за ним.
- 2) Каждое натуральное число имеет предыдущее число, которое также является натуральным.
- 3) Число 1 — наименьшее натуральное число.
- 4) Наибольшего натурального числа не существует.
- 5) Цифра 4 в записи числа 34 607 означает число сотен.
- 6) Для записи числа 406 405 использовано 6 разных цифр.
- 7) Любое натуральное число больше нуля.
- 8) Десять единиц одного разряда образуют единицу следующего разряда.



73. Верно ли неравенство? (Зачеркните в скобках)



- 1) $2300 : 100 + 7 \leq 30$ (да, нет);
- 2) $57 \cdot 10 + 30 < 800$ (да, нет);
- 3) $73 \cdot 5 + 5 \cdot 27 > 500$ (да, нет);
- 4) $1245 : 3 - 45 : 3 \geq 400$ (да, нет);
- 5) $478 - (78 + 99) > 300$ (да, нет);
- 6) $800 - (149 + 151) \leq 500$ (да, нет).




Т5 Равенство фигур (п. 5)

Вариант 1

Запишите числовой код, составленный из номеров верных утверждений.

1. Фигуры называют равными, если формы и размеры фигур совпадают.
2. Два любых острых угла равны.
3. Любые две прямые равны.
4. Окружности равны, если равны их радиусы.
5. Квадраты равны, если равны их стороны.
6. Если треугольники равны, то равны их периметры.
7. Диагонали прямоугольника равны.
8. Диагонали делят квадрат на четыре равных треугольника.
9. Диаметр делит круг на два равных сектора.
10. У любого параллелограмма все углы равны.

Анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения; помочь обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении (обобщении, сокращении, более ясном изложении) рассуждения

704. Известно, что $23 \cdot 16 = 368$.  259

1) Найдите:

а) $2,3 \cdot 16$;

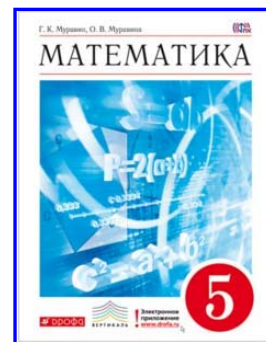
б) $0,23 \cdot 16$;

в) $23 \cdot 1,6$;


г) $2,3 \cdot 1,6$;


д) $0,23 \cdot 0,16$.

2) Сформулируйте правило умножения десятичных дробей.



Правило умножения десятичных дробей


- ① Перемножить десятичные дроби как натуральные числа, не обращая внимания на запятые.
- ② В найденном произведении отделить запятой справа столько цифр, сколько их после запятой в обоих множителях вместе.  263

705. Найдите ошибки в вычислениях:  260

1) $0,01 \cdot 3 = 0,3$;

2) $0,08 \cdot 4 = 32,00$;

3) $3 \cdot 0,007 = 2,1$;

708 ● Вставьте пропущенную запятую так, чтобы получилось верное равенство:  261

1) $35,47 \cdot 12 = 42564$;

2) $4,56 \cdot 382 = 174192$;

3) $123,2 \cdot 200 = 246400$;

4) $0,15 \cdot 2,3 = 345$;

5) $5,46 \cdot 3,08 = 168168$;

6) $0,456 \cdot 0,382 = 174192$.

Формирование у обучающихся умения проверять математическое доказательство, приводить опровергающий пример

39. 1) Замените звёздочки цифрами так, чтобы получились верные неравенства:  11

а) $3128 > 3*28$;

б) $*556 < 3556$;

в) $107*9 > 10769$;

г) $47583 > 4758*$;

д) $5*1*82 > 581782$;

е) $5***83 < 500161$.

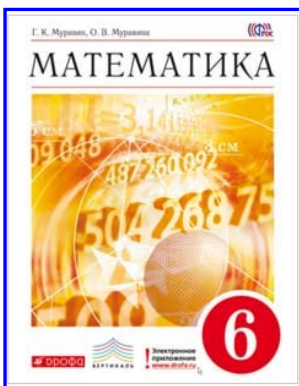
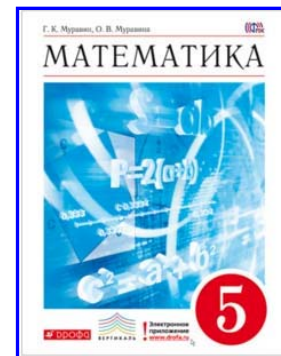
2) Сколькими способами можно получить верные неравенства в каждом случае?

40. Верно ли, что у большего числа:

1) сумма разрядных слагаемых больше, чем у меньшего числа;

2) цифра старшего разряда больше, чем у меньшего числа?

Если ответ утвердительный, то объясните его, если отрицательный, то приведите контрпример (пример, который опровергает утверждение).



199. Подберите пример, опровергающий следующее утверждение:

1) если ни уменьшаемое, ни вычитаемое не делятся на некоторое число, то и разность на это число не делится;

2) если разность двух чисел делится на некоторое число, то и уменьшаемое, и вычитаемое делятся на это число.

Профессиональные действия и умения учителя математики

Обеспечивать коммуникативную и учебную "включенности" всех учащихся в образовательный процесс (в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в классе обсуждения)

Формирование у обучающихся умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например - вычисления)

1. Заполните пропуски в предложениях.

1) Числа, которые используются для счета предметов называют **натуральными**.

2) Натуральные числа, число нуль и числа, противоположные натуральным называют **целыми**.

3) Числа, которые можно представить в виде дроби $\frac{m}{n}$, где m – целое, а n – натуральное число, называют **рациональными**.

4) Число, записанное с помощью дробной черты, над и под которой стоят натуральные числа, называют **обыкновенной дробью**.

5) Число, записанное цифрами, между которыми поставлена запятая, называется **десятичной дробью**.

6) Числа, содержащие целую и дробную части, называют **смешанными**.

Выберите слова из списка (обыкновенная дробь, натуральное число, рациональное число, целое число, смешанное число, десятичная дробь, число нуль) расставив их в требуемом порядке, числе и падеже.

2. Даны числа: 25; 0; 3084; -49; -1; 5,07; $-4\frac{5}{8}$; $5,2 \cdot 10^3$; $-3,9 \cdot 10^{-4}$; $\frac{3}{7}$; -0,9.

Заполните таблицу.

Числа	
Натуральные	
Отрицательные	
Целые	
Дробные	
Рациональные	

■ 152. Вычислите значения выражений.

1) $\sqrt{4 \cdot 49} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{49} = 2 \cdot 7 = 14$;

2) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} =$

3) $\sqrt{64 \cdot 900} =$

4) $\sqrt{27} \cdot \sqrt{3} =$

Корень из произведения неотрицательных чисел равен произведению корней из этих чисел:

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}.$$

■ 149. Упростите выражения.

1) $\sqrt{a^{20}} = \sqrt{(a^{10})^2} = |a^{10}| = a^{10}$;

2) $\sqrt{n^4} =$

3) $\sqrt{k^{26}} =$

4) $\sqrt{m^{14}} =$

5) $\sqrt{(x+1)^2} =$

6) $\sqrt{(1-y)^4} =$

Корень из квадрата любого числа равен модулю этого числа:

$$\sqrt{a^2} = |a|.$$



Ведение диалога с обучающимся или группой обучающихся в процессе решения задачи, выявление сомнительных мест, подтверждение правильности решения

Следующим можно рассмотреть задание 5 из № 370: «*Может ли сумма квадратов каких-нибудь двух чисел оказаться меньше удвоенного произведения этих чисел?*»

Работа класса направляется следующими вопросами.

1. В какой формуле мы можем найти сумму квадратов и удвоенное произведение?

Ученики предлагают сразу две формулы: 1-ю и 2-ю, в которых есть соответствующие выражения. Учитель предлагает использовать вторую, объясняя это, например, тем, что первую только что использовали. (Можно, конечно, сказать, что при сравнении двух выражений обычно находят их разность. Если она положительна, то первое число больше, а если отрицательна, то второе число больше.)

2. Как переформулировать вопрос, рассматривая вторую формулу как трехкомпонентное равенство?

[«Может ли уменьшаемое оказаться меньше, чем вычитаемое?»]

3. Каким числом, отрицательным или положительным, будет в этом случае разность? [Отрицательным.]

4. Чем является разность в данной формуле? [Квадратом.]

5. Может ли квадрат оказаться отрицательным числом?

Затем учитель формулирует ответ на вопрос задания:

«Итак, мы доказали, что сумма квадратов двух чисел не может оказаться меньше удвоенного произведения этих чисел».

Главный принцип изучения всего материала тождеств сокращенного умножения — одновременная работа с ними. Поэтому следующее задание должно быть направлено на работу с третьей формулой.

В слабом классе можно предложить задачу «Найдите сумму двух чисел, зная, что их разность равна 4, а разность их квадратов равна 40».

Решение этой задачи проводится фронтально. Школьники отвечают на вопросы учителя.

1. В какой из формул есть сумма и разность чисел?

2. Есть ли в этой формуле разность квадратов?

3. Что известно и что неизвестно в этом равенстве?

4. Как найти неизвестное (неизвестный множитель)?

Можно задать и дополнительный вопрос: «Как найти числа, зная их сумму и разность?»

В сильном классе можно предложить другую задачу, например № 370 (2). И в сильном классе решение должно включать в себя поиск нужной формулы по вопросам.

1. В какой из формул есть разность квадратов?

2. Чему она равна?

Ведение диалога с обучающимся или группой обучающихся в процессе решения задачи, выявление сомнительных мест, подтверждение правильности решения

Введение важнейшего математического понятия линейной функции позволяет учителю рассмотреть в качестве примеров **функции спроса и предложения**. Чтобы облегчить технические аспекты можно предложить простые коэффициенты, позволяющие работать устно.

Задача 1. Известна функция предложения $q = 10p - 49$, где q – количество предлагаемых изделий, а p – цена в рублях одного изделия.

1) Найдите цену выпуска одного изделия. [Цена выпуска изделия 5 р., потому что $1 = 10p - 49$, $p = 5$]

2) Найдите цену изделия, когда предлагается 20 изделий. [Цена изделия 6 р. 90 к., потому что $20 = 10p - 49$, $p = 6,9$]

3) Сколько изделий можно предложить при цене 25 р.? [Можно предложить 201 изделие, потому что $q = 10 \cdot 25 - 49$, $q = 201$]

Задача 2. Известна функция спроса на некоторые изделия $q = 2100 - 2p$, где q – количество предлагаемых изделий, а p – цена в рублях одного изделия.

1) Найдите цену спроса одного изделия. [Цена спроса изделия 1004 р. 50 к., потому что $1 = 2100 - 2p$, $p = 2099 : 2 = 1004,5$]

2) Найдите цену спроса изделия, когда предлагается 200 изделий. [Цена спроса изделия 950 р., потому что $200 = 2100 - 2p$, $p = 950$]

При этом следует обратить внимание на необходимость увеличения цены для увеличения объема предложения и уменьшения цены для увеличения спроса на изделия.

Контрольная работа в формате ГИА

«Квадратные корни»



КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ В ФОРМАТЕ ЕГЭ

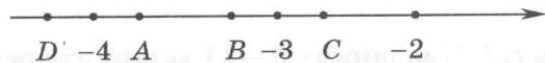
Тема «Квадратные корни»

Уровень I. В заданиях 1—5 обведите один верный ответ из четырёх предложенных.

3 1. Какое из чисел $\sqrt{121}$, $\sqrt{0,4}$, $\sqrt{2\frac{7}{9}}$ является иррациональным?

А. $\sqrt{121}$ Б. $\sqrt{0,4}$ В. $\sqrt{2\frac{7}{9}}$ Г. Все эти числа

2 2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $-\sqrt{15}$. Какая это точка?



А. A Б. B В. C Г. D

3. Чему равно значение выражения $\frac{1}{2}\sqrt{6} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{150}$?

А. 5 Б. 10 В. 6 Г. 15

4. При каком из указанных значений x выражение $\sqrt{2x+10}$ не имеет смысла?

А. При $x = 0$ В. При $x = -5$
Б. При $x = -3$ Г. При $x = -7$

5. Значения каких выражений являются рациональными числами?

А. $(\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2)$ В. $\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}$
Б. $(\sqrt{2} - 1)^2$ Г. $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$

3

Уровень II. Выполните задания 6—8.

6. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{a}}{1 - \sqrt{c}}$ при $a = 0,04$ и $c = 0,16$.

О т в е т: _____

7

7. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби $\frac{-\sqrt{3}}{a + \sqrt{3}}$.

О т в е т: _____

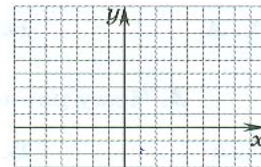
8. Из формулы пути равноускоренного движения $s = \frac{at^2}{2}$ выразите время t .

О т в е т: _____

20

Уровень III. В заданиях 9—11 запишите решение.

9. Изобразите графики функций $y = x^2$ и $y = -x + 2$ и укажите координаты точек пересечения.



О т в е т: _____

10. Сократите дробь $\frac{a\sqrt{a} + 27}{a - 3\sqrt{a} + 9}$.

Контрольная работа в формате ГИА «Квадратные корни»



Решение. _____

Ответ: _____

11. Найдите значение выражения

$$\sqrt{(3x - 12)^2} - \sqrt{(3x + 12)^2}$$

при $x = -2012$.

Решение. _____

Ответ: _____

л Оцените свою работу: _____

Какое задание самое трудное? _____

Почему? _____

Какое решение вызывает сомнение? _____

Какой материал надо повторить? _____

Самооценка



корпорация

российский
учебник

123308, Москва, ул. Зорге, д. 1
(495) 795-0535, 795-0545, info@rosuchebnik.ru
rosuchebnik.ru | росучебник.рф

Нужна методическая поддержка?

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

Хотите купить?







Официальный интернет-магазин
учебной литературы
book24.ru

Отдел продаж
sales@rosuchebnik.ru



Магазин
электронных учебников
lecta.ru

Хотите продолжить общение?

 youtube.com/user/drofapublishing  vk.com/ros.uchebnik
 www.fb.com/rosuchebnik  www.ok.ru/rosuchebnik

Остались вопросы?

Служба поддержки 8-800-700-64-83 (звонок бесплатный), help@rosuchebnik.ru



корпорация

российский
учебник

Спасибо за внимание!

**Муравин Георгий Константинович,
Муравина Ольга Викторовна,
E-mail: olgamuravina@gmail.com
Авторский сайт: muravins.ru**