

Титульный лист выпускной квалификационной работы



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

Физико – математический факультет

Кафедра математики и методики обучения математике

Мониторинг формирования универсальных учебных действий
в процессе обучения математикеВыпускная квалификационная работа
по направлению 440401

«Математическое образование в системе профильной подготовки»

Проверка на объем заимствований:
64 % авторского текстаРабота рекомендована к защите
« 3 » *сентября* 2017 г.
зав. кафедрой ММом
Суховиенко Елена АльбертовнаВыполнил (а):
Студент (ка) группы ОФ-213/131-2-1
Романок Дмитрий АндреевичНаучный руководитель:
доктор педагогических наук,
доцент,
Суховиенко Елена Альбертовна,Челябинск
2017



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

Физико – математический факультет

Кафедра математики и методики обучения математике

**Мониторинг формирования универсальных учебных
действий в процессе обучения математике**

**Выпускная квалификационная работа
по направлению 440401**

«Математическое образование в системе профильной подготовки»

Проверка на объем заимствований:

64 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

« ___ » _____ 20__ г.

зав. кафедрой ММоМ

Суховиенко Елена Альбертовна

Выполнил (а):

Студент (ка) группы ОФ-213/131-2-1

Романюк Дмитрий Андреевич

Научный руководитель:

доктор педагогических наук,

доцент,

Суховиенко Елена Альбертовна,

Челябинск

2017

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы мониторинга универсальных учебных действий	7-31
§1. Понятие образовательного мониторинга	7
§2. Анализ универсальных учебных действий в курсе математики основной школы	15
§3. Анализ учебника математики с точки зрения формирования универсальных учебных действий	23
Выводы по первой главе.....	30
Глава 2. Реализация мониторинга формирования универсальных учебных действий в процессе обучения математики.....	32-70
§1. Разработка средств мониторинга универсальных учебных действий	32
§2. Разработка заданий для диагностики универсальных учебных действий	36
§3. Применение средств мониторинга в процессе обучения математике	47
Выводы по второй главе.....	70
Заключение	71
Список литературы	72
Приложение.....	73

Введение

С течением времени серьезные изменения происходят во всех сферах человеческой жизни. Образование, как одна из важнейших составляющих современного общества также не может оставаться неизменным. Появляются новые образовательные стандарты, возникают новые проблемы и методы их решения. Согласно новому федеральному государственному образовательному стандарту основной целью обучения в настоящее время становится не сумма знаний, умений и навыков, которые ребенок получает в школе, а формирование полноценной конкурентоспособной личности, способной к саморазвитию и самосовершенствованию, владеющей универсальными учебными действиями.

Образование в школе является базой, фундаментом всего последующего обучения. В первую очередь это касается сформированности универсальных учебных действий (УУД), обеспечивающих умение учиться. Особенностью содержания современного школьного образования является не только ответ на вопрос, что ученик должен знать (запомнить, воспроизвести), но и формирование универсальных учебных действий в коммуникативной, познавательной, регулятивной сферах, обеспечивающих способность к организации самостоятельной учебной деятельности.

Определение в программах содержания тех знаний, умений и способов деятельности, которые являются надпредметными, т. е. формируются средствами каждого учебного предмета, даёт возможность объединить усилия всех учебных предметов для решения общих задач обучения, приблизиться к реализации «идеальных» целей образования. В то же время такой подход позволит предупредить узкопредметность в отборе содержания образования, обеспечить интеграцию в изучении разных сторон окружающего мира.

Уровень сформированности УУД в полной мере зависит от способов организации учебной деятельности и сотрудничества, познавательной,

творческой, художественно-эстетической и коммуникативной деятельности школьников.

Важным условием развития детской любознательности, потребности самостоятельного познания окружающего мира, познавательной активности и инициативности в школе является создание развивающей образовательной среды, стимулирующей активные формы познания: наблюдение, опыты, учебный диалог и пр. Школьнику должны быть созданы условия для развития рефлексии - способности осознавать и оценивать свои мысли и действия как бы со стороны, соотносить результат деятельности с поставленной целью, определять своё знание и незнание. Способность к рефлексии — важнейшее качество, определяющее социальную роль ребёнка как ученика, школьника, направленность на саморазвитие.

В процессе обучения формируется достаточно осознанная система представлений об окружающем мире, о социальных и межличностных отношениях, нравственно-этических нормах. Происходят изменения в самооценке ребёнка. Оставаясь достаточно оптимистической и высокой, она становится всё более объективной и самокритичной.

В настоящее время остро стоит вопрос о том, как заинтересовать ребенка и научить его тому, что пригодится ему в будущем. Возникает вопрос о том, как же научить учиться. Здесь огромную роль играют универсальные учебные действия (УУД). В широком смысле они отражают суть фразы «уметь учиться».

Согласно требованиям образовательного стандарта метапредметные образовательные результаты подлежат целенаправленному формированию и отслеживанию.

УУД формируются постепенно и поэтапно. Поэтому необходимо изучение степени сформированности УУД, эффективным средством для этого является мониторинг.

Современное общество нуждается во всесторонне развитой личности, владеющей определенным набором качеств, для реализации которых

необходимо в совершенстве овладеть универсальными учебными действиями. В ФГОС ООО нового поколения прописана необходимость развития универсальных учебных действий, но нет описания средств, позволяющих провести мониторинг формирования УУД, т.е. не хватает литературы по данной проблеме.

В научно-методической литературе нет разработанной эффективной системы диагностики универсальных учебных действий, но потребность в теоретической разработке такой системы становится очевидной в соответствии с требованиями, предъявляемыми к современному образованию.

Цель диссертационного исследования: разработка средств и содержания мониторинга формирования универсальных учебных действий в обучении математике.

Гипотеза: мониторинг будет способствовать формированию УУД, если:

- он направлен на диагностику УУД, подлежащих формированию и оценке в процессе обучения математике;
- в процессе мониторинга происходит систематическое оценивание УУД и накопление информации о процессе формирования УУД;
- представление информации в мониторинге позволяет учителю наглядно увидеть пробелы и недочеты в подготовке учащихся и принять коррекционные меры.

Задачи:

1. Изучить литературу по вопросам федеральных государственных образовательных стандартов, формирования универсальных учебных действий в основной школе.
2. Определить характеристики регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий.
3. Проанализировать учебник математики И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича с точки зрения формирования УУД.

4. Разработать содержание и средства мониторинга УУД в процессе обучения математике.

5. Определить с помощью мониторинга уровень сформированности УУД учащихся на разных этапах обучения.

6. Определить с помощью мониторинга проблемные зоны в решении задач образования учащихся.

Глава 1. Теоретические основы мониторинга универсальных учебных действий

§1. Понятие образовательного мониторинга

Проблемы мониторинга в системе образования активно исследованы многими учеными, среди которых отметим работы А.Н. Майорова, В.Г. Горба, Л.П. Качалова, Н.Ф. Кругловой, М.А. Локшиной, Т.Л. Лукиной, О.И. Ляшенко, И.Е. Найденовой, О.О. Островерх, А.И. Пульбере, С.Н. Силиной, Н.И. Фоменко, Г.С. Цехмистрова, М.Ю. Чандры, Л.А. Чурина [12] и других. На сегодня известны различные точки зрения относительно трактовки мониторинга. Поэтому мы считаем, что определение необходимо начинать с установления этимологии слова «мониторинг».

Понятие мониторинг происходит от латинского слова *monitor* — наблюдение, контроль, предостережение. В диссертационном исследовании А.И. Кукуева проведено тщательное исследование этимологии слов «монитор» и «мониторинг». Ученый утверждает, что в русский язык это слово попало из английского и связано с учебно-воспитательным процессом, поскольку в переводе означает «наставничество, обучение». В толковом словаре В.И. Даля слово «монитор» означает военный корабль, однако его возникновение связано с названием ящерицы монитор, которая опережала появление крокодила. При этом сущность понятия мониторинг расширяется в сторону предупреждения, предостережения. В словаре иностранных слов «монитор» также определяется как военный корабль и, кроме того, как устройство для контроля определенных параметров.

В социологическом словаре мониторинг определен как специально организованное систематическое наблюдение за состоянием объектов, явлений и процессов с целью диагностики, контроля и прогнозирования. Кроме того, в социологии мониторинг определен как метод познавательной и экспериментальной деятельности, который обеспечивает совместно с другими методами комплексную, оперативную и адекватную оценку ситуации, что позволяет осуществлять эффективное прогнозирование и

разработку оптимальных управленческих решений. В экологии мониторинг становится средством наблюдения, оценки, прогнозирования и управления за состоянием окружающей среды. В экономической сфере мониторинг используется для отслеживания качества продукции, изготовленной по заданным стандартам, а также для получения оперативной информации о различных аспектах деятельности предприятия с целью прогнозирования тенденций его развития. В педагогическом словаре мониторинг — это отслеживание результатов; постоянное наблюдение за любым процессом в образовании с целью выявления его соответствия желаемым результатам или конечным целям; диагностически обоснованная система непрерывного отслеживания эффективности обучения и воспитания и принятия управленческих решений, регулирующих и корректирующих деятельность образовательного учреждения. По мнению Э.Ф. Зеера [7], мониторинг следует понимать как процесс отслеживания состояния объекта (системы или сложного явления) с помощью непрерывного или периодического повтора сбора данных, представляющих собой совокупность определенных ключевых показателей.

Таким образом, мы видим, что мониторинг в общенаучном понимании — это деятельность, которая предусматривает диагностику, контроль и прогнозирование, которые являются важными составляющими системы управления. Свидетельством неразрывной связи мониторинга с управленческой деятельностью может служить определение Н.А. Кулемина, которое, по нашему мнению, можно применять для любой сферы деятельности: «Мониторинг — это система сбора, обработки, хранения и распространения информации о любой системе или ее элементах, ориентированная на информационное обеспечение управления этой системой, которая позволяет судить о ее состоянии в любое время и прогнозировать ее развитие».

Мониторинг — (лат. monitor — тот, кто напоминает, предупреждает) [2] — комплекс, динамических наблюдений, аналитической оценки прогноза

состояния целостной системы. Мониторинг представляет собой систему сбора, обработки, хранения и распространения информации о состоянии образовательной системы или отдельных ее элементов. Мониторинг — специально организованное, целевое наблюдение, постоянный контроль и диагностика состояния на базе существующих источников информации, а также специально организованных исследований и измерений.

Основной сферой практического применения мониторинга является информационное обслуживание управления в различных сферах деятельности, в том числе и образовательной. Л. Чурина отмечает, что «мониторинг позволяет системно исследовать любой процесс и его объекты с целью получения достоверной информации для эффективного управления средой, процессами, программами развития и т.п.» [4, с. 21]. С этим соглашаются В.А. Кальней, А.Н. Майоров, А.А. Орлов, А.И. Пульбере, С.Е. Шишов и другие исследователи системы образования. Ученые считают, что мониторинг тесно связан со всеми функциями и этапами управления, поэтому его существенные характеристики могут быть рассмотрены только в сравнении с другими элементами процесса управления.

Органическая связь мониторинга с другими функциями управления (например, диагностики или эксперимента) состоит в том, что каждая функция управления становится отправным пунктом мониторинга. Согласно этому мониторинг касается всех аспектов функционирования учебного заведения: анализа учебных планов, целесообразности новых задач учебного процесса, создания условий для профессионального и научного развития преподавателей, перехода от контроля к реальному аудиту, внедрения новых педагогических технологий, новых форм организации учебного процесса.

По мнению многих ученых, мониторинг в образовательной области получил признание в конце 80-х годов XX века. Однако, по исследованиям Г.Г. Граника, [4] понятие «мониторинг» возникло еще в XIX веке в Белль-Ланкастерской системе обучения. Сущность этой системы заключалась в

преподавании учителем знаний небольшой группе учащихся (до 10 человек), которые, в свою очередь, занимались с собственной группой учащихся.

Таким образом, учитель мог охватить в обучении несколько десятков учеников. Ученики, с которыми учитель занимался непосредственно и которых наделял полномочиями для преподавательской деятельности, назывались мониторами, т.е. надзирателями, направляющими.

Кроме того, во второй половине XIX века благодаря трудам психолога Ф.Гальтона вводится тестирование как метод диагностики развития личности, а работы К. Персона, П.Ж. Рюлона, Г.Ф. Кьюдера, М.В. Ричардсона дают сегодня возможность вести мониторинговые исследования с использованием таких статистических характеристик, как валидность и надежность.

Анализ научной литературы свидетельствует, что вопросы управления образованием на основе полученной информации были предметом специальных исследований еще в 20-е годы XX века. Существенный вклад в решение этой проблемы внес М. Иорданский. Им было обосновано положение об организации сбора и обработки информации с целью дальнейшего использования в управлении учебным процессом в школе. Ученый отметил важность взаимосвязи между всеми функциями управления, обеспечивающими существование информационной системы управления учебным заведением. Итак, еще в начале XX века М. Иорданским были заложены основы для разработки образовательного мониторинга.

Однако впервые мониторинг был использован в 30-е годы XX века в США с целью отслеживания результатов внедрения новых образовательных программ в школах, участвовавших в эксперименте. Концепция исследования, которая базировалась на принципах системного подхода, была разработана выдающимся представителем менеджмента Р. Тейлором.

Бурное научно-техническое развитие 50-х годов XX века характеризуется значительными изменениями в сфере образования, возникновением новых концепций, методов и форм учебно-познавательной

деятельности. Именно поэтому возникла необходимость провести сравнение эффективности обучения, организованного на новой основе, с традиционным. Это было реализовано в Швеции и США в период 1952-1959 годов. Роль мониторинга в диагностике образования начинают признавать на международном уровне, признаком чего стало систематическое проведение с 1952 года ЮНЕСКО конференций по вопросам качества образования.

Важным этапом становления мониторинга в образовании стали 60-70 годы XX века, в течение которых обосновывались концептуальные основы мониторинга, определялись и совершенствовались образовательные индикаторы. Так, в США в настоящее время проводятся исследования уровня компетентности учащихся школ на основании единых для штата критериев оценки приобретенных знаний, умений и навыков по основным дисциплинам.

Существенным недостатком мониторинговых исследований того периода был неучет данных об объемах ресурсов, вложенных в образование каждым государством, что делает оценивание качества образования более эффективным. Именно поэтому, начиная с 80-х годов, внимание ученых обращено к рентабельности образования, оценки ее социально-экономической эффективности. Указанный период также характеризуется переосмыслением роли образования в развитии общества, важности международных сравнительных критериев учебных достижений учащихся для совершенствования национальных образовательных систем, необходимостью их конкретизации и содержательного наполнения.

Новым направлением 90-х годов прошлого века становится сбор и анализ данных о реализации образовательного капитала выпускниками учебных заведений, влияния уровня образования на безработицу, гендерные аспекты профессионального становления и т.д. Вообще 80-90-е годы становятся периодом завершения формирования мониторинга как целостной системы, включающей сбор данных на разных уровнях образования, учитывает контекстуальную информацию, ресурсный вклад,

образовательный процесс и его результаты и предполагает интерпретацию полученных фактов для определения дальнейших действий.

В наше время мониторинговые методы активно используются на Западе для оценки качества образования и его комплексных характеристик, способности субъекта или образовательной системы к развитию. Мониторинг признан важным элементом систем управления качеством образовательной деятельности учебных заведений, особенно высших, ведется внедрение в практику деятельности вуза различных моделей мониторинга. Среди преимуществ мониторинга ученые называют его возможность эффективно влиять на всех субъектов учебного процесса, совершенствовать систему образования и управления ее качеством.

На современном этапе модернизация образования тесно связана с поиском новых, более эффективных форм контроля за качеством обучения. Для успешного осуществления образовательного процесса всё актуальнее становится аналитический контроль его текущего состояния и результативности учебного процесса. Средством, служащим для оценки качества знаний и улучшения эффективности учебного процесса является мониторинг.

Педагогический мониторинг как динамичная система результативности и прогнозирования деятельности ученика и учителя имеет цель повысить контролирующую и оценочную деятельность:

- а) учителя – анализ своего труда, его результатов и эффективности;
- б) учащихся – развивать объективный взгляд на собственную деятельность и ее результаты, воспитывать самостоятельность и ответственность, формировать самоконтроль и самооценку.

Состав образовательного мониторинга - педагогическая интерпретация информации о деятельности педагогической системы. Исходя из этого, переведем общие положения в педагогические категории.

Состав образовательного мониторинга.

1. Источник информации (ребенок, класс,...)

2. Обработка информации (на уровне ЗУНов, которые закладываются государственным образовательным стандартом по математике и характеризуют качество обученности по предмету).
3. Хранение информации (удобная, доступная, наглядная, понятная форма хранения информации)
4. Распространение информации (субъекты, которым важна и необходима информация – учитель, ученик, родитель,)

Существенные характеристики мониторинга могут быть полно рассмотрены только в соотнесении с другими звеньями процесса управления образованием в школе. Мониторинг затрагивает все функции управления:

- цели;
- информацию;
- прогнозы;
- решения;
- организацию;
- исполнение педагогической деятельности;
- коммуникацию;
- коррекцию.

Рассмотрим пример мониторинга в составе электронного учебника, представленный в работах Е.А. Суховиенко [5]. Именно этот мониторинг, мы берем за основу, для построения собственного. Нам кажется, что он очень удобен и практичен по своей структуре.

Диагностика в электронном учебнике представлена мониторингом, т.е. системой сбора, обработки, хранения и представления диагностической информации. Сбор информации проводится с помощью тестирования, характер информации, подлежащей фиксации, зависит от задач.

Задачей мониторинга является определение пробелов и неточностей в подготовке учащихся с целью коррекции результатов и процесса их учебной деятельности. В качестве метода сбора информации автор использует такое компьютерное тестирование, в ходе которого фиксируются результаты

выполнения учащимся тестовых заданий, соответствующих структурным элементам содержания обучения.

В режиме тестирования учащийся отвечает на задания теста, отмечая верный ответ в случае задания закрытого типа или вписывая недостающие слова или ответ в случае задания открытого типа, переставляя элементы задания в случае заданий на соответствие или на последовательность.

С целью обеспечения объективности ученику не разрешается изменить порядок выполнения заданий, пропустить задание и вернуться, немедленной реакции на его действия нет, и о результатах тестирования он может узнать только с разрешения учителя после проверки педагогом этих результатов.

После выполнения учащимися теста проводится его проверка. Компьютер автоматически проверяет задания закрытого типа, на соответствие и последовательность. При этом в случае неправильного ответа учитель может посмотреть выбранный учащимся ответ и тем самым определить возможную причину его ошибки.

В процессе обработки информации подсчитывается количество верных ответов по тесту в целом и по каждой структурной единице содержания. Затем учителю выдается результат диагностики об усвоении учащимся содержания обучения в целом в виде процентного отношения количества верно выполненных заданий теста к общему числу заданий и об усвоении отдельных структурных единиц в виде процентного отношения числа верно выполненных заданий к числу заданий, относящихся к данной структурной единице.

Режим мониторинга электронного учебника позволяет учителю (или представителю администрации) просмотреть результаты каждого учащегося по параграфу в процентах (число правильных ответов к общему числу заданий), результаты каждого учащегося по каждой структурной единице внутри данных параграфов. Цветом на экране выделены элементы, результат усвоения которых менее 50% (красным) и менее 70 % (желтым).

Эти же результаты могут быть обобщены для всего класса (по параграфу и по структурным единицам) и использоваться для фронтальной организации коррекционной работы.

Модель позволяет в режиме мониторинга просматривать результаты обучения учащихся (класса) за длительный период.

Заметим, что представленный в работе Е.А. Суховиенко мониторинг направлен на диагностику и отслеживание предметных результатов по математике. Мы ставим цель разработки мониторинга метапредметных результатов. Для разработки мониторинга требуется анализ диагностируемого явления – универсальных учебных действий.

§2. Анализ универсальных учебных действий

Универсальные учебные действия (УУД) — это действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться. В широком смысле слова «универсальные учебные действия» означают саморазвитие и самосовершенствование путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Регулятивные УУД отражают способность обучающегося строить учебно-познавательную деятельность, учитывая все ее компоненты (цель, мотив, прогноз, средства, контроль, оценка). Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем. Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

В стандарте указаны следующие метапредметные результаты [9]:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной

деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей;

планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Функциональное назначение УУД заключается в обеспечении возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности; в создании условий для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию; обеспечении успешного усвоения знаний, умений и навыков и формировании компетентностей в любой предметной области.

Исходя из содержания примерной образовательной программы, универсальные учебные действия делятся на три основные группы.

Результатом формирования познавательных УУД будут являться умения:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов;
- уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов;
- уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;

- уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи;
- уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- уметь устанавливать аналогии;
- уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий.

Основным критерием сформированности коммуникативных действий можно считать коммуникативные способности ребёнка, включающие в себя:

- желание вступать в контакт с окружающими (мотивация общения «Я хочу!»);
- знание норм и правил, которым необходимо следовать при общении с окружающими (знакомство с коммуникативными навыками «Я знаю!»);
- умение организовать общение (уровень овладения коммуникативными навыками «Я умею!»), включающее умение слушать собеседника, умение эмоционально сопереживать, умение решать конфликтные ситуации, умение работать в группе.

Критерием сформированности у учащегося регуляции своей деятельности может стать способность:

- выбирать средства для организации своего поведения;
- запоминать и удерживать правило, инструкцию во времени;
- планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм.

Формировать УУД призваны все предметы учебного плана. Большая роль при формировании познавательных и регулятивных универсальных учебных действий отводится математике, поскольку в первую очередь при обучении математике у учащихся развиваются такие свойства интеллекта, как математическая интуиция (на методы решения задач, на образы

свойства, способы доказательства, построения); логическое мышление (понимание понятий и общепонятийных связей, владение правилами логического вывода, понимание и сохранение в памяти важных доказательств); пространственное мышление (построение пространственных абстракций, анализ и синтез геометрических образов, пространственное воображение); техническое мышление, способность к конструктивно-математической деятельности (понимание сущности скалярных величин, умение определять, измерять и вычислять длины, площади, объемы геометрических фигур, умение изображать геометрические фигуры и выполнять геометрические построения, моделировать и конструировать геометрические объекты); комбинаторный стиль мышления (поиск решения проводится на основе целенаправленного перебора возможностей, круг которых ограничен определенным образом); алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; владение символическим языком математики (понимание математических символов, умение записывать в символической форме решения и доказательства); общие математические способности школьников (способности к абстрагированию и оперированию формальными структурами, обобщению). Так, решение любой математической задачи требует четкой самоорганизации: точного осознания цели, работы либо по готовому алгоритму (плану), либо по самостоятельно созданному, проверки результата действия (решения задачи), коррекции результата в случае необходимости. Овладение УУД ведет к освоению содержания, значимого для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, использование знаний, умений, навыков в повседневной жизни и практической деятельности.

Следует отметить, что формирование УУД успешно реализуется в процессе обучения математике. При этом знания, умения и навыки рассматриваются как производные от соответствующих видов

целенаправленных действий. Овладение универсальными учебными действиями ведет к формированию способности самостоятельно и успешно усваивать новые знания, организовывать процесс их усвоения .

Средствами реализации системно-деятельностного подхода в обучении математике являются: проблемное обучение, поисково-исследовательская технология обучения, модульная технология, коллективная система обучения, информационно-коммуникационные технологии и т.д.

Рассмотрим приемы формирования каждой группы УУД на уроках математики. Для формирования познавательных действий, определяющих умение ученика выделять тип задач и способы их решения, ученикам предлагается ряд задач, в котором необходимо найти схему, отображающую логические отношения между известными данными и искомыми. Предметом ориентировки и целью решения математической задачи становится не конкретный результат, а установление логических отношений между данными и искомыми, что обеспечивает успешное усвоение общего способа решения задач. В процессе вычислений, измерений, поиска решения задач у учеников формируются основные мыслительные операции: анализ, синтез, классификация, сравнение, аналогия и т. д., умение различать обоснованные и необоснованные суждения, объяснять этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации, используя при решении разных математических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, создавая и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания. В сфере познавательных универсальных учебных действий учащиеся должны приобрести опыт работы с информацией, а именно: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; решать задачи с избытком информации (требуется отделить значимую информацию от второстепенной); решать задачи с недостатком информации (требуется определить, каких именно данных недостает и откуда их можно получить); использовать знаково-символьные средства для обработки информации,

осуществлять переработку математической информации для ее дальнейшего использования; осуществлять запись и фиксацию информации с помощью инструментов ИКТ.

Формирование регулятивных действий обеспечивает использование действий контроля, приемы самопроверки и взаимопроверки заданий. Учащимся предлагаются ответы для проверки. Для решения задач можно совместно с учащимися составить правила проверки, определяющие алгоритм действий. В процессе работы школьник учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать ее, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат, а также учится в самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

С целью формирования регулятивных УУД используется самопроверка и взаимопроверка решения задач, а также возможно использование и таких приемов, как работа с учебником (Интернет-ресурсами, справочниками), составление плана ответа по математике, организация домашней работы, выполнение письменной работы по математике, изучение содержания теоремы, усвоение теоремы, контроль за усвоением теоремы и т.д. При работе с книгой нужно добиться, того, чтобы учащийся судил о знании материала не по тому, сколько он раз прочитал текст учебника, а по умению сознательно и подробно излагать содержание прочитанного.

Рассмотрим формирование коммуникативных действий, которые обеспечивают возможности сотрудничества учеников: умение слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга и уметь договариваться (работа в парах, группах). В процессе изучения математики осуществляется знакомство с математическим языком, формируются речевые умения: обучающиеся учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, формулировать

вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи. Работая в соответствии с инструкциями к заданиям учебника, школьники учатся работать в парах, выполняя заданные в учебнике проекты в малых группах.

К первому направлению коммуникативных универсальных учебных действий можно отнести все задания, сопровождающиеся инструкциями «Расскажи», «Объясни», «Обоснуй свой ответ», и все задания, обозначенные вопросительным знаком.

Ко второму направлению формирования коммуникативных универсальных учебных действий относится система заданий, нацеленных на организацию общения учеников в паре или группе (все задания, относящиеся к этапу первичного применения знаний; к работе над текстовой задачей, осуществляемой методом мозгового штурма и т.д.)

Основой развития коммуникативных умений может служить систематическое использование на уроках трёх видов диалога:

- а) диалог в большой группе (учитель – ученики);
- б) диалог в небольшой группе (ученик – ученики);
- в) диалог в паре (ученик – ученик).

При решении задач и примеров учитель предварительно обучает учащихся ставить вопросы друг другу, которые требуют умения вдумываться в условия задачи, анализировать ее состав и содержание, выполнять обоснованные действия с целью решения задачи.

При устном выполнении упражнений, ученики выучивают правило и выполняют по нему упражнение. Затем один ученик из пары проверяет, как другой усвоил теорию и предлагает выполнить задание. Другой ученик из пары предлагает выполнить своему напарнику свое упражнение.

Раздаются карточки, на каждой карточке по одной задаче. У каждого задачи разные. Работают самостоятельно, не переговариваясь с товарищами. Учитель проверяет.

Далее ученики работают в парах. Один из пары становится учителем, другой — учеником. Учитель дает свою карточку ученику, предлагает прочесть задачу и затем ставит вопросы по содержанию задачи и ее решению. Ученик ведет себя как учитель: «Прочитай условие задачи. Скажи, что известно в задаче. Что нужно найти? Как ты будешь это находить? Какое действие выполнишь первым?»

Когда решение закончено, карточка передается тому, кто по ней отвечал, т. е. ученику. Теперь ученик становится учителем и ставит вопросы своему «бывшему» учителю по своей карточке (задаче). Партнеры обмениваются карточками и работают в других парах.

Такая работа развивает у детей представление о толерантности, учит терпению во взаимоотношениях и в то же время умению не терять при общении свою индивидуальность, т.е. также способствует формированию представлений о ценности человеческой личности.

Итак, мы выяснили, что в курсе обучения математике основной школы формируются универсальные действия трех типов: коммуникативные, регулятивные, познавательные. Для создания средств мониторинга формирования универсальных учебных действий проанализируем учебник математики 5 класса И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича с точки зрения возможности формирования УУД.

§3. Анализ учебника математики с точки зрения формирования универсальных учебных действий

Структура изложения материала, представленная в учебниках И.И. Зубаревой и А.Г. Мордковича[11], включает теоретический материал по каждому пункту параграфа, систему упражнений, контрольные вопросы и задания в конце каждого параграфа, домашние контрольные работы и материал для проектной деятельности. В конце каждого параграфа сформулированы контрольные вопросы и задания, позволяющие учителю сориентировать учащегося в том, что они должны знать и уметь для достижения ими уровня стандарта математического образования.

Система упражнений включает в себя различные задания, которые подразделены с помощью системы обозначений на четыре уровня трудности (наиболее простые, посложнее, более трудные и самые трудные задания).

В конце учебников имеется раздел «Домашние контрольные работы», ориентирующий ученика на более высокий уровень достижений. Например, в учебнике 5 класса на странице 259-260 в работе №5 (§24-26) дано 5 заданий на отработку знаний, умений и навыков по данным параграфам учебника. Задание №1 – это пример на сложение и вычитание обыкновенных дробей. Задание №2 – это пример на сложение вычитание смешанных чисел. Задание №3 – это задача на использование правила умножения обыкновенной дроби на натуральное число. Задание №4 – это задача на использование правила деления обыкновенной дроби на натуральное число. Задание №5 – это пример на вычисление значений выражений с обыкновенными дробями, который выполняется несколькими действиями.

Для организации проектной деятельности в конце учебников имеются темы для её реализации, на основе которых учитель может организовать работу школьников над учебным проектом.

Анализируя решения упражнений, мы определим возможность формирования УУД в ходе их выполнения.

Приведем некоторые примеры заданий из учебника, с решениями.

№ 131. Прочитайте приближённые равенства. В каждом случае определите, до какого разряда выполнено округление:

1) $78\ 691 \approx 78\ 700$;

2) $854\ 123 \approx 1\ 000\ 000$;

3) $34\ 290 \approx 34\ 000$;

4) $42\ 736 \approx 43\ 000$;

5) $714\ 098 \approx 71400$;

6) $82\ 545 \approx 82\ 550$.

Ответьте на вопросы:

■ в каких случаях цифра разряда, до которого выполнялось округление, не изменялась?

■ в каких случаях эта цифра менялась и каким образом? Постарайтесь сформулировать правило или просто объяснить, как выполняется округление до заданного разряда.

Решение:

При округлении числа до некоторого разряда все цифры последующих разрядов заменяются нулями.

Цифра разряда, до которого выполняется округление, остается без изменения, если в округляемом числе за ней следует одна из цифр: 0, 1, 2, 3, 4. В остальных случаях к ней прибавляется 1.

1) $78\ 691 \approx 78\ 700$ — т.к. разряды единиц и сотен отсутствуют, то число округленно до разряда сотен.

2) $854\ 123 \approx 1\ 000\ 000$ — до миллионов

3) $34\ 290 \approx 34\ 000$ — до тысяч

4) $42\ 736 \approx 43\ 000$ — до тысяч

5) $714\ 098 \approx 71400$ — до тысяч

6) $82\ 545 \approx 82\ 550$ — до десятков

Это задание формирует умение формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения и владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

№ 32. Стоимость батона хлеба – 5р., а стоимость плитки шоколада – 15р. Запишите в виде выражения:

- 1) на сколько плитка шоколада дороже батона хлеба;
- 2) во сколько раз плитка шоколада дороже батона хлеба;
- 3) стоимость плитки шоколада и батона хлеба вместе.

Решение:

1) чтобы ответить на вопрос «на сколько больше» нужно из большего вычесть меньшее.

$$15 - 5 = 10 \text{ р.};$$

2) чтобы ответить на вопрос «во сколько раз меньше» нужно большее число разделить на меньшее.

$$\text{в } 15 : 5 = 3 \text{ раза.};$$

3) чтобы ответить на вопрос «стоимость вместе» нужно сложить оба числа $15 + 5 = 20$ р.;

Ответ: 10; 3; 20.

В данном задании мы можем увидеть умение использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач, и умение рассуждать.

№ 87.

- 1) Объясните, как сравнивать отрезки при помощи линейки или циркуля.
- 2) Подумайте, как проверить, равны ли отрезки, если под рукой нет ни циркуля, ни линейки, но есть калька или прозрачная пленка.
- 3) подведите итог проделанной работы: в каких случаях можно утверждать, что отрезки равны?

Решение:

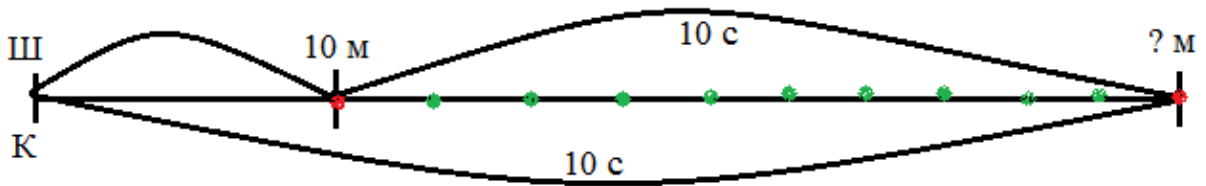
- 1) Нужно посмотреть расстояние между ножками циркуля (или число делений на линейке) между точками одного отрезка и сравнить с расстоянием между точками другого отрезка.
- 2) Необходимо наложить кальку на один из отрезков, обрисовать его на кальке и приложить к другому отрезку.
- 3) Отрезки равны, если при наложении их можно совместить. Отрезки равны если они имеют одинаковую длину.

Здесь мы можем увидеть умение планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм и умение рассуждать.

№117. Шляпа, которую ветер сорвал со старухи Шапокляк, упала в десяти метрах от нее и покатилась со скоростью 3 м/с. С какой скоростью должна бежать Крыска Лариска, чтобы догнать шляпу через 10с?

I способ решения.

Рассмотрите схематический рисунок к этой задаче, он подскажет вам ход решения и поможет ответить на вопрос задачи(Рис1):



В случае затруднений ответьте на вопросы:

- что на этом рисунке показывает горизонтальная линия?
- что означают вертикальные штрихи (какой величине соответствует расстояние между двумя соседними штрихами)?
- что отмечено красными дугами, а что — зелеными?
- в какой точке находилась шляпа через 2 с после того, как она коснулась земли; через 5 с?
- какие величины надо знать, чтобы найти скорость Крыски Лариски? Известны ли они? Рисунок поможет вам найти неизвестную величину.

II способ решения.

Можно эту задачу решить и без рисунка. Подумайте:

- какой должна быть скорость сближения между Крыской Лариской и шляпой, чтобы она смогла догнать шляпу через 10с;
- как, зная скорость сближения и скорость шляпы, найти скорость Крыски Лариски.

Решение:

Нам необходимо найти скорость Крыски Лариски, для этого есть формула

$V = \frac{S}{t}$. Из этой формулы время известно, а вот расстояние нет. Итак, наша задача сводится к нахождению расстояния.

- 1) $10 \cdot 3 = 30$ м прокатится шляпа
- 2) $30 + 10 = 40$ м пробежит Крыска Лариска
- 3) $40 : 10 = 4$ м/с скорость Крыски Лариски.

Ответ: 4 м/с.

Здесь формируются умения осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения и строить рассуждение.

№ 130. Округлите до разряда тысяч следующие числа: 6982, 6848, 6748, 6648, 6548, 6448, 6348, 6248, 6148, 6148, 6048.

Проверьте себя:

$$6948 \approx 7000$$

$$6848 \approx 7000$$

$$6748 \approx 7000$$

$$6648 \approx 7000$$

$$6548 \approx 7000$$

$$6448 \approx 6000$$

$$6348 \approx 6000$$

$$6248 \approx 6000$$

$$6148 \approx 6000$$

$$6048 \approx 6000$$

Решение:

Подчеркнуть цифру разряда, до которого надо округлить число.

Отделить все цифры, стоящие справа этого разряда вертикальной чертой.

Если справа от подчёркнутой цифры стоит цифра 0, 1, 2, 3 или 4, то все цифры, которые отделены справа, заменяются нулями. Цифру разряда, до которой округляли, оставляем без изменений.

Если справа от подчёркнутой цифры стоит цифра 5, 6, 7, 8 или 9, то все цифры, которые отделены справа, заменяются нулями, а к цифре разряда, до которой округляли, прибавляется 1.

Цифра разряда тысяч изменилась, если в разряде сотен – 5, 6, 7, 8, 9.

Данный пример формирует владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

№165. Расставьте скобки так, чтобы получилось верное равенство:

а) $24 + 12 * 2 = 72$;

б) $150 - 60 : 3 = 30$;

в) $72 : 36 - 24 * 10 = 60$;

г) $150 - 2 * 24 + 12 : 6 = 140$

Решение:

а) Если скобки не ставить, то равенство не получится, поэтому сумму возьмем в скобки $(24 + 12) * 2 = 72$;

в) $(72 : (36 - 24)) * 10 = 60$;

б) $(150 - 60) : 3 = 30$;

г) $150 - (2 * 24 + 12) : 6 = 140$.

В данном задании формируется умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

74. В каждом случае определите, как связаны между собой числа верхней и нижней строк, и выполните задания:

1) 1 2 3 4 ... n ... , 11 12 13 14 ;	4) 1 2 3 4 ... n ... , 3 6 9 12 ;
2) 1 2 3 4 ... n ... , 2 4 6 8 ;	5) 1 2 3 4 ... n ... , 0 1 2 3 ;
3) 1 2 3 4 ... n ... , 1 4 9 16 ;	6) 1 2 3 4 ... n ... , 1 8 27 64

а) Запишите число, которое должно стоять во второй строке под числом 10 первой строки; под числом 100.

б) Составьте буквенное выражение, показывающее, как из числа n первой строки получить соответствующее число второй строки.

1) Число во второй строке больше на 10: а) 20; 110; б) $n+10$;

2) Число во второй строке в 2 раза больше: а) 20; 200; б) $2n$;

3) Число во второй строке – квадрат числа первой строки: а) 100; 10000; б) n^2 ;

4) Число во второй строке в 3 раза больше: а) 30; 300; б) $3n$;

5) Число во второй строке меньше на 1: а) 9; 99; б) $n-1$;

6) Число во второй строке – третья степень числа первой строки: а) 1000; 1000000; б) n^3 .

Здесь формируются умение рассуждать, осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач.

Результаты анализа учебника представлены в приложении.

Выводы по первой главе

Итак, в первой главе мы рассмотрели понятие мониторинга, провели анализ универсальных учебных действий и анализ учебника математики с точки зрения формирования универсальных учебных действий. Выяснили, что учебник позволяет отслеживать семь универсальных учебных действий:

Д1 — владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Д2 — умение формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения

Д3 — использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;

Д4 — уметь рассуждать, осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям;

Д5 — уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;

Д6 — планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм.

Д7 — умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

Разработанный нами мониторинг будет направлен на отслеживание формирования этих универсальных учебных действий.

Глава 2. Реализация мониторинга формирования универсальных учебных действий

§1. Разработка средств мониторинга

Мониторинг формирования УУД учащихся мы строили по следующему плану:

1. Определили цели мониторинга
2. Разработали электронный журнал, мониторинга.
2. Составление тестовой системы контроля. На каждое выявленное универсальное учебное действие составляли диагностические задания, которые проверяют его сформированность.
4. Проведение контроля и обработка результатов с помощью электронных средств.
5. Интерпретация результатов контроля, выработка коррекционных мер.

В состав мониторинга мы решили включить пять контрольных работ.

Проанализировав контрольные работы, из сборника контрольных работ по учебнику И.И Зубаревой и А.Г. Мордковича мы обнаружили, что они не в полной мере позволяют оценивать универсальные учебные действия. Поэтому была запланирована разработка заданий оценивания универсальных учебных действий.

Многие нововведения в систему образования в настоящее время обусловлены развитием информационного общества, в котором основной ценностью является информация и умение работать с ней. Немаловажную роль в профессиональной деятельности учителя играет его умение фиксировать, обрабатывать и корректировать результаты достижений своих учеников. Для школьного учителя наиболее близким и понятным ему инструментом фиксации результатов остается классный журнал. Внедрение информационных технологий в образовательный процесс затронуло и эти инструменты фиксации результатов: появились электронные классные

журналы. Как правило, обработка результатов, стратегия устранения ошибок учащихся являются традиционными.

ФГОС ООО с его ориентацией на результат освоения образовательных программ поставил перед учителями дополнительную задачу научить учащихся учиться. Решение этой задачи усматривается в формировании у учащихся УУД, которые носят надпредметный характер, обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса, лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося, независимо от ее специального предметного содержания. Формирование умений УУД невозможно без проведения внутреннего контроля и коррекции. Однако в число проблем реализации деятельностного подхода в образовании не вошла информационная задача фиксации, обработки информации и коррекции результатов освоения УУД.

Внедрение ФГОС обусловило появление несоответствия, заключающегося в том, что привычные журналы фиксации результатов освоения образовательных программ не позволяют их использовать для фиксации результатов освоения довольно внушительного количества универсальных учебных действий, которые носят надпредметный характер. В этой связи возникла необходимость в создании инструмента фиксации результатов освоения УУД, достаточно удобного и понятного учителю. Учитывая высокий потенциал использования информационных технологий в образовании, а также использование в школе электронных классных журналов, мы предположили, что искомым инструментом может быть электронный журнал. Он должен быть инструментом организации и координации системы деятельности по освоению УУД, регулятором взаимоотношения субъектов образования, средством обеспечения преемственности при переходе от одной ступени образования к другой. К электронному журналу фиксации освоения УУД нами были выдвинуты следующие необходимые основные требования: 1) журнал должен способствовать реализации ФГОС ООО (освоение УУД); 2) целостности

(условие системности), т.е. инструмент должен включать все группы УУД согласно стандарту; 3) стандартизации, т.е. данные, представленные в журнале, должны быть сопоставимы для использования стандартных методов обработки результатов.

Кроме основных требований к электронному журналу нами были сформулированы дополнительные условия, которые учитывались при конструировании инструмента. Он должен: 1) обеспечивать требования ФГОС; 2) позволять отслеживать динамику освоения УУД каждым школьником на протяжении всего периода обучения. Журнал должен хранить базу данных освоения УУД (ученик, класс, школа); 3) допускать бумажное представление отдельных его страниц. Для реализации первого и второго требований нами определены отслеживаемые метапредметные действия. Конструирование структуры журнала проводилось в соответствии с выдвинутыми требованиями и сформулированными условиями. Реализацию требований целостности и стандартизации, а также дополнительных условий обеспечивают: 1) таблица для фиксации результатов освоения УУД (результаты выполнения контрольного мероприятия – комплексной проверочной работы, контрольной работы); 2) список контрольных мероприятий по результатам формирования УУД учащихся с указанием класса обучения; 3) результаты каждого проведенного контрольного мероприятия каждого учащегося для выставления отметки по каждому проверяемому УУД 4) сводная таблица освоения УУД каждым учеником с автоматическим подсчетом среднего балла по каждому проверяемому УУД и автоматическим указанием на несоответствия по качеству освоения; 5) сводная таблица освоения групп УУД каждым учеником с автоматическим подсчетом среднего балла. Требование реализации дополнительных условий явилось причиной появления отличительных особенностей электронного журнала внутреннего контроля освоения УУД, которые заключались в следующем: Инструмент представляет комплексную картину результатов освоения УУД за

определенный период обучения. Каждый учащийся получает усредненную оценку освоения каждого УУД по результатам выполнения различных заданий контрольных и проверочных работ; Инструмент обеспечивает управление ходом освоения УУД с целью достижения требуемого качества (не менее 50 %).

Для анализа контрольных работ мы решили использовать две таблицы, которые составленные в Microsoft Office Excel 2007(рис. 1).

Пример первой таблицы:

	A	B	C	D	E	F	G	J	K	L	M	N
1	главная	предметы	математика					результат контрольной работы				
2			контрольная работа № 1									
3	№	ФИО ученика/ Задание №	1	2	2	2	3	3	3	4	5	
4		УУД	д4	д3	д5	д6	д3	д1	д7	д3	д2	
5	1	Ваня С	0	0	0	0	1	1	1	1	1	
6	2	Вася В	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
7	3	Женя К	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
8	4	Петя Л	0	1	1	1	0	0	0	1	1	
9	5	Толя Д	1	0	0	0	1	1	1	0	0	

Рис. 1. Таблица для занесения результатов выбранного контрольного мероприятия

В первой колонке даны номера учеников, во второй фамилия имя учеников данного класса. Далее идут номера заданий с первого по пятый и соответствующие этим заданиям универсальные учебные действия. Например, во втором задании выполняются действия: Д3, Д6, Д7 и т. д. В пустые ячейки, там где номера заданий и действий, ученикам ставятся баллы: 1 балл – задание выполнено; 0 баллов – задание не выполнено.

Все необходимые расчеты электронный журнал осуществляет автоматически. Если результат оказывается ниже 0,6 балла, то он будет окрашен в предупреждающий красный цвет. Это сигнал для учителя и для ученика о необходимости усиления работы по овладению данным УУД. Высокие результаты сформированности УУД окрашиваются в ярко-зеленый цвет. Средние результаты – желтый. Внизу страницы также приводятся средние значения баллов освоения УУД по группе учащихся. Красный цвет в этой области – это сигнал, рекомендуемый проведение коррекционной

работы с группой учащихся. Также автоматически проставляется итоговый балл освоения УУД каждому учащемуся. Красный цвет итогового балла означает недостаточный уровень освоения проверяемых УУД. По «флажкам» учитель может выработать стратегию преодоления несоответствий в освоении УУД для каждого ученика и для группы учащихся.

Электронный журнал позволяет оценить уровень освоения каждой группы УУД для каждого ученика с автоматическим подсчётом среднего балла по группе учащихся.

Наш электронный журнал имеет расширенные возможности. Он отслеживает универсальные учебные действия не только по математике, но и по информатике, технологии и русскому языку. Журнал позволяет легко добавлять количество строк и вносить нового ученика, и добавлять количество столбцов и вносить новые УУД.

§2. Разработка диагностических заданий

Тетради для контрольных работ к учебнику математики 5 класса, И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича мы проанализировали с целью выявить их потенциал для оценки универсальных учебных действий.

Рассмотрим пример контрольной работы из тетради для контрольных работ.

. Для числа 203 574 320 запишите:

- а) старший разряд;
- б) какая цифра стоит в разряде десятков тысяч;
- в) в каком разряде стоит цифра 5.

С помощью этого задания мониторинг проверяет умение осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям;

2. Запишите решение задачи в виде числового выражения и найдите его значение:

В одной коробке было 12 кг конфет, во второй – в 3 раза меньше. Сколько конфет было в двух коробках?

В этом задании ученики демонстрируют умения использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения.

3. Выполните рисунок по описанию: Лучи MN и CD пересекаются в точке K .

Здесь проверяются умения использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач и умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

4. 1 кг картофеля стоит x р., а 1 кг моркови – y р. Запишите в виде выражения: на столько 2 кг картофеля дешевле, чем 5 кг моркови.

В этом задании проверяется умение использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;

5. Скорость движения мотоцикла a км/ч, а велосипеда – b км/ч. Запишите:

а) скорость сближения мотоцикла и велосипеда при движении навстречу;

б) скорость удаления при движении в противоположные стороны;

в) скорость сближения, при условии, что мотоцикл догоняет велосипед;

г) скорость удаления, при условии, что мотоцикл обогнал велосипед..

В данном задании проверяются умения использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач и умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

Так как в тетрадях оказались не все семь действий, выявленных при анализе учебника, мы решили заменить некоторые задания в контрольной работе.

Например, мы заменим задание 2.

Запишите решение задачи в виде числового выражения и найдите его значение:

В одной копилке было 40 монет, во второй – в 4 раза меньше. Сколько монет было в двух копилках? Укажите правильный вариант решения:

а) $1) 40/4 = 10$ монет было на второй копилке

2) $40 + 10 = 50$ монет в двух копилках

б) $(40/4) + 40 = 10 + 40 = 50$ монет

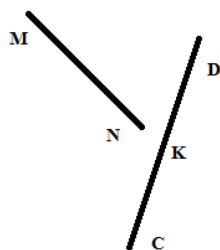
в) $(40/4) + 40 = 12 + 40 = 52$ монет

Теперь оно проверяет умения использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач, планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;

Задание 3 изменим следующим образом:

Укажите правильный рисунок, сделанный по описанию: Лучи MN и CD пересекаются в точке K . Сделайте проверку (при необходимости достроив до точки пересечения).

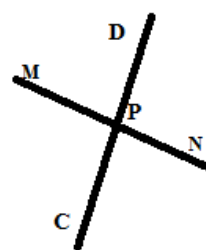
а)



б)



в)



В этом задании проверяются умения владения основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в

учебной и познавательной деятельности, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач, и умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

В четвертом задании добавим варианты ответов.

1 кг вишни стоит x р., а 1 кг черешни – y р. Запишите в виде выражения: на сколько 5 кг вишни дешевле, чем 7 кг черешни.

Укажите правильный вариант ответа:

а) $5y-7x$

б) $7y-5x$

в) $7y+5x$

В данном задании проверяется умение использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;

Мы добавили пятое задание.

Алгоритм решения задач на составление уравнений.

Расположите в правильной последовательности.

- 1) перечислить величины, данные в условии задачи.
- 2) выбрать меньшую величину из неизвестных величин и обозначить через x .
- 3) остальные неизвестные выразить через меньшую величину, т.е. через x .
- 4) составить схему уравнения.
- 5) выяснить сравниваются или суммируются величины.

Здесь проверяется умение формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения.

Контрольная работа № 2

1. Как округлить натуральное число до заданного разряда

Расположите в правильной последовательности.

- 1) подчеркните цифру в разряде, до которого нужно округлить.

- 2) замените нулями все цифры справа от подчеркнутого.
- 3) цифра, которая стоит в разряде справа от подчеркнутого 0, 1, 2, 3, 4, не меняется.
- 4) в остальных случаях к ней прибавляется 1.

Д2 — умение формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения.

2. Округлите до сотен тысяч и установите соответствие:

а) 1 599 300; б) 863 000.

1) 1 600 000; 2) 1 500 000; 3) 900 000; 4) 800 000

Д1 — уметь рассуждать осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям;

Д4 — уметь рассуждать осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.

3. Вычислите: $(1250 - 1205 : 5) \cdot 15$. Укажите правильный ответ:

а) 15135

б) 16135

в) 12110

Д4 — уметь рассуждать осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.

Д6 — планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм

4. Двигаясь по течению реки, за 3 часа лодка прошла 36 км. Определите собственную скорость лодки, если скорость течения – 3 км/ч. Укажите правильный ответ:

а) 9 км/ч

б) 12 км/ч

в) 15 км/ч

Д3 — использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;

Д5 — уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения; выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

5. В числе 89367288 зачеркните 3 цифры так, чтобы получилось:

а) как можно большее число

Укажите правильный ответ:

а) 8, 9, 3

б) 2, 3, 8

в) 6, 8, 2

Д4 — уметь рассуждать осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.

Д7 — умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

Контрольная работа №3

1. Упростите выражение и найдите его значение при $y = 4$: $27y + 6y - 7$,

при

$x = 2$: $5x + 6x - 1$. Укажите правильный ответ:

а) $x = 21$, $y = 119$

б) $x = 20$, $y = 118$

в) $x = 31$, $y = 129$

Д3 — использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;

Д7 — планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм.

2. Расположите в правильной последовательности.

Рассмотрим уравнение.

$$(x + 54) - 28 = 38$$

1) Упрощаем выражение, стоящее в левой части уравнения, используя одно из свойств вычитания.

2) Выполняем проверку.

$$(12 + 54) - 28 = 38$$

$$66 - 28 = 38$$

$$38 = 38$$

3) Далее решаем уравнение, пользуясь правилом нахождения неизвестного слагаемого.

$$x = 38 - 26$$

$$x = 12$$

Д2 - умение формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения.

3. Решите уравнение: $10x + 3x = 26$. Укажите правильный ответ:

а) 6

б) 2

в) 5

Д1 — владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Д6 — планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм.

Д7 — умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

4. Из города одновременно в одном направлении выехали грузовая машина со скоростью 90 км/ч и легковой автомобиль, скорость которого 115 км/ч. На сколько километров грузовик отстанет от автомобиля через 3 ч после начала движения? Укажите правильный ответ.

а) 1) $90 \cdot 3 = 270$ км проехал грузовой автомобиль

2) $115 \cdot 3 = 345$ км проехал легковой автомобиль

3) $345 - 270 = 75$ км. На 75 км отстает грузовик от легкового автомобиля

б) $(115 - 90) \cdot 3 = 75$ км. На 75 км отстает грузовик от легкового автомобиля

в) $(115 - 90) \cdot 3 = 65$ км. На 65 км отстает грузовик от легкового автомобиля

Измените условие задачи так, чтобы она решалась в одно действие.

Д3 — использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач.

Д4 — уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.

Д5 — уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;

3. Площадь прямоугольника 42 см^2 , а одна из его сторон равна 7 см . Найдите вторую сторону и периметр прямоугольника. Укажите правильный ответ:

а) $6; 26$

б) $7; 26$

в) $6; 27$

Д3 — использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач.

Д7 — умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

Контрольная работа № 4

1. Представьте данную дробь в виде дроби со знаменателем 6. Установите соответствие:

а) $\frac{10}{12}$; б) $\frac{2}{12}$.

1) $\frac{5}{6}$

2) $\frac{8}{6}$

3) $\frac{1}{6}$

4) $\frac{4}{6}$

Д4 — уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям;

Д6 — планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм.

2. Установите правильную последовательность алгоритма решения задач на нахождение части от целого и целого по его части:

1. Как найти величину, которая приходится на 1 целую часть (долю)?

2. Что требуется найти в задаче, часть от целого, или целое по его части?

3. Известна ли величина, принятая за целое?

4. Что принято за целое?

Д2 - умение формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения

3. Картошкой занято 50 м^2 , что составляет $\frac{1}{4}$ площади всего огорода.

Найдите площадь огорода. Выберите правильный ответ:

а) 200 м^2

б) 120 м^2

в) 300 м^2

г) 130 м^2

Д3 — использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;

Д7 — умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

4. Сколько километров пройдет катер за 3 часа, двигаясь против течения реки, если его собственная скорость 35 км/ч , а скорость течения составляет $\frac{2}{7}$ собственной скорости катера? Выберите правильный ответ:

а) 45 км/ч

б) 54 км/ч

в) 63 км/ч

г) 74 км/ч

Д3 — использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;

Д5 — уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;

5. В книге 374 страницы. Катя прочитала $\frac{1}{17}$ книги. Сколько страниц прочитала Катя? Выберите правильный ответ:

а) 23

б) 22

в) 24

г) 41

Д1 — владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Д3 — использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;

Контрольная работа № 5.

1. Вычислите, установите соответствие:

а) $\frac{19}{16} - \frac{8}{16} + \frac{3}{16}$; б) $2\frac{5}{17} - 1\frac{1}{17} + 6\frac{9}{17}$.

1) $\frac{10}{17}$

2) $7\frac{13}{17}$

3) $2\frac{2}{17}$

4) $\frac{9}{17}$

Д4 — уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям;

Д6 — планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм.

2. Выполните действия и установите соответствие:

а) $\frac{7}{9} : 7$; б) $\frac{10}{53} \cdot 3$.

1) $\frac{1}{9}$

2) $\frac{12}{53}$

3) $\frac{30}{53}$

4) $\frac{4}{9}$

Д1 — владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Д3 — использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;

3. За первую неделю бригада выполнила $\frac{3}{5}$ всей работы по строительству дома, а за вторую — $\frac{4}{20}$ всей работы. Какую часть работы осталось выполнить бригаде? Выберите правильный ответ:

а) $\frac{1}{5}$

б) $\frac{3}{20}$

в) $\frac{2}{5}$

г) $\frac{1}{20}$

Д3 — использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;

Д7 — умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

4. Один экскаватор за день работы выкапывает $\frac{1}{16}$ часть котлована, а второй — $\frac{3}{32}$. Какую часть котлована выкопают экскаваторы за 4 дня, работая одновременно?

а) $\frac{5}{8}$

б) $\frac{5}{16}$

в) $\frac{5}{32}$

г) $\frac{3}{32}$

Д3 — использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;

Д5 — уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;

5. Чтобы вычесть 2 дроби с одинаковыми знаменателями надо:

а) из числителя уменьшаемого вычесть числитель вычитаемого, а знаменатель оставить тем же.

б) из числителя вычитаемого вычесть числитель уменьшаемого, а знаменатель оставить тем же.

в) из числителя уменьшаемого вычесть числитель вычитаемого, а знаменатели сложить

г) из числителя уменьшаемого вычесть числитель вычитаемого, а из знаменателя уменьшаемого вычесть знаменатель вычитаемого.

Д2 — умение формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения.

§3. Применение средств мониторинга в процессе обучения математике

Для получения диагностических данных мы провели разработанные нами контрольные работы, которые проверяют как предметные результаты, так и универсальные учебные действия. Сначала учитель вносит результаты контрольной работы в бумажный вариант бланка(рис. 2).

№ ФИО ученика/ Задание №	контрольная работа № 1									
	1	2	2	2	3	3	3	4	5	
УУД	д4	д3	д5	д6	д3	д1	д7	д3	д2	
1 Ваня С	0	0	0	0	1	1	1	1	1	
2 Вася В	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
3 Женя К	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
4 Петя Л	0	1	1	1	0	0	0	1	1	
5 Толя Д	1	0	0	0	1	1	1	0	0	

Рис. 2. Таблица для занесения результатов выбранного контрольного мероприятия

После заполнения результатов контрольной работы №1, таблица выглядит так(рис.3).

1	<u>главная</u>	<u>предметы</u>	математика					<u>результат контрольной работы</u>				
2			контрольная работа № 1									
3	№	ФИО ученика/ Задание №	1	2	2	2	3	3	3	4	5	
4		УУД	д4	д3	д5	дб	дз	д1	д7	д3	д2	
5	1	Ваня С	0	0	0	0	1	1	1	1	1	
6	2	Вася В	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
7	3	Женя К	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
8	4	Петя Л	0	1	1	1	0	0	0	1	1	
9	5	Толя Д	1	0	0	0	1	1	1	0	0	

Рис. 3. Таблица для занесения результатов выбранного контрольного мероприятия

Далее результаты первой таблицы автоматически вносятся во вторую(рис. 4).

Пример второй таблицы:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1		<u>предметы</u>	математика								
2			результат к/р №1								итог
3	№	ФИО ученика	Универсальные учебные действия								
4			Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7		
5	1	Ваня С	1	0,67	0,67	0	0	0	1	0,48	
6	2	Вася В	0	0	0,67	1	1	1	0	0,52	
7	3	Женя К	0	1	0	1	0	0	0	0,29	
8	4	Петя Л	0	1	1	0	1	1	0	0,57	
9	5	Толя Д	1	0	0,33	1	0	0	1	0,48	
10		среднее	0,4	0,53	0,53	0,6	0,4	0,4	0,4	0,47	

Рис. 4. Таблица результатов выбранного контрольного мероприятия по каждому УУД, по отдельному учащемуся и классу в целом

Например, рассмотрим результаты ученика Вани С. Универсальное учебное действие №3 (Д3) имеется во втором, третьем, и четвертом заданиях.

Ваня С за второе задание получил 0 баллов, третье 0, а за четвертое 1 по этому действию. С учетом этого и с помощью Microsoft Office Excel 2007 вычисляется ДЗ, в виде такой формулы:

$$\text{ДЗ} = \text{СРЗНАЧЕСЛИ}(\text{Лист3!C4:M4}; \text{"д3"}; \text{Лист3!C5:K5}).$$

Таким образом вычисляется оценка для всех учеников в классе. Так же автоматически, с помощью Microsoft Office Excel 2007, мы можем подсчитать среднее значение по всем ученикам индивидуально и среднее значение по каждому универсальному учебному действию. Ясно, что минимальное значение в таблице может быть равно нулю, а максимальное значение – единице. В связи с этим определим следующие критерии оценки выполнимости действий:

0,8 до 1 - высокий уровень сформированности

0,6 до 0,8 - средний уровень сформированности

0,4 до 0,6 - низкий уровень сформированности

Для наглядности, высокий уровень сформированности будем закрашивать в зеленый цвет, средний в желтый цвет, а низкий в красный цвет.

Итак, после каждой контрольной работы учитель видит, как ученики освоили универсальные учебные действия. Над какими нужно поработать, как составить следующую контрольную работу и на какие задания сделать акцент в ходе классной работы и домашней.

Вернемся к контрольной №1 и проанализируем ее результат (выполнение универсальных учебных действий).

Рассмотрим по каждому ученику результат усвоения УУД.

Женя К. Вася В. и Петя Л. плохо справились с заданиями направленными на формирование владения основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности, самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

Для коррекции им предложены задания на:

— формирование владения основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности, умения рассуждать.

Запишите, пользуясь римской нумерацией, числа 11, 223, 33, 444, 555.

Проверьте себя:

111 CXI

222 CCXXII

333 CCCXXXIII

444 CDXLIV

555 DLV

— формирование действий связанных с умением самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы, рассуждать.

Сравните числа, в которых отдельные цифры заменены звёздочками:

- а) 58 * * * и 56 * * * ; в) 1 95 * * * и *4 * * * ; д) * * * и * * * * ;
 б) * * 3 2** и 9848; г) *6** и 14**; е) 92* и 15 * * * ;
 ж) * 4 * * * и 9 6 * * * ; з) 25** и *3**.

Вася В. и Толя Д. не справились с заданием, связанным с умением формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения.

Им дается задание на:

— умение формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения.

Вычислите:

А) $\frac{1}{2} + \frac{1}{25}$

Б) $\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$

В) $\frac{5}{11} + \frac{4}{25}$

Женя К. плохо справился с заданием, связанным с использованием знаково-символических средств, в том числе моделей и схем для решения учебных задач.

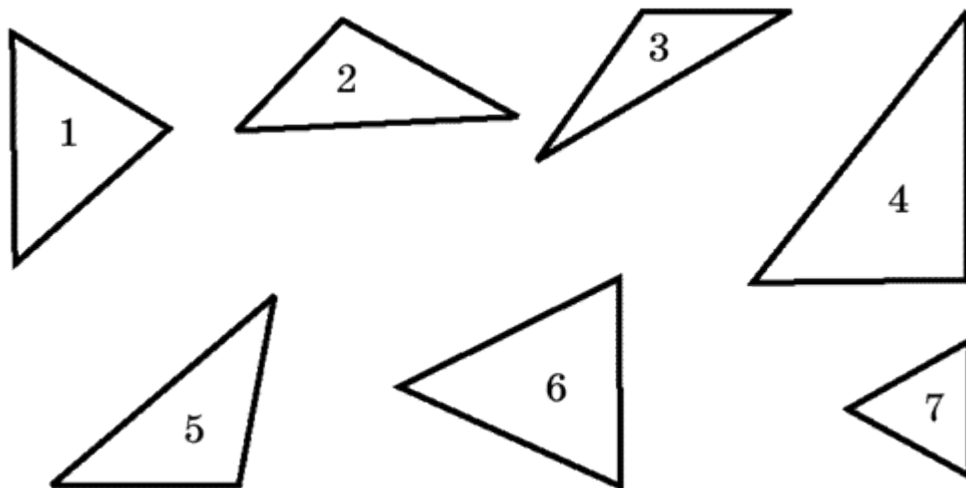
Его задание:

Скорость всадника x км/ч, а поезда – y км/ч. Запишите в виде выражения:

- а) скорость сближения всадника и поезда при движении навстречу;
- б) скорость удаления при движении в противоположные стороны.

Вася С. И Петя Л. плохо справились с заданием, связанным с умением классифицировать, поэтому им дали дополнительное задание:

Назовите виды треугольников.



Вася С. Женя К. и Толя Д не справились с заданиями, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм. Им предложены следующие задания:

Вычислите:

- 1) $48 + 23 + 17 + 52$;
- 2) $99 + 52 + 18 - 9$;
- 3) $55 + 43 + 45 + 20 + 17 + 80$;
- 4) $29 + 41 - 9 + 8 + 45 + 12 + 55$.

Запишите число в виде суммы разрядных слагаемых двумя способами:

а) 53 801; б) 6875; в) 199 032; г) 801 734.

Образец: $538 = 500 + 30 + 8$; $538 = 5 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 8$.

В целом по классу все действия выполнены ниже среднего. Исходя из этого, можно приготовить задания для классной и домашней работы на эти действия.

Для классной работы:

1. Прочитайте число, запишите его арабскими цифрами:

а) MMDCCCXXII;

б) MCXLIII ;

в) CDLXI ;

г) CCCLXXIX.

2. Запишите число в виде суммы разрядных слагаемых двумя способами:

а) 53 801; б) 6275; в) 189 032; г) 201 734.

Образец: $538 = 500 + 30 + 8$; $538 = 5 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 8$.

3. Часто, вместо того чтобы делить на 4, 8, 16, удобнее несколько раз повторить деление на 2. Подумайте, сколько раз надо повторить деление на 2, чтобы в итоге число разделить на 4, 8, 16.

Вычислите устно:

1) $68 : 4$; 4) $168 : 8$; 7) $148 : 4$; 10) $176 : 4$;

2) $152 : 8$; 5) $208 : 16$; 8) $432 : 8$; 11) $816 : 16$;

3) $76 : 4$; 6) $192 : 8$; 9) $320 : 16$; 12) $544 : 16$.

4. Составьте буквенное выражение:

а) произведение числа 3 и разности чисел а и б;

б) частное числа 25 и суммы чисел х и у;

в) сумма утроенного числа а и числа б;

г) разность числа 72 и удвоенного числа с.

Для домашней:

1. Запишите число цифрами:

а) сто два миллиона двести тридцать тысяч семьдесят один;

б) пятьсот восемьдесят миллиардов двести сорок тысяч пятьсот;

в) сорок восемь триллионов сорок четыре миллиарда восемьсот семьдесят шесть миллионов;

2. Найдите число стоящее между двух чисел.

Образец: $1/2$; ... $1/4$.

Приводим к общему знаменателю

$2/4$; ... ; $4/4$

Знаменатели равны, сравниваем числители, между 2 и 4 число 3.

Ответ: $3/4$.

а) $2/3$; ... ; $2/4$;

б) $1/3$; ... ; $1/2$.

3. Прочитайте числа, записанные в таблице разрядов, и запишите их.

Проанализируйте полученные результаты.

Класс триллионов			Класс миллиардов			Класс миллионов			Класс тысяч			Класс единиц		
сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.
												4	5	6
												4	5	6
										4	5	6		

Что изменяется в записи числа, если все его цифры сдвигаются на один разряд влево?

Как изменяется значение каждой цифры при этом? Как изменяется величина числа?

После заполнения результатов контрольной работы № 2 таблица выглядит так(рис. 5):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	<u>главн: предметы</u>		математика						<u>результат контролс</u>				
2			контрольная работа № 2										
3	№	ФИО ученика/ Задание №	1	2	2	3	3	4	4	5	5	5	
4		УУД	д4	д5	д6	д7	д1	д2	д3	д4	д5	д7	
5	1	Ваня С	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	
6	2	Вася В	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
7	3	Женя К	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	
8	4	Петя Л	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
9	5	Толя Д	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	

Рис. 5. Таблица для занесения результатов выбранного контрольного мероприятия

Далее результаты первой таблицы вносятся во вторую(рис. 6).

Пример второй таблицы:

1	<u>главная</u>	<u>предметы</u>	математика							<u>сводная</u>		
2			результат к/р №2									итог
3	№	ФИО ученика/ Задание №	Универсальные учебные действия									
4			Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7			
5	1	Ваня С	0	1	1	0,5	1	1	1	0,785714		
6	2	Вася В	1	0	0	0,5	0,5	1	0,5	0,5		
7	3	Женя К	0	0	0	0,5	1	1	1	0,5		
8	4	Петя Л	1	1	0	1	0,5	0	1	0,642857		
9	5	Толя Д	0	1	1	1	1	1	0,5	0,785714		
10		среднее	0,4	0,6	0,4	0,7	0,8	0,8	0,8	0,642857		

Рис. 6. Таблица результатов выбранного контрольного мероприятия по каждому УУД, по отдельному учащемуся и классу в целом

Таблица заполняется так же, как и для первой контрольной.

Проанализируем результат выполнения универсальных учебных действий.

Рассмотрим по каждому ученику результат усвоения УУД.

Ваня С. Женя К. и Толя Д. не справились с заданием, связанным, с умением рассуждать и осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.

Им дается задание:

Установи соответствие:

А)сократимая дробь

Б) несократимая дробь

1) $\frac{5}{7}$;

2) $\frac{4}{44}$;

3) $\frac{1}{7}$;

4) 1) $\frac{14}{7}$

Вася В. Женя К. и Петя Л. не справились с заданием связанного с умением использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач. Женя К. еще и не справился с заданием на самоконтроль.

Им предложено следующее задание:

Скорость движения автобуса a км/ч, а троллейбуса – b км/ч.

а) скорость сближения автобуса и троллейбуса при движении навстречу;

б) скорость удаления при движении в противоположные стороны;

в) скорость сближения, при условии, что автобус догоняет троллейбус;

г) скорость удаления, при условии, что автобус обогнал троллейбус.

Проверьте себя

1) $a + b$

2) $a + b$

3) $a - b$

4) $a - b$

Вася В. и Женя К. не справились с заданием направленным на умение формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения.

А) $\frac{2}{5} : \frac{7}{4}$

Б) $\frac{4}{5} * \frac{7}{4}$

А) $\frac{22}{5} : \frac{7}{44}$

Петя Л. не справился с заданием, направленным на умение планировать, рассуждать.

Его задание:

Класс тысяч			Класс единиц		
Сотни	Десятки	Единицы	Сотни	Десятки	Единицы
				1	2
			1	2	
		1	2		

В целом по классу плохо выполнены действия, направленные на использование знаково-символических средств, в том числе моделей и схем для решения учебных задач, самопроверка и умение формулировать алгоритм. Исходя из этого, мы составим задания, для классной и домашней работы на эти действия.

Для классной работы:

1. Одна бригада за 7 дней убирает урожай с 63 га, а второй для этого требуется на 2 дня больше. С какой площади смогут убрать урожай эти бригады за 3 дня, при совместной работе?

Проверь себя:

1) $63:7=9$ га уберет за день

2) $7+2=9$

3) $7+9=16$ совместная скорость

4) $16*3=48$ га

2. Из одного гаража одновременно в противоположных направлениях выехали автомобиль и автобус. Скорость автомобиля — x км/ч, а автобуса — y км/ч, причём автомобиль едет быстрее, чем автобус.

Запишите в виде выражения:

1) расстояние между автомобиле и автобусом через час после начала движения;

2) скорость, с которой автомобиль и автобус удаляются друг от друга;

3) расстояние между автомобилем и автобусом через 2 ч после начала движения;

4) расстояние, которое прошёл автомобиль за 2 ч;

5) расстояние, которое прошёл автобус за 2 ч;

6) на сколько расстояние, пройденное автомобилем за 2 ч, больше расстояния, пройденного за то же время автобусом;

7) во сколько раз расстояние, пройденное автомобилем за 2 ч, больше расстояния, пройденного за то же время автобусом.

Составьте ещё какие-нибудь выражения по данному условию и объясните их смысл.

2. Какой смысл могут иметь такие выражения: $x - y$, $2x + 3y$?

Сравните задания 1—7 задач № 39 и 40. Что в них общего, чем они отличаются? Подумайте, будут ли отличаться решения этих задач, если скорость Миши обозначить буквой x , а скорость Саши — буквой y .

Из пунктов А к В, расстояние между которыми 260 км, одновременно навстречу друг другу выехали велосипедист и мотоциклист.

3. Скорость велосипедиста — 13 км/ч, а мотоциклиста — 52 км/ч.

Запишите в виде выражения:

1) на сколько скорость велосипедиста меньше скорости мотоциклиста;

2) во сколько раз скорость велосипедиста меньше скорости мотоциклиста;

3) время, которое потребуется велосипедисту на весь путь из А в Б;

Для домашней работы:

1. Один рабочий за 7 часов обрабатывает 70 деталей, а второму для этого требуется на 3 часа больше. Сколько деталей они могут обработать за 6 часов, при совместной работе?

2. Запишите цифрами число, в котором:

- а) шестьдесят восемь сотен;
- б) семьдесят тысяч сто два десятка;
- в) пять тысяч триста сотен;
- г) две тысячи восемьсот шестьдесят четыре десятка.

3. Книга стоит x р., а альбом — y р. Какой смысл имеет выражение: а) $3x$; б) $2y$; в) $y - x$; г) $5x + 4y$

После заполнения результатов контрольной работы №3, таблица выглядит так(рис. 7):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	<u>главная предметы</u>		математика						<u>результат контрольной работы</u>				
2			контрольная работа №3										
3	№	ФИО учен	1	1	2	3	3	3	4	4	4	5	5
4		УУД	д3	д7	д2	д1	д7	д6	д3	д5	д4	д3	д7
5	1	Ваня С	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
6	2	Вася В	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
7	3	Женя К	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
8	4	Петя Л	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
9	5	Толя Д	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Рис. 7. Таблица для занесения результатов выбранного контрольного мероприятия.

Далее результаты первой таблицы вносятся во вторую(рис. 8).

Пример второй таблицы:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	<u>предметы</u>		математика								
2			результат к/р №3								итог
3	№	ФИО ученика	Универсальные учебные действия								
4			д1	д2	д3	д4	д5	д6	д7		
5	1	Ваня С	1	1	0,67	1	1	1	0,7	0,9	
6	2	Вася В	1	0	0,33	0	0	1	0,7	0,43	
7	3	Женя К	0	1	1	1	1	0	0,5	0,64	
8	4	Петя Л	1	1	0,67	0	0	1	1	0,67	
9	5	Толя Д	1	1	1	1	1	1	1	1	
10		среднее	0,8	0,8	0,73	0,6	0,6	0,8	0,8	0,73	

Рис. 8. Таблица результатов выбранного контрольного мероприятия по каждому УУД, по отдельному учащемуся и классу в целом.

Проанализируем результаты контрольной работы №3 (выполнение универсальных учебных действий).

Рассмотрим по каждому ученику результат усвоения УУД.

Ваня С. очень хорошо выполнил все действия, только третье чуть ниже среднего.

Вася В. и Петя Л, не справились с заданиями, связанных с умениями рассуждать, осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям, осуществлять выбор наиболее эффективных способов. А также Вася не справился с заданиями, связанны с умением формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения и использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач.

Им предложены следующие задания направленные на:

— формирование умений формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения

Укажите правильный ответ. При сложении и вычитании многозначные числа записывают в столбик так, чтобы:

- а) цифры стоящие левее записывались друг под другом
- б) цифры стоящие правее записывались друг под другом
- в) цифры одноименных разрядов были записаны друг под другом.

— формирование умения рассуждать и выбора эффективного способа решений.

Вместо * вставьте число так, чтобы получилось верное равенство:

Образец $124 \cdot * = 12400$

$* = 12400/124$

$* = 100$

а) $124 \cdot * = 12\ 400;$

б) $915\ 000 : * = 9150;$

в) $* \cdot 1000 = 750\ 000;$

г) $* \cdot 10 = 35\ 900;$

д) $247 \cdot * = 247\ 000;$

е) $* : 100 = 47\ 530;$

ж) $900 \cdot * = 90\,000$;

з) $* : 10 = 8460$.

Подумайте, как еще можно решить.

— формирование использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач.

Антон и Иван отправились навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми равно 72 км.

а) На какое расстояние они сблизятся за 1 ч, 2 ч?

б) Через сколько часов они встретятся?

— уметь рассуждать, осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.

Определите вид дробей:

$$\frac{4}{5}, \frac{11}{51}, \frac{4}{3}, \frac{42}{5}, \frac{1}{51}, \frac{15}{3}$$

Женя К, плохо справился с заданиями, связанны с умением, планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм, и владением основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Ему предложено задание на:

— формирование использования знаково-символических средств, в том числе модели и схемы для решения учебных задач, планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм и самоконтроль.

За первую минуту спортсмен пробежал $\frac{3}{5}$, а за вторую — $\frac{1}{15}$ дистанции.

Какую часть дистанции ему осталось пробежать? Укажите правильный ответ:

а) $\frac{1}{3}$

б) $\frac{3}{4}$

в) $\frac{3}{5}$

г) $\frac{1}{5}$

Проверь себя:

1) $\frac{3}{5} + \frac{1}{15} = \frac{2}{3}$

2) $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

В целом по классу плохо выполнены действия, направленные на использования знаково-символических средств, в том числе моделей и схем для решения учебных задач, уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм.

Исходя из этого, мы составим задания, для классной и домашней работы на эти действия.

Для классной работы:

1. Винни-Пух был в гостях у Пятачка. Уходя, он забыл у него свой воздушный шарик. Пятачок заметил это только через 12 мин после ухода Винни-Пуха и сразу побежал за ним вдогонку, чтобы отдать шарик. Ему удалось догнать Винни довольно быстро, поскольку тот шёл не торопясь, со скоростью 50 м/мин, а Пятачок бежал быстро — со скоростью 200 м/мин.

Запишите на математическом языке:

1) какое расстояние Винни-Пух прошёл за 12 мин;

2) на какое расстояние Пятачок приближался к Винни-Пуху за одну минуту;

3) сколько времени понадобилось Пятачку, чтобы догнать Винни-Пуха.

2. Волк бросился вдогонку за зайцем, когда тот был на расстоянии 10 м от него. Скорость зайца — x м/мин, а скорость волка в три раза больше. Какие величины можно выразить из этого условия? Выразите эти величины.

3. Скорость течения реки — 2 км/ч, а собственная скорость катера — 15 км/ч. Составьте выражения для следующих величин и найдите их значения:

Образец: 1) скорость катера при движении по течению реки;

$$15+2=17$$

2) скорость катера при движении против течения реки;

3) расстояние, которое пройдёт катер за 3 ч, двигаясь по течению;

4) расстояние, которое пройдёт катер за 3 ч, двигаясь против течения;

5) время, которое потребуется катеру на путь 68 км при движении по течению реки;

6) время, которое потребуется катеру на путь 78 км при движении против течения реки;

Для домашней работы:

1. Решите уравнение: $17x - 12x + 6x = 55$. Укажите правильный ответ:

а) 12

б) 3

в) 5

2. Против течения теплоход движется со скоростью x км/ч, а по течению на 6 км/ч быстрее. Запишите на математическом языке, установите соответствие:

а) скорость теплохода при движении по течению;

б) расстояние, пройденное теплоходом за 5 ч движения по течению, больше расстояния, пройденного им за 2 часа против течения на 94 км.

1) $(x+6)*5-2x=94$

2) $x - 6$

3) $x + 6$

3. Для приготовления напитка смешали яблочный сок с вишнёвым: 10 л вишнёвого сока по 45 р. за 1 л и 15 л яблочного сока. Найдите цену яблочного сока, если цена получившегося напитка — 60 р. за 1 л. Укажите правильный ответ:

- а) 57
б) 65
в) 70

После заполнения результатов контрольной работы № 4, таблица выглядит так(рис. 9):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	главн: предметы		математика					результат контрольной работь			
2			контрольная работа № 4								
3	№	ФИО учен	1	1	2	3	3	4	4	5	5
4		УУД	д4	дб	д2	дз	д7	дз	д5	д1	дз
5	1	Ваня С	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	2	Вася В	1	1	1	1	1	0	0	0	0
7	3	Женя К	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	4	Петя Л	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	5	Толя Д	1	1	1	0	0	1	1	1	1

Рис. 9. Таблица для занесения результатов выбранного контрольного мероприятия

Далее результаты первой таблицы вносятся во вторую(рис.10).

Пример второй таблицы:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	главная предметы		математика			сводная					
2			результат к/р №4							итог	
3	№	ФИО учен	Универсальные учебные действия								
4			д1	д2	дз	д4	д5	д6	д7		
5	1	Ваня С	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	2	Вася В	0	1	0,333333	1	0	1	1	0,619048	
7	3	Женя К	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	4	Петя Л	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	5	Толя Д	1	1	0,666667	1	1	1	0	0,809524	
10		среднее	0,8	1	0,8	1	0,8	1	0,8	0,885714	

Рис. 10. Таблица результатов выбранного контрольного мероприятия по каждому УУД, по отдельному учащемуся и классу в целом

Проанализируем результаты контрольной работы № 4 (выполнение универсальных учебных действий).

Рассмотрим по каждому ученику результат усвоения УУД.

Ваня С. очень хорошо выполнил все действия.

Вася В. и Толя Д. не справились с заданием, связанным с использованием знаково-символических средств, в том числе моделей и схем для решения учебных задач, умением рассуждать

Для коррекции им предложено задание:

Длина прямоугольника 8 дм, ширина 7 дм. Найди его площадь.

Вася В. не справился с заданиями, направленными осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения.

А) $\frac{4}{5} + \frac{2}{5} - \frac{4}{5}$;

Б) $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} + \frac{2}{5}$;

В) $\frac{4}{5} * \frac{2}{5} + \frac{4}{5} * \frac{3}{5}$.

Проверь себя:

А) $\frac{4}{5} + \frac{2}{5} - \frac{4}{5} = \frac{4}{5} - \frac{4}{5} + \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$

Б) $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5} + \frac{2}{5} - \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$

В) $\frac{4}{5} * \frac{2}{5} + \frac{4}{5} * \frac{3}{5} = \frac{4}{5} * (\frac{2}{5} + \frac{3}{5}) = \frac{4}{5}$

Толя Д. не справился с заданием направленным на умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

Его задание:

— формирование умения самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

Заполните таблицу:

a	1	4	7	12	20
$a + 6$					
$6a$					

Петя Л. хорошо справился со всеми заданиями.

С учетом нашей оценки универсальных учебных действий. Мы выбрали перечень заданий по каждому ученику. Задание дается как домашнее, в качестве дополнительного так и как классное на карточке.

Дополнительные задания:

— На формирование умения использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач.

1. Площадь огорода, $\frac{2}{3}$ которой занята под помидоры, составляет 150 га. Найдите площадь, занятую помидорами.

— На формирование умения рассуждать, осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям, планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм.

1) Объясните, как сравнить отрезки при помощи линейки или циркуля.

Сравните отрезки, изображённые на рисунке 1, известными вам способами.

2) Подумайте, как проверить, равны ли отрезки, если под рукой нет ни циркуля, ни линейки, но есть калька или прозрачная плёнка.

3) Подведите итог проделанной работы: в каких случаях можно утверждать, что отрезки равны?

— На формирование умения самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения.

Решите и исправьте ошибки:

А) $4 \cdot 48 + 52 \cdot 4 = 220$

Б) $255 + 322 + 45 + 78 = 400$

В) $238 + 15 + 45 + 2 = 300$

3. Заполните таблицу:

a	1	4	7	12	20
$a + 6$					
$6a$					

— на формирование владением основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Вместо * вставьте число так, чтобы получилось верное равенство:

а) $125 \cdot * = 12\,500$;

б) $91\,000 : * = 910$;

в) $* \cdot 100 = 750\,000$;

Проверь себя:

а) $125 \cdot * = 12\,500$

$* = 12500:125$

$* = 100$;

б) $91\,000 : * = 910$

$* = 9100:910$

$* = 10$;

в) $* \cdot 100 = 750\,000$

$* = 750\,000:100$

$* = 7500$.

В целом по классу действия выполнены хорошо.

После заполнения результатов контрольной работы № 5, таблица выглядит так(рис. 11):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	главная предметы		математика						результат контрольной работы			
2			контрольная работа № 5									
3	№	ФИО учен	1	1	2	2	3	3	4	4	5	
4		УУД	д4	дб	д1	д3	д3	д7	д3	д5	д2	
5	1	Ваня С	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	2	Вася В	1	1	1	1	0	0	1	1	1	
7	3	Женя К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	4	Петя Л	1	1	0	0	1	1	1	1	1	
9	5	Толя Д	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Рис. 11. Таблица для занесения результатов выбранного контрольного мероприятия

Далее результаты первой таблицы вносятся во вторую(рис. 12).

Пример второй таблицы:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	главная	предметы	математика		сводная						
2			результат к/р № 5							итог	
3	№	ФИО учен	Универсальные учебные действия								
4			Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7		
5	1	Ваня С	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	2	Вася В	1	1	0,666667	1	1	1	0	0,809524	
7	3	Женя К	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	4	Петя Л	0	1	0,666667	1	1	1	1	0,809524	
9	5	Толя Д	1	1	1	1	1	1	1	1	
10		среднее	0,8	1	0,866667	1	1	1	0,8	0,92381	

Рис. 12. Таблица результатов выбранного контрольного мероприятия по каждому УУД, по отдельному учащемуся и классу в целом
 Проанализируем результат контрольной работы № 5 выполнения универсальных учебных действий.

Рассмотрим по каждому ученику результат усвоения УУД.

1) Ваня С. очень хорошо выполнил все действия.

2) Петя Л. не справился с заданием на умение владением основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

3) Вася В. не справился с заданием, самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

4) Женя К. очень хорошо выполнил все действия.

плохо справился с заданиями, связанны с умением осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения, планированием, контролированием действий по заданному образцу, правилу, с использованием норм.

5) Толя Д. очень хорошо выполнил все действия

В целом по классу все УУД выполнены хорошо.

Рассмотрим динамику развития УУД по всем пяти контрольным работам (рис. 13).

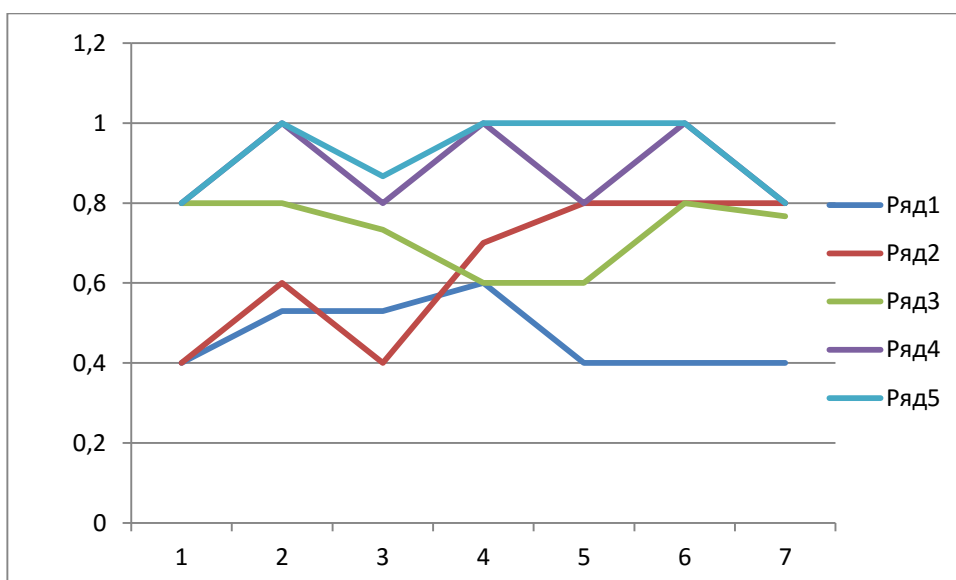


Рис. 13. Усвоение УУД по пяти контрольным работам

По графику мы можем видеть что линия к р 5, находится выше линии к р 1, становится ясно, что дети стали лучше выполнять задания направленные на УУД.

При разработке требований к мониторингу мы запланировали расширение мониторинга с целью оценки универсальных учебных действий не только в математике, но и в других предметах. Такая работа позволит нам более точно оценить сформированность универсальных учебных действий учащихся, поэтому мы предусмотрели для оценки результатов контрольных мероприятий по русскому языку, информатике и технологии(рис .14).

	A	B	C	D	E
1	главная	предметы			
2	математика	русский язык	информатика	технология	сводная
3					
4					
5					

Рис. 14. Страница с несколькими предметами

Универсальные учебные в этих предметах могут быть другими, мы предусмотрели возможность добавления строк и столбцов (рис.15.).

	A	B	C	D	E	F	G	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	главная	предметы	математика					результат контрольной работы					+столбец	-столбец	
2			контрольная работа № 1										Столбец		
3	№	ФИО ученика/ Задание №	1	2	2	2	3	3	3	4	5		контрольная работа №1		
4		УУД	д4	д3	д5	д6	д3	д1	д7	д3	д2		контрольная работа №2		
5	1	Ваня С	0	0	0	0	1	1	1	1	1		контрольная работа №3		
6	2	Вася В	1	1	1	1	1	0	0	0	0		контрольная работа №4		
7	3	Женя К	1	0	0	0	0	0	0	0	0		контрольная работа №5		
8	4	Петя Л	0	1	1	1	0	0	0	0	1				
9	5	Толя Д	1	0	0	0	1	1	1	0	0				
10	6	Катя Л	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
11	7	Лена К	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
12	8	Саша О	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
13	9	Полина В	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
14	10	Лера Н	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
15	11	Аня С	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
16	12	Вика В	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
17	13	Сергей О	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
18	14	Соня В	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
19	15	Коля Т	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
20	16	Женя В	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
21	17	Егор О	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
22	18	СлаваТ	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
23															
24															
25															

Рис. 15. Страница с кнопками добавления строк и столбцов

Для более точной оценки универсальных учебных действий каждого ученика его результаты в разных учебных предметах суммируются и выводится среднее. На рисунке представлена сводная ведомость по четырем учебным предметам (рис.16).

	A	B	C	D	E	F	G
		предметы					сводная
			сводная				
№	ФИО учен	Универсальные учебные действия					
		д1	д2	д3	д4	д5	
1	Ваня С	0,4	0,8	0,67	0,574	0,435	
2	Вася В	0,25	0,5	0,25	0,78	0,4	
3	Женя К	1	0,7	0,33	0,7	0,45	
4	Петя Л	0,478	0,65	0,754	0,6	0,78	
5	Толя Д	0,48	0,1	0,9	0,7	0,7	

Рис. 16. Сводная ведомость по всем предметам

Большое значение мы придаем отслеживанию динамики универсальных учебных действий каждого ученика. Для этого мы предусмотрели возможность вычисления оценки каждого универсального учебного действия в пяти контрольных точках(после каждой контрольной работы). Для этого находится среднее значение всех результатов выполненных учеником контрольных работ в течение года. При этом на

конец года мы получаем наиболее полную картины сформированности универсальных учебных действий каждого ученика. Кроме того мы можем рассмотреть динамику сформированности УУД (Д1) для каждого ученика в целом (рис. 17).

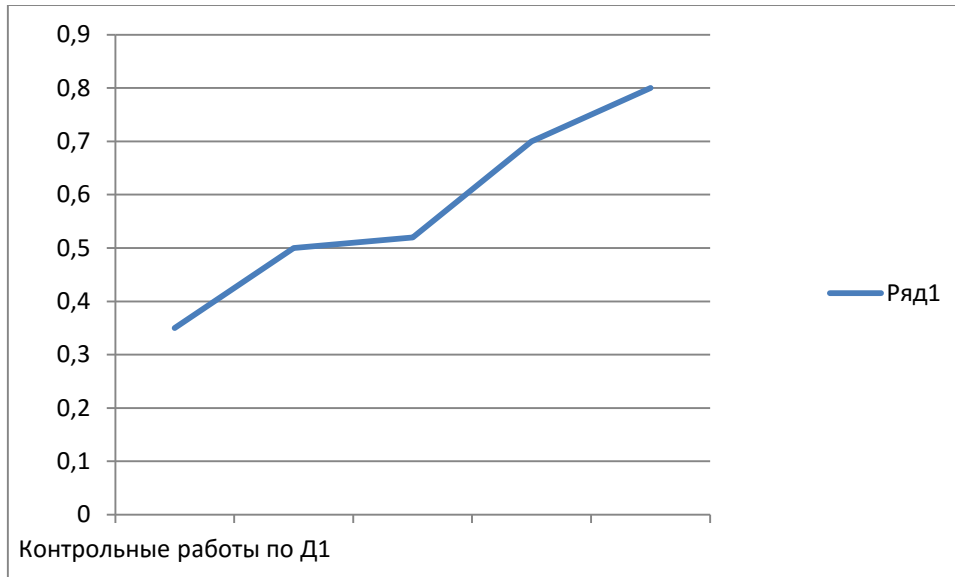


Рис. 17. График контрольных работ по Д1

На графике видим динамику, что Д1 у ученика , стремится к единице, то есть к нашему максимуму.

Для оценки эффективности проведенной работы мы сопоставили результаты сформированности УУД в первой и пятой контрольных работ (рис. 18).

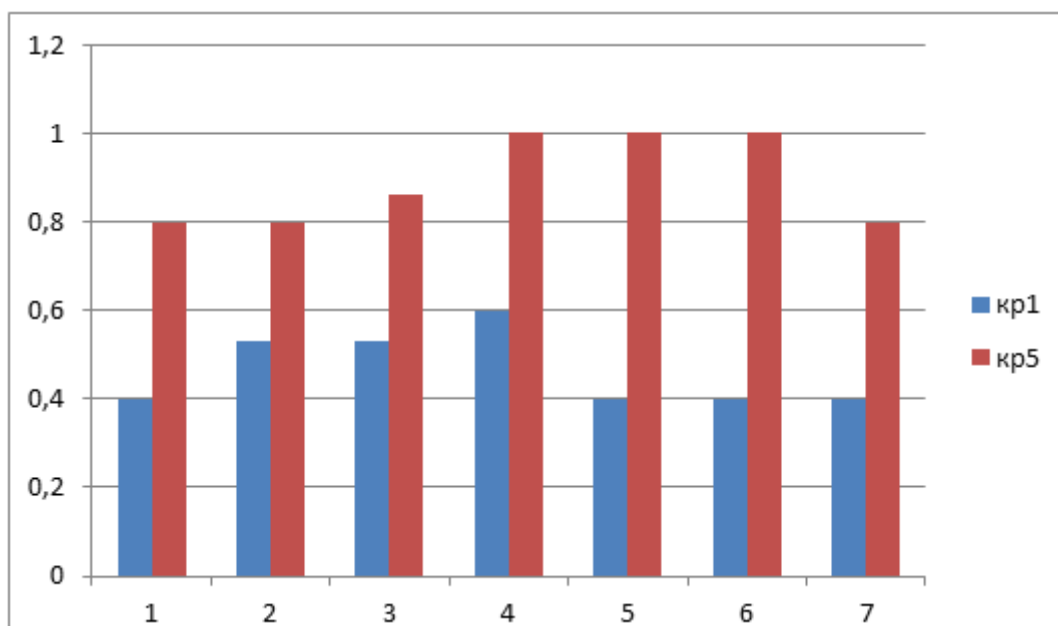


Рис. 18. Гистограмма сравнения двух контрольных работ по УУД

На гистограмме представлены результаты сравнения . Достоверность универсальных учебных действий мы проверили, с помощью критерия Фишера.

Выводы по второй главе

Во второй главе мы описали разработку средств мониторинга и диагностических заданий, применение средств мониторинга в процессе обучения математике; сформулировали алгоритм мониторинга, разработали контрольные мероприятия и провели мониторинг. Отследили динамику развития УУД у учащихся от первой до пятой контрольной работы. Подобрали перечень заданий, способствующих улучшению качества сформированности УУД. Выяснили, что проведенная работа способствует формированию универсальных учебных действий.

Заключение

Для решения задач исследования мы рассмотрели понятие мониторинга, провели анализ универсальных учебных действий и анализ учебника математики с точки зрения формирования универсальных учебных действий. Выяснили, что учебник позволяет формировать и отслеживать отслеживать семь универсальных учебных действий:

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение формулировать алгоритм и контролировать шаги его выполнения

- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;

- уметь рассуждать, осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям;

- уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;

- планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм.

- умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

Для отслеживания формирования универсальных учебных действий в процессе обучения математике разработаны средства мониторинга и диагностические задания. В ходе проведения мониторинга, мы изучили динамику развития универсальных учебных действий и составили задания для коррекции качества форсированности универсальных учебных действий

Выяснили, что Выяснили, что мониторинг способствует формированию УУД, если:

- он направлен на диагностику УУД, подлежащих формированию и оценке в процессе обучения математике;

— в процессе мониторинга происходит систематическое оценивание УУД и накопление информации о процессе формирования УУД;

— представление информации в мониторинге позволяет учителю наглядно увидеть пробелы и недочеты в подготовке учащихся и принять коррекционные меры.

Список литературы

1. Акулова О.В., Бахмутский А.Е., Конасова Н.Ю., Писарева С.А. Мониторинг деятельности образовательного учреждения: достижение нового качества образования. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2003.
2. Бахмутский А.Е. Мониторинг школьного образования. М.: Изд-во МИОО, 2004.
3. Беркалиев Т.И., Заир-Бек Е.С., Тряпицына А.П. Инновации и качество школьного образования: Научно-методическое пособие для педагогов инновационных школ. СПб.: КАРО, 2007.
4. Граник Г. Г., Бондаренко С. М., Концевая Л. А. Как учить школьников работать с учебником. — М.: Знание, 1987.
5. Е.А. Суховиенко информационные технологии педагогической диагностики: Теория и практика монография: — Челябинск. Южно-Уральское издательство 2005 — 238с.13. Проектная деятельность в основной и старшей школе // Под ред.
6. Заика Е. В. Как научиться учиться легко: Методические рекомендации по психогигиене и развитию познавательных процессов. — Харьков: ХГУ, 1990.
7. Зеер Э. Ф. Психология профессии. – М.: Академический проект; Фонд Мир, 2005. – 336 с.
8. Иванов С.А., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Мониторинг образования: учебно-методическое пособие для администраторов школ. М., 2007.

9. Иванов С.А., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Мониторинг, статистика,

социология в деятельности образовательного учреждения: Рабочая тетрадь.

М.: НФПК, 2005.

10. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов

общего образования: проект // Рос. акад. образования; под ред.

А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. — М.: Просвещение, 2012.

11. Математика . 5 класс. Учебник. И.И Зубарева Мордкович А.Г. 12-е изд., стер. - М.: 2010 - 215с. 3-е изд., доработ. - М.: 2001. - 223с.

12. Мониторинг в образовании. А.Н. Майоров Издательство: Интеллект-Центр, 2005 г.

13. А. Б. Воронцова. — М.: Просвещение, 2008.

14. Рабочая тетрадь по математике: 5 класс к учебнику И.И Зубаревой А.Г Мордковича «Математика 5 класс» \ Т.М. Ерина — 2-е изд перераб. и доп. — М.: Издательства «Экзамен», 2014-94с.

15.Фундаментальное ядро содержания общего образования// Под ред.

В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — М.: Просвещение, 2008.

16. Формирование универсальных учебных действий в основной школе.

Система заданий // Под ред. А. Г. Асмолова, О. А. Карабановой. — М.:

Просвещение, 2010.

Приложение

Глава 1																																																																																																							
Задания	Метапредметные результаты																																																																																																						
<p>1. Запишите, пользуясь римской нумерацией, числа 111, 222, 333, 444, 555.</p> <p>Проверьте себя: 111 CXI 222 CCXXII 333 CCCXXXIII 444 CDXLIV 555 DLV</p>	Д1, Д3, Д4																																																																																																						
<p>2. Прочитайте числа, записанные в таблице разрядов. Запишите их, оставляя промежутки между классами. Например, число первой строки записывается так: 200 004 085.</p> <table border="1" data-bbox="252 831 1166 1240"> <thead> <tr> <th colspan="3">Класс триллионов</th> <th colspan="3">Класс миллиардов</th> <th colspan="3">Класс миллионов</th> <th colspan="3">Класс тысяч</th> <th colspan="3">Класс единиц</th> </tr> <tr> <th>сот.</th><th>дес.</th><th>ед.</th> <th>сот.</th><th>дес.</th><th>ед.</th> <th>сот.</th><th>дес.</th><th>ед.</th> <th>сот.</th><th>дес.</th><th>ед.</th> <th>сот.</th><th>дес.</th><th>ед.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td>2</td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td>4</td><td></td> <td></td><td>8</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>9</td><td>5</td><td>4</td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td>3</td><td></td> <td>5</td><td>7</td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td> <td>8</td><td>3</td><td>1</td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td>8</td><td>2</td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td>6</td><td>3</td> <td>9</td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Класс триллионов			Класс миллиардов			Класс миллионов			Класс тысяч			Класс единиц			сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.								2						4			8	5	9	5	4					3		5	7											8	3	1					8	2								6	3	9															Д3, Д4, Д7
Класс триллионов			Класс миллиардов			Класс миллионов			Класс тысяч			Класс единиц																																																																																											
сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.																																																																																									
							2						4			8	5																																																																																						
9	5	4					3		5	7																																																																																													
			8	3	1					8	2																																																																																												
	6	3	9																																																																																																				
<p>3. Прочитайте число: а) DXLV ; б) MDCCLXX VI ; в) MMMIV ; г) DCLXXXIX</p>	Д4																																																																																																						
<p>4. Прочитайте число, запишите его арабскими цифрами: а) MMDCCCXXII; б) MCXLIII ; в) CDLX I ; г) CCCLXXIX.</p>	Д3, Д4																																																																																																						
<p>6. Назовите старший разряд и укажите, в каком разряде стоит цифра для каждого из следующих чисел: а) 5647; б) 37 536; в) 765 789; г) 656 577 287 500.</p>	Д4																																																																																																						
<p>9. Вычислите и заполните таблицу: М. $5 \cdot 8$; К. $5 \cdot 5$; Е. $8 \cdot 7$; Ф. $5 \cdot 7$; Т. $4 \cdot 9$; Р. $8 \cdot 8$; А. $9 \cdot 3$; И. $3 \cdot 8$.</p> <table border="1" data-bbox="242 1675 1222 1814"> <tbody> <tr> <td>27</td><td>64</td><td>24</td><td>35</td><td>40</td><td>56</td><td>36</td><td>24</td><td>25</td><td>27</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	27	64	24	35	40	56	36	24	25	27											Д4, Д7																																																																																		
27	64	24	35	40	56	36	24	25	27																																																																																														
<p>10. Запишите и прочитайте наименьшее: а) шестизначное число; в) десятизначное число; б) пятизначное число; г) двенадцатизначное число</p>	Д4, Д6																																																																																																						
<p>12. Запишите число, которое: а) на 7 больше наименьшего трёхзначного числа; б) в три раза меньше наибольшего шестизначного числа; в) на 9 меньше наибольшего трёхзначного числа;</p>	Д4, Д7																																																																																																						

г) в четыре раза больше наименьшего четырёхзначного числа.																																																																												
<p>13. Запишите число цифрами:</p> <p>а) сто два миллиона двести тридцать тысяч семьдесят один;</p> <p>б) пятьсот восемьдесят миллиардов двести сорок тысяч пятьсот;</p> <p>в) сорок восемь триллионов сорок четыре миллиарда восемьсот семьдесят шесть миллионов;</p>	Д3, Д4																																																																											
<p>15. Запишите число в виде суммы разрядных слагаемых двумя способами:</p> <p>а) 53 801; б) 6275; в) 189 032; г) 201 734.</p> <p>Образец: $538 = 500 + 30 + 8$; $538 = 5 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 8$.</p>	Д4, Д7, Д5, Д6																																																																											
<p>16. Сравните число 125 378 567 с числами: 99 987 398; 125 378 568; 125 367 569.</p> <p>В случае затруднений впишите эти числа в таблицу разрядов.</p>	Д4																																																																											
<p>17. Запишите все натуральные числа, которые:</p> <p>а) больше 355 и меньше 362;</p> <p>б) больше 10 997 и меньше 11 001;</p> <p>в) больше 951 398 и меньше 951 401;</p> <p>г) больше 21548999 и меньше 21549000.</p>	Д4, Д7																																																																											
<p>18. Сравните числа, в которых отдельные цифры заменены звёздочками:</p> <p>а) 55 *** и 56 ***; в) 95 *** и *4 ***; д) *** и *****;</p> <p>б) ** 3 2** и 9748; г) *6** и 14**; е) 93* и 15 ***;</p> <p>ж) * 4 *** и 9 6 ***; з) 35** и *3**;</p>	Д4, Д7																																																																											
<p>20. Прочитайте числа, записанные в таблице разрядов, и запишите их. Проанализируйте полученные результаты.</p> <table border="1" data-bbox="256 1137 1209 1480"> <thead> <tr> <th colspan="3">Класс триллионов</th> <th colspan="3">Класс миллиардов</th> <th colspan="3">Класс миллионов</th> <th colspan="3">Класс тысяч</th> <th colspan="3">Класс единиц</th> </tr> <tr> <th>сот.</th><th>дес.</th><th>ед.</th> <th>сот.</th><th>дес.</th><th>ед.</th> <th>сот.</th><th>дес.</th><th>ед.</th> <th>сот.</th><th>дес.</th><th>ед.</th> <th>сот.</th><th>дес.</th><th>ед.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Что изменяется в записи числа, если все его цифры сдвигаются на один разряд влево?</p> <p>Как изменяется значимость каждой цифры при этом? Как изменяется величина числа?</p>	Класс триллионов			Класс миллиардов			Класс миллионов			Класс тысяч			Класс единиц			сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.													4	5	6													4	5	6											4	5	6			Д4, Д6 Д7
Класс триллионов			Класс миллиардов			Класс миллионов			Класс тысяч			Класс единиц																																																																
сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.																																																														
												4	5	6																																																														
												4	5	6																																																														
										4	5	6																																																																
<p>21. Прочитайте числа, записанные в таблице разрядов, и запишите их. Проанализируйте полученные результаты.</p>	Д4, Д2, Д6, Д7																																																																											

Класс триллионов			Класс миллиардов			Класс миллионов			Класс тысяч			Класс единиц		
сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.
							3	2	5					
								3	2	5				
									3	2	5			

Что изменяется в записи числа, если все его цифры сдвигаются на один разряд вправо? Как изменяется значимость каждой цифры при этом? Как изменяется величина числа?
Используя результаты предыдущих заданий, объясните, как умножить или разделить натуральное число на 10, 100, 1000 и т.д.

22. Вместо * вставьте число так, чтобы получилось верное равенство:
а) $124 \cdot * = 12\,400$;
б) $915\,000 : * = 9150$;
в) $* \cdot 1000 = 750\,000$;
г) $* \cdot 10 = 35\,900$;
д) $247 \cdot * = 247\,000$;
е) $* : 100 = 47\,530$;
ж) $900 \cdot * = 90\,000$;
з) $* : 10 = 8460$.

Вычислите устно:
23. а) $67 \cdot 5$; б) $5 \cdot 116$; в) $444 \cdot 5$; г) $2350 \cdot 5$

27. Запишите цифрами число, в котором:
а) шестьдесят восемь сотен;
б) семьдесят тысяч сто два десятка;
в) пять тысяч триста сотен;
г) две тысячи восемьсот шестьдесят четыре десятка.

31. В фермерском хозяйстве 3 га заняты усадьбой и постройками, под посевами 380 га, под сенокосом 320 га, под лесом 40 га и под выгоном 120 га. Сколько всего земли в пользовании у фермера?

32. Стоимость батона хлеба — 5 р., а стоимость плитки шоколада — 15 р. Запишите в виде выражения:
1) на сколько плитка шоколада дороже батона хлеба;
2) во сколько раз плитка шоколада дороже батона хлеба;
3) стоимость плитки шоколада и батона хлеба вместе;
4) стоимость двух плиток шоколада;
5) стоимость трёх батонов хлеба;
6) стоимость двух плиток шоколада и трёх батонов хлеба вместе;
7) на сколько две плитки шоколада дороже трёх батонов хлеба;
8) во сколько раз две плитки шоколада дороже трёх батонов хлеба.
Найдите значения полученных выражений.

34. Подумайте, будут ли отличаться выражения, полученные в заданиях № 32 и 33, если цену плитки шоколада обозначить буквой х,
а цену батона хлеба — буквой у. Проверьте себя, составив такие выражения.

35. Из данных выражений выпишите сначала числовые, а затем

Д4, Д7

Д5

Д3, Д4

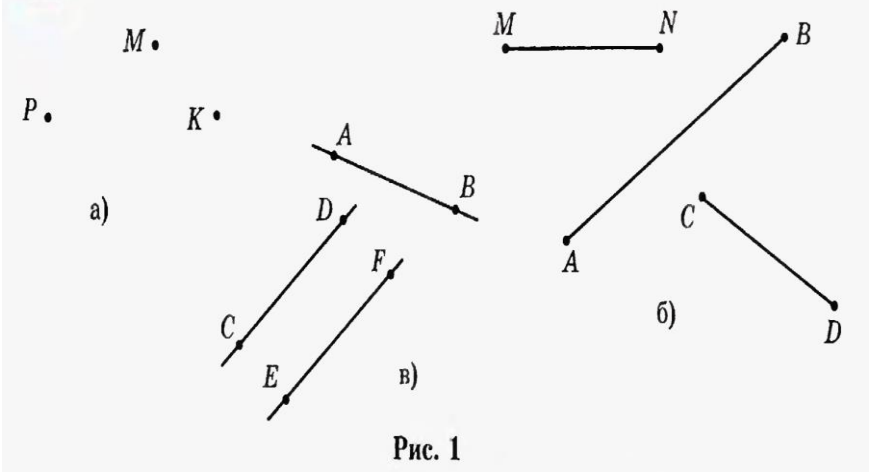
Д3,

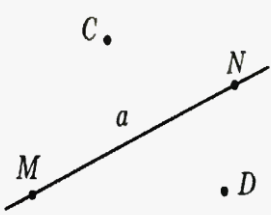
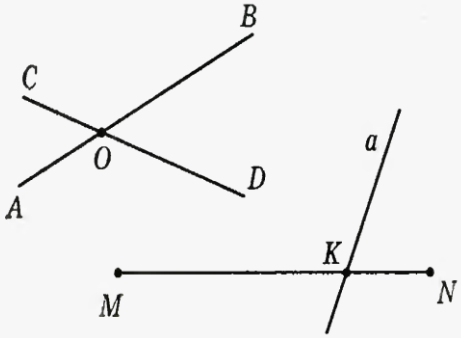
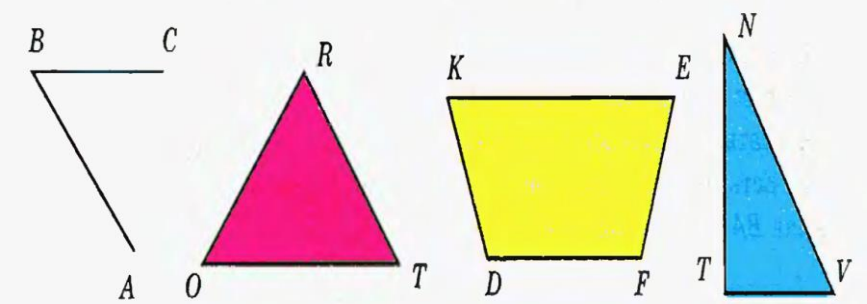
Д3, Д4

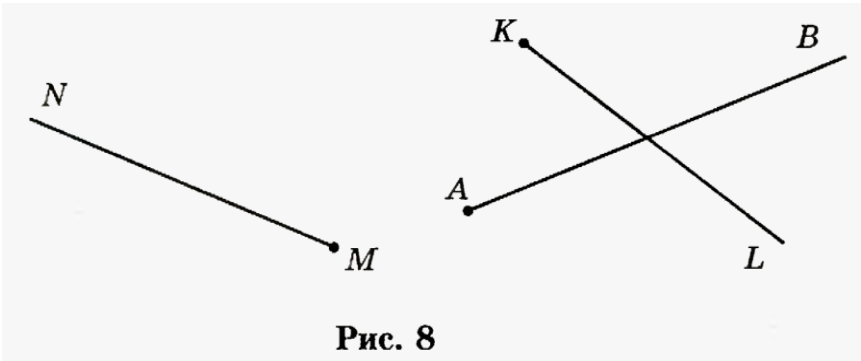
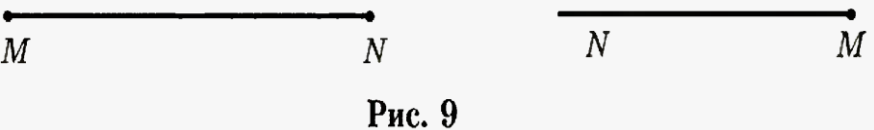
Д1, Д3, Д4

Д3





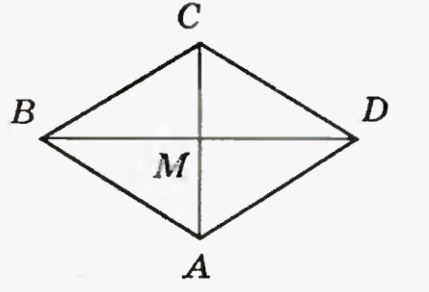
<p>буквенные выражения: 1) $23 \cdot 5 + 3 \cdot x$; $17 + 5 \cdot 48$; $2x - m$; $86 : 2 + 43 \cdot 15$;</p> <p>36. Составьте числовое выражение и найдите его значение: а) произведение числа 100 и суммы чисел 8 и 7; б) произведение разности чисел 57 и 42 и числа 1000; в) частное суммы чисел 32 и 24 и числа 7; г) частное числа 81 и разности чисел 77 и 68.</p>	ДЗ, Д4
<p>38. Составьте буквенное выражение: а) произведение числа 3 и разности чисел a и b; б) частное числа 25 и суммы чисел x и y; в) сумма утроенного числа a и числа b; г) разность числа 72 и удвоенного числа c.</p>	ДЗ, Д4
<p>39. Саша и Миша — братья. Саша любит ходить за грибами, а Миша — ловить рыбу. Обычно рано утром из дома они выходят одновременно, но идут в противоположных направлениях. Саша, собирая грибы, идёт медленно, со скоростью 2 км/ч, а Миша торопится поскорее дойти до озера и идёт быстро, со скоростью 6 км/ч. Запишите выражения для следующих величин: 1) расстояние между грибником и рыболовом через час после начала движения; 2) скорость, с которой грибник и рыболов удаляются друг от друга; 3) расстояние между грибником и рыболовом через 2 ч после выхода; 4) расстояние, пройденное грибником за 2 ч; 5) расстояние, пройденное рыболовом за 2 ч; 6) на сколько расстояние, пройденное рыболовом за 2 ч, больше расстояния, пройденного за то же время грибником; 7) во сколько раз расстояние, пройденное рыболовом за 2 ч, больше расстояния, пройденного за то же время грибником. Найдите значения полученных выражений.</p>	ДЗ, Д4, Д7
<p>40. Из одного гаража одновременно в противоположных направлениях выехали автомобиль и автобус. Скорость автомобиля — x км/ч, а автобуса — y км/ч, причём автомобиль едет быстрее, чем автобус. Запишите в виде выражения: 1) расстояние между автомобилем и автобусом через час после начала движения; 2) скорость, с которой автомобиль и автобус удаляются друг от друга; 3) расстояние между автомобилем и автобусом через 2 ч после начала движения; 4) расстояние, которое прошёл автомобиль за 2 ч; 5) расстояние, которое прошёл автобус за 2 ч; 6) на сколько расстояние, пройденное автомобилем за 2 ч, больше расстояния, пройденного за то же время автобусом; 7) во сколько раз расстояние, пройденное автомобилем за 2 ч, больше расстояния, пройденного за то же время автобусом. Составьте ещё какие-нибудь выражения по данному условию и объясните их смысл. Какой смысл могут иметь такие выражения: $x - y$, $2x + 3y$? Сравните задания 1—7 задач № 39 и 40. Что в них общего, чем они</p>	ДЗ, Д4, Д6

отличаются? Подумайте, будут ли отличаться решения этих задач, если скорость Миши обозначить буквой x , а скорость Саши — буквой y .																			
45. Подумайте, как число можно быстро разделить на 5, 50, 25, и найдите значения следующих выражений устно: 1) $235 : 5$; 2) $675 : 25$; 3) $1050 : 50$.	Д4																		
48. Заполните таблицу: <table border="1" data-bbox="256 432 1238 600"> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>$a + 6$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$6a$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	a	1	4	7	12	20	$a + 6$						$6a$						Д3, Д7
a	1	4	7	12	20														
$a + 6$																			
$6a$																			
49. Какое число больше, a или b ($a \neq 0$ и $b \neq 0$), если: а) $3a = b$; б) $a : 3 = b$; в) $a + 3 = b$ г) $a - 3 = b$.	Д3, Д4, Д7																		
52. Фабрика кондитерских изделий «Сладёна» продала свою продукцию в три магазина: первому — 500 кг, второму — 2200 кг, а третьему — на 250 кг больше, чем первому. Сколько килограммов кондитерских изделий продано трём магазинам?	Д3, Д4																		
56. Рассмотрите рисунок 1. Какие фигуры на нём изображены?  <p>Рис. 1</p>	Д4																		
Вот правильный ответ: это точки, отрезки и прямые. Всем фигурам на этом рисунке даны «имена» при помощи букв латинского алфавита. Постарайтесь назвать их «по именам».																			
57. 1. Запишите, используя рисунок 1: а) какой из отрезков имеет наибольшую длину; б) какие прямые пересекаются, а какие — нет. 2. Прямую можно обозначить и одной буквой, например, так, как на рисунке 3. Запишите, какие точки принадлежат прямой a , а какие — нет. 3. Опишите рисунок 4.	Д4, Д6																		

 <p style="text-align: center;">Рис. 3</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 4</p>	
<p>58. Сделайте рисунки по описанию: а) прямая АВ пересекает прямую MN в точке D; б) прямая АВ проходит через середину отрезка KL — точку О.</p>	Д3, Д4, Д7
<p>59. Запишите, какие фигуры изображены на рисунке 5.</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 5</p>	Д4
<p>60. Из пунктов А к В, расстояние между которыми 260 км, одновременно навстречу друг другу выехали велосипедист и мотоциклист. Скорость велосипедиста — 13 км/ч, а мотоциклиста — 52 км/ч. Запишите в виде выражения: 1) на сколько скорость велосипедиста меньше скорости мотоциклиста; 2) во сколько раз скорость велосипедиста меньше скорости мотоциклиста; 3) время, которое потребуется велосипедисту на весь путь из А в Б; 4) время, которое потребуется мотоциклисту на весь путь из В в А; 5) на сколько меньше времени потребуется на весь путь мотоциклисту, чем велосипедисту; 6) во сколько раз меньше времени потребуется на весь путь мотоциклисту, чем велосипедисту; 7) скорость сближения велосипедиста и мотоциклиста; 8) через какое время после начала движения велосипедист и мотоциклист встретятся. Найдите значения полученных выражений.</p>	Д3, Д4, Д6
<p>63. В числе 89367288 зачеркните 3 цифры так, чтобы получилось: а) как можно большее число; б) как можно меньшее число.</p>	Д4, Д7
<p>64. Часто, вместо того чтобы делить на 4, 8, 16, удобнее несколько раз повторить деление на 2. Подумайте, сколько раз надо повторить деление на 2, чтобы в итоге число разделить на 4, 8, 16. Вычислите устно:</p>	Д2, Д4, Д5, Д7

<p>1) $68 : 4$; 4) $168 : 8$; 7) $148 : 4$; 10) $176 : 4$; 2) $152 : 8$; 5) $208 : 16$; 8) $432 : 8$; 11) $816 : 16$; 3) $76 : 4$; 6) $192 : 8$; 9) $320 : 16$; 12) $544 : 16$.</p>																	
<p>66. Как изменится сумма, если компоненты действий изменить следующим образом:</p> <table border="1" data-bbox="264 360 1230 577"> <thead> <tr> <th>1-е слагаемое</th> <th>2-е слагаемое</th> <th>1-е слагаемое</th> <th>2-е слагаемое</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+16</td> <td>+4</td> <td>+3</td> <td>-8</td> </tr> <tr> <td>+30</td> <td>-5</td> <td>-5</td> <td>+15</td> </tr> <tr> <td>+18</td> <td>-4</td> <td>-12</td> <td>-5</td> </tr> </tbody> </table>	1-е слагаемое	2-е слагаемое	1-е слагаемое	2-е слагаемое	+16	+4	+3	-8	+30	-5	-5	+15	+18	-4	-12	-5	Д2, Д4, Д7
1-е слагаемое	2-е слагаемое	1-е слагаемое	2-е слагаемое														
+16	+4	+3	-8														
+30	-5	-5	+15														
+18	-4	-12	-5														
<p>67. Летом Наташа отдыхала на даче и помогала родителям ухаживать за участком. В подарок своей подруге она привезла в город варенье. Клубничного варенья было 850 г, вишнёвого — в 2 раза больше, а варенья из сливы — на 300 г больше, чем клубничного. Найдите массу варенья, которое Наташа привезла в подарок.</p>	Д3, Д4																
<p>69. Часы отстают на 10 мин 40 с и показывают 6 ч 20 мин 15 с. Определите правильное время.</p>	Д3, Д4																
<p>70. Выполните задания и ответьте на вопросы. 1) Отметьте две точки — А и В. Проведите отрезок АВ. 2) Сколько существует отрезков, соединяющих точки А и В? 3) Отметьте две точки — С и D. Проведите через них прямую. Сколько прямых можно провести так, чтобы они проходили через обе эти точки? 4) Начертите две пересекающиеся прямые. Обозначьте точку их пересечения буквой А. Могут ли эти прямые иметь ещё и другие точки пересечения? Сколько общих точек могут иметь две пересекающиеся прямые?</p>	Д4, Д6																
<p>70. Используя рисунок 8, запишите, какие лучи пересекаются, а какие — нет.</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 8</p>	Д4																
<p>73. 1) Предположим, что кто-то из ваших знакомых знает, что такое точка и что такое прямая, но не знает, что такое отрезок и что такое луч. Как бы вы ему это объяснили? (Используйте рисунок 9.)</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 9</p> <p>2) Какие из следующих утверждений вы выбрали бы для того,</p>	Д4, Д6																

<p>чтобы объяснить, что такое отрезок и что такое луч:</p> <ul style="list-style-type: none"> • отрезок — это часть прямой; • луч — это часть прямой; • отрезок — часть прямой, ограниченная двумя точками этой прямой; • луч — часть прямой, ограниченная с одной стороны какой-либо точкой этой прямой; • отрезок — все точки прямой, расположенные между какими-либо двумя точками этой прямой, и сами эти две точки; • луч — все точки прямой, расположенные по одну сторону от какой-либо точки этой прямой, и сама эта точка? 	
<p>74. В каждом случае определите, как связаны между собой числа верхней и нижней строк, и выполните задания:</p> <p>1) $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & n & \dots \\ 11 & 12 & 13 & 14 & \dots & \dots \end{matrix}$;</p> <p>2) $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & n & \dots \\ 2 & 4 & 6 & 8 & \dots & \dots \end{matrix}$;</p> <p>3) $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & n & \dots \\ 1 & 4 & 9 & 16 & \dots & \dots \end{matrix}$;</p> <p>4) $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & n & \dots \\ 3 & 6 & 9 & 12 & \dots & \dots \end{matrix}$;</p> <p>5) $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & n & \dots \\ 0 & 1 & 2 & 3 & \dots & \dots \end{matrix}$;</p> <p>6) $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & n & \dots \\ 1 & 8 & 27 & 64 & \dots & \dots \end{matrix}$.</p> <p>а) Запишите число, которое должно стоять во второй строке под числом 10 первой строки; под числом 100.</p> <p>б) Составьте буквенное выражение, показывающее, как из числа n первой строки получить соответствующее число второй строки.</p>	Д4, Д5
<p>75. Винни-Пух был в гостях у Пятачка. Уходя, он забыл у него свой воздушный шарик. Пятачок заметил это только через 12 мин после ухода Винни-Пуха и сразу побежал за ним вдогонку, чтобы отдать шарик. Ему удалось догнать Винни довольно быстро, поскольку тот шёл не торопясь, со скоростью 50 м/мин, а Пятачок бежал быстро — со скоростью 200 м/мин.</p> <p>Запишите на математическом языке:</p> <p>1) какое расстояние Винни-Пух прошёл за 12 мин;</p> <p>2) на какое расстояние Пятачок приближался к Винни-Пуху за одну минуту;</p> <p>3) сколько времени понадобилось Пятачку, чтобы догнать Винни-Пуха.</p>	Д3, Д4
<p>77. Волк бросился вдогонку за зайцем, когда тот был на расстоянии 10 м от него. Скорость зайца — x м/мин, а скорость волка в три раза больше. Какие величины можно выразить из этого условия? Выразите эти величины.</p>	Д3, Д4
<p>81. Скорость течения реки — 2 км/ч, а собственная скорость катера — 15 км/ч. Составьте выражения для следующих величин и найдите их значения:</p> <p>1) скорость катера при движении по течению реки;</p> <p>2) скорость катера при движении против течения реки;</p> <p>3) расстояние, которое пройдёт катер за 3 ч, двигаясь по течению;</p> <p>4) расстояние, которое пройдёт катер за 3 ч, двигаясь против течения;</p>	Д3, Д4

<p>5) время, которое потребуется катеру на путь 68 км при движении по течению реки;</p> <p>6) время, которое потребуется катеру на путь 78 км при движении против течения реки;</p>	
<p>84. Впервые человек ступил на поверхность Луны 21 июля 1969 года. Это был американский астронавт Нил Армстронг. Сколько лет, месяцев и дней прошло с того момента до сегодняшнего дня?</p>	Д4
<p>85. Выполните цепочки вычислений:</p> <p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p> <p>г) </p>	Д4
<p>86. Лера, Юля и Саша собирали грибы. Лера нашла 48 белых грибов, Юля — в два раза меньше, а Саша — на 20 грибов меньше, чем Лера и Юля вместе. Кто набрал больше всех грибов и на сколько, по сравнению с остальными?</p>	Д3 Д4
<p>87. 1) Объясните, как сравнить отрезки при помощи линейки или циркуля.</p> <p>Сравните отрезки, изображённые на рисунке 1, известными вам способами.</p> <p>2) Подумайте, как проверить, равны ли отрезки, если под рукой нет ни циркуля, ни линейки, но есть калька или прозрачная плёнка.</p> <p>3) Подведите итог проделанной работы: в каких случаях можно утверждать, что отрезки равны?</p>	Д4, Д6
<p>89. Найдите на рисунке 11 равные отрезки.</p>  <p>Рис. 11</p> <p>Сделайте такой же рисунок в тетради и отметьте на нём равные отрезки так, как это принято в геометрии.</p>	Д4, Д7
<p>90. Опишите рисунок 12.</p>	Д4, Д7

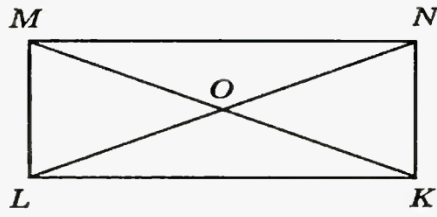


Рис. 12

Есть ли здесь равные отрезки? Назовите их. Сделайте в тетради такой же рисунок, увеличив все размеры в два раза, и отметьте на нём равные отрезки. Что вы заметили?

91. Длина отрезка АВ равна 50 см. Точки М и N лежат на этом от-

резке. Найдите длину отрезка MN, если:

а) $AM = 15$ см, $NB = 19$ см; в) $AM = 23$ см, $NB = 21$ см;

б) $AN = 38$ см, $MB = 26$ см; г) $AN = 42$ см, $MB = 34$ см.

ДЗ, Д4

93. Запишите выражение для длины отрезка BC (рис. 14):

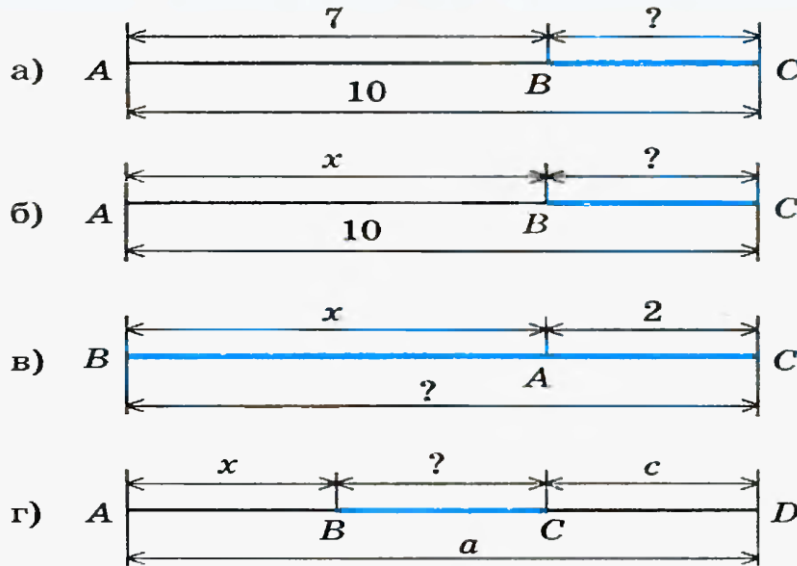


Рис. 14

ДЗ, Д4

94. Отрезок MN имеет длину x см (рис. 15). Начертите отрезок А В,

длина которого равна: а) $2x$ см; б) $3x$ см; в) $x : 2$ см; г) $x : 4$ см.



Рис. 15

Д4

Вычислите устно:

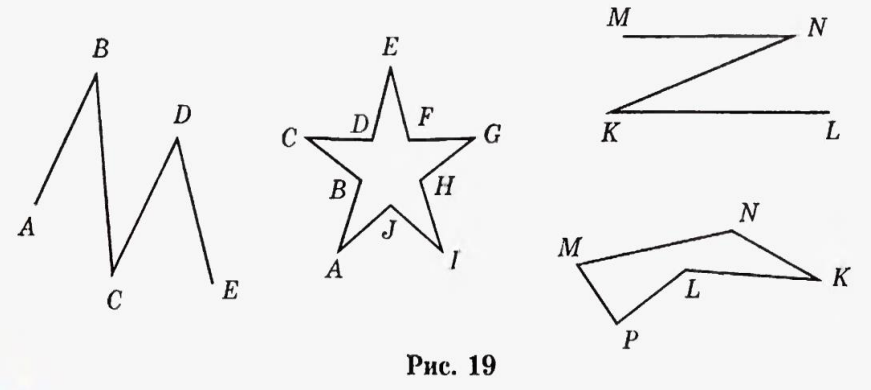
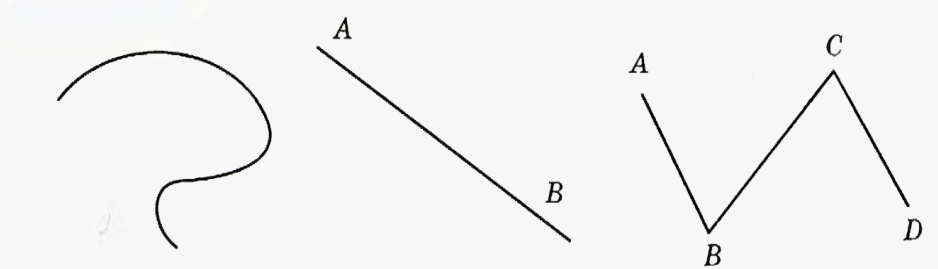
97. а) Одно слагаемое увеличили на 50. Как нужно изменить другое слагаемое, чтобы сумма увеличилась на 80? на 78? уменьшилась на 59? осталась без изменения?

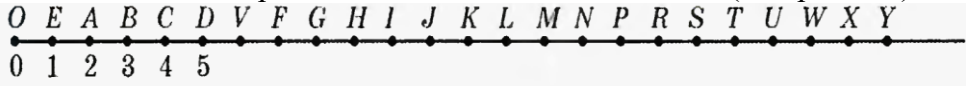


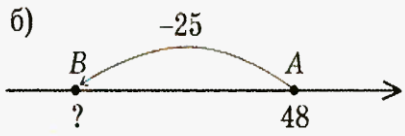
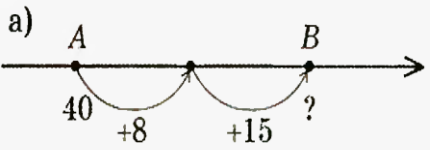
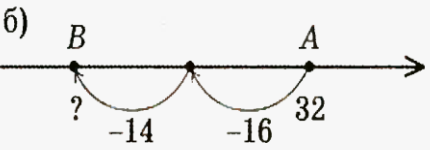
б) Одно слагаемое уменьшили на 30. Как нужно изменить другое слагаемое, чтобы сумма уменьшилась на 80? на 10? увеличилась на 30? не изменилась?

98. Вычитаемое уменьшили на 52. Что надо сделать с уменьшаемым, чтобы разность осталась без изменения?



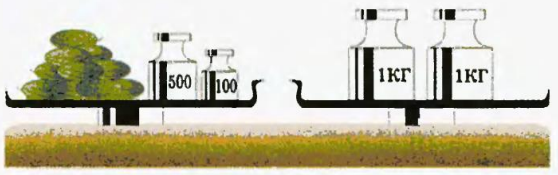
99. Уменьшаемое увеличили на 49. Что надо сделать с вычитаемым, чтобы разность не изменилась?

Д4, Д7

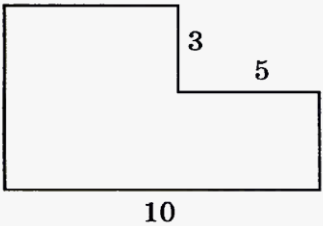
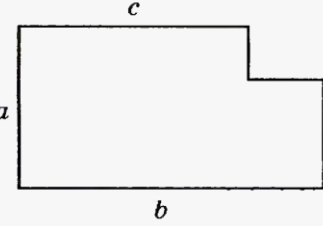
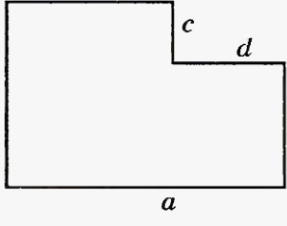
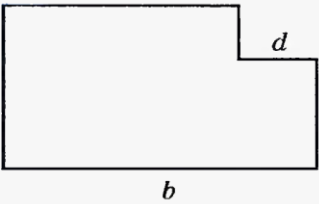
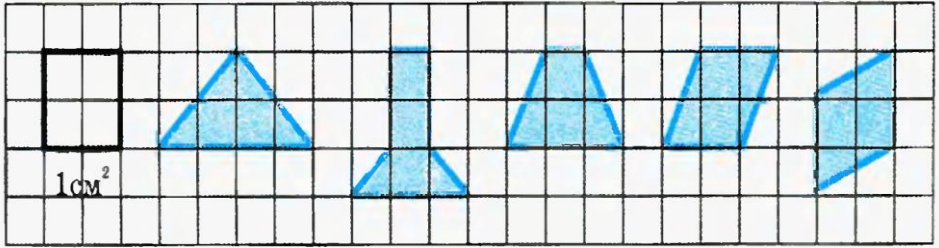
100. Уменьшаемое уменьшили на 28. Что надо сделать с вычитаемым, чтобы разность этих чисел осталась без изменения?	
101. Из города одновременно в одном направлении выехали грузовая машина со скоростью 90 км/ч и легковой автомобиль, скорость которого 115 км/ч. На сколько километров грузовик отстанет от автомобиля через 3 ч после начала движения? Постарайтесь найти два способа решения этой задачи. Измените условие задачи так, чтобы она решалась в одно действие.	Д3, Д4, Д5
<p>102. 1) Назовите и запишите, какие из ломаных (рис. 19) замкнутые, а какие — незамкнутые.</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 19</p> <p>2) Незамкнутую ломаную можно назвать двумя способами, а сколькими способами можно назвать замкнутую ломаную MNKLP?</p>	Д4, Д6
<p>103. Отметьте в тетради точки А, В, С и D, так же как на рисунке 18. Постройте какую-нибудь другую незамкнутую ломаную, для которой эти точки тоже были бы вершинами. Запишите её название.</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 18</p>	Д4
<p>106. Постарайтесь объяснить, что такое длина ломаной.</p> <p>1) Начертите ломаную, состоящую из четырёх звеньев, измерьте их длины и запишите выражение, соответствующее длине ломаной. Найдите значение этого выражения.</p> <p>2) Найдите длину ломаной, изображённой на рисунке 18.</p>	Д4, Д6
107. Запишите выражение для длины ломаной ABCD, если $AB = a$, $BC = b$, $CD = c$.	Д3, Д4
<p>113. Книга стоит x р., а альбом — y р. Какой смысл имеет выражение:</p> <p>а) $3x$; б) $2y$; в) $y - x$; г) $5x + 4y$?</p>	Д3, Д4
116. Антон забыл кодовый номер своей банковской магнитной карты, но помнил, что он состоит из четырёх цифр и сумма двух первых цифр равна 15, а двух вторых — 16. Запишите все возможные варианты кодового номера его магнитной карты.	Д4, Д5

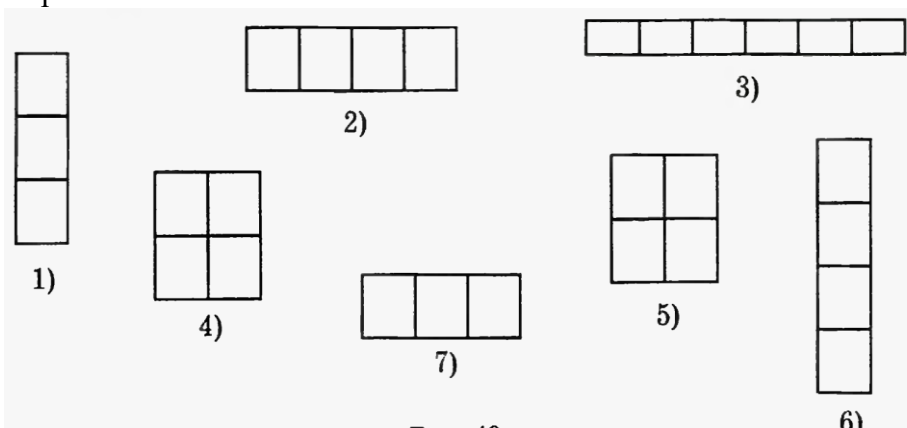
<p>Можно ли утверждать, что он наверняка сможет воспользоваться картой, если она запрограммирована так, что ошибиться можно не более четырёх раз (после четырёх ошибок банкомат отказывается работать с картой)?</p>	
<p>118. Запишите координаты точек F, H, L, R, U, W (см. рис. 23).</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 23</p>	<p>Д3, Д4</p>
<p>120. Изобразите координатный луч так, как на рисунке 24, считая, что единичный отрезок равен двум клеткам тетради. Отметьте на нём точки:</p> <p>а) $A(2)$, $D(4)$, $C(7)$, $V(10)$; б) $M(3)$, $N(5)$, $K(6)$, $L(8)$.</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 24</p>	<p>Д3, Д7</p>
<p>123. Подумайте, какому наибольшему числу единичных отрезков должно соответствовать одно деление координатного луча, чтобы можно было отметить данные числа, и отметьте их:</p> <p>а) 4, 12, 20, 24, 36; в) 60, 90, 150, 180, 210; б) 20, 30, 50, 80, 90; г) 50, 75, 150, 175, 200.</p>	<p>Д3, Д4, Д6</p>
<p>124. Составьте числовое выражение для координаты точки В (рис. 26). Найдите его значение.</p> <p>а)  б) </p> <p style="text-align: center;">Рис. 26</p>	<p>Д3</p>
<p>125. 1) Составьте числовое выражение для координаты точки В (рис. 27). Найдите его значение.</p> <p>а)  б) </p> <p style="text-align: center;">Рис. 27</p> <p>2) Замените в полученном выше выражении два действия одним, оставив первый компонент без изменения. Найдите значение этого выражения. Если вы всё сделали верно, то у вас получится тот же результат.</p> <p>3) Проверьте, такое ли выражение у вас получилось при выполнении второго задания: а) $40 + 23$; б) $32 - 30$.</p>	<p>Д1, Д3</p>
<p>127. Мастер может изготовить 360 деталей за 6 дней, а ученик — за 12 дней. За сколько дней мастер и ученик смогут изготовить это количество деталей, работая одновременно? В случае затруднений</p>	<p>Д3, Д4, Д6</p>

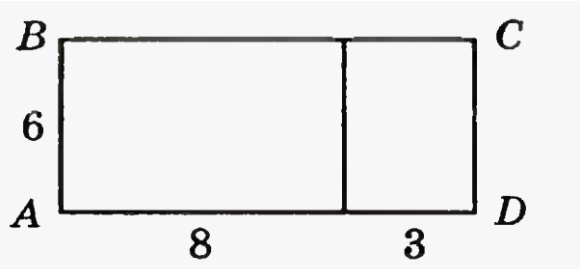
<p>последовательно ответьте на следующие вопросы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какие величины надо знать, чтобы ответить на вопрос задачи? • Какая из этих величин известна, а какая — нет? • Что нужно знать, чтобы найти эту величину? • Как это узнать исходя из условия задачи? 	
<p>129. Вычислите устно:</p> <p>а) $33 \cdot 5$; в) $235 : 5$; д) $44 \cdot 25$; ж) $7850 : 50$; б) $45 \cdot 4$; г) $25 \cdot 8$; е) $288 : 4$; з) $224 : 16$.</p>	Д4, Д5
<p>130. Округлите до разряда тысяч следующие числа: 6948, 6848, 6748, 6648, 6548, 6448, 6348, 6248, 6148, 6048.</p> <p>Проверьте себя:</p> <p>$6948 \approx 7000$ $6448 \approx 6000$ $6848 \approx 7000$ $6348 \approx 6000$ $6748 \approx 7000$ $6248 \approx 6000$ $6648 \approx 7000$ $6148 \approx 6000$ $6548 \approx 7000$ $6048 \approx 6000$</p> <p>Проанализируйте эти приближённые равенства и ответьте на следующие вопросы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • В каких случаях цифра разряда тысяч не изменялась? • В каких случаях цифра разряда тысяч изменялась? 	Д1
<p>№ 131. Прочитайте приближённые равенства. В каждом случае определите, до какого разряда выполнено округление:</p> <p>1) $78 \ 691 \approx 78 \ 700$; 4) $854 \ 123 \approx 1 \ 000 \ 000$; 2) $34 \ 290 \approx 34 \ 000$; 5) $42 \ 736 \approx 43 \ 000$; 3) $714 \ 098 \approx 714 \ 000$; 6) $82 \ 545 \approx 82 \ 550$.</p> <p>Ответьте на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ в каких случаях цифра разряда, до которого выполнялось округление, не изменялась? ■ в каких случаях эта цифра менялась и каким образом? <p>Постарайтесь сформулировать правило или просто объяснить, как выполняется округление до заданного разряда.</p> <p>Проверьте себя.</p> <p>При округлении числа до некоторого разряда все цифры последующих разрядов заменяются нулями.</p> <p>Цифра разряда, до которого выполняется округление, остается без изменения, если в округляемом числе за ней следует одна из цифр: 0, 1, 2, 3, 4. В остальных случаях к ней прибавляется 1.</p>	Д1, Д2
<p>132. Выполните округление до указанного разряда:</p> <p>а) до сотен — 2575; 86 039; б) до тысяч — 448 731; 2 180 960; в) до миллионов — 7 734 106; 6 381 710; г) до десятков тысяч — 12 803 326; 257 902 581.</p>	Д4
<p>136. Расстояние от дома Аладдина до волшебной пещеры примерно 15 км. От дома до пещеры Аладдин шёл пешком, причём большую часть пути ему пришлось идти в гору, поэтому его скорость была невысокой — около 3 км/ч. Обрато же он летел на ковре-самолёте, но тоже не слишком быстро, со средней скоростью около 5 км/ч, так как ему хотелось всё хорошенько рассмотреть с высоты. И всё же на обратный путь он потратил меньше времени.</p> <p>Примерно сколько времени потратил Аладдин на возвращение?</p>	Д3, Д4
<p>142. Распилить бревно пополам стоит 10 р. Сколько надо заплатить за то, чтобы распилить бревно на 5 частей?</p>	Д3, Д4

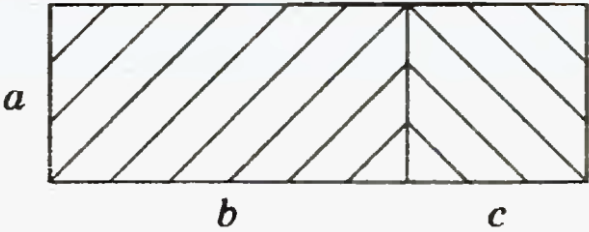
<p>143. Однажды на досуге Иа-Иа и Пятачок решили попробовать зашифровать цифры буквами. Иа-Иа удалось записать некоторое трёхзначное число, затем сумму его цифр, а затем сумму цифр этой суммы. Вот что у него получилось:</p>  <p>А Пятачок проделал то же самое с другим трёхзначным числом. У него получилось так:</p>  <p>Разгадайте, какое число записал Иа-Иа, а какое — Пятачок.</p>	Д4, Д8
<p>152. Даны два числа: 13 734 и 486. Ответьте на следующие вопросы, выполнив прикидку.</p> <p>а) Каким будет старший разряд суммы этих чисел? Какая цифра будет в этом разряде? б) Изменится ли старший разряд суммы, если второе число уменьшить в 2 раза? А если увеличить в 2 раза, в 10 раз, в 100 раз? Изменится ли старший разряд суммы, если первое число уменьшить в 2 раза? А если увеличить в 2 раза?</p> <p>в) Каким будет старший разряд разности этих чисел? Какая цифра будет в этом разряде?</p> <p>г) Изменится ли старший разряд разности, если второе число уменьшить в 2 раза? А если увеличить в 2 раза, в 10 раз? Изменится ли старший разряд разности, если первое число уменьшить в 2 раза? А если увеличить в 2 раза?</p>	Д4, Д7
<p>153. Составьте уравнение по рисунку и найдите массу одного огурца, считая их примерно равными по массе и полагая, что все они видны.</p> 	Д3, Д4
<p>156. Даны два числа: 35 711 и 290. Ответьте на следующие вопросы, выполнив прикидку.</p> <p>а) Каким будет старший разряд частного этих чисел? Какая цифра будет в этом разряде?</p> <p>б) Изменится ли старший разряд частного, если второе число уменьшить в 2 раза? А если увеличить в 2 раза, в 10 раз?</p> <p>в) Изменится ли старший разряд частного, если первое число уменьшить в 2 раза? А если увеличить в 2 раза?</p>	Д4, Д6
<p>157. Составьте список продуктов, которые вы хотели бы купить к праздничному столу, узнайте их цены и, выполнив прикидку, определите, хватит ли вам для покупки 800 р. Если хватит, подумайте, что ещё можно купить на оставшиеся деньги, а если нет,</p>	Д4, Д7

то от чего вам придётся отказаться.																			
163. Три снегоуборочные машины, работая одновременно, за 1 ч могут очистить не более 17 км дороги шириной 10 м. Сколько может потребоваться таких машин для очистки Московской кольцевой автодороги, длина которой — около 109 км, а ширина — около 38 м, если очистку необходимо произвести не более чем за 3 ч?	Д3, Д4																		
165. Расставьте скобки так, чтобы получилось верное равенство: а) $24 + 12 \cdot 2 = 72$; в) $72 : 36 - 24 \cdot 10 = 60$; б) $150 - 60 : 3 = 30$; г) $150 - 2 \cdot 24 + 12 : 6 = 140$.	Д4																		
167. Вычислите: 1) $45\ 361 + 2\ 741\ 439$; 3) $922\ 564 - 723\ 154$; 2) $6\ 478\ 497 + 5\ 954\ 502$; 4) $564\ 589 - 57\ 175$. Постарайтесь сформулировать правило записи чисел при сложении или вычитании в столбик.	Д2, Д4																		
170. а) Используя данную информацию, заполните таблицу. • Нил на 3821 км длиннее Дуная. • Амазонка на 271 км короче Нила. • Висла короче Амазонки на 5353 км. • Ганг на 1653 км длиннее Вислы. • Муррей короче Ганга на 130 км. • Ориноко длиннее Муррея на 160 км. • Сена короче Ориноко на 1954 км. <table border="1" data-bbox="256 1032 1125 1234"> <thead> <tr> <th>Река</th> <th>Амазонка (Ю. Америка)</th> <th>Висла (Европа)</th> <th>Ганг (Азия)</th> <th>Дунай (Европа)</th> <th>Муррей (Австралия)</th> <th>Нил (Африка)</th> <th>Ориноко (С. Америка)</th> <th>Сена (Европа)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Длина, км</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2850</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> б) Ответьте на следующие вопросы. • Какая из перечисленных рек самая длинная? самая короткая? • На сколько Ориноко короче Амазонки? • На сколько Нил длиннее Ганга?	Река	Амазонка (Ю. Америка)	Висла (Европа)	Ганг (Азия)	Дунай (Европа)	Муррей (Австралия)	Нил (Африка)	Ориноко (С. Америка)	Сена (Европа)	Длина, км				2850					Д3, Д4, Д6
Река	Амазонка (Ю. Америка)	Висла (Европа)	Ганг (Азия)	Дунай (Европа)	Муррей (Австралия)	Нил (Африка)	Ориноко (С. Америка)	Сена (Европа)											
Длина, км				2850															
171. Ящерица Киндзя приобрела на рынке фрукты трёх сортов: пельсианы, рангаты и кабриосы. За всю покупку Киндзя заплатила 1780 юке. Определите стоимость экзотических фруктов каждого вида, если пельсианы и рангаты стоили вместе 1250 юке, а кабриосы и пельсианы — 1084 юке.	Д3, Д4																		
172. Укажите, какие из приведённых ниже вычислений выполнены правильно, а какие — нет и почему: <table data-bbox="256 1653 1230 1816"> <tr> <td>$\begin{array}{r} \times 1342 \\ 432 \\ \hline 2684 \\ + 4026 \\ \hline 5368 \\ 12078 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} \times 1342 \\ 432 \\ \hline 2684 \\ + 4026 \\ \hline 5368 \\ 579744 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} \times 7649 \\ 203 \\ \hline 22947 \\ + 15298 \\ \hline 175927 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} \times 7649 \\ 203 \\ \hline 22947 \\ + 15298 \\ \hline 1552747 \end{array}$</td> </tr> </table>	$\begin{array}{r} \times 1342 \\ 432 \\ \hline 2684 \\ + 4026 \\ \hline 5368 \\ 12078 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 1342 \\ 432 \\ \hline 2684 \\ + 4026 \\ \hline 5368 \\ 579744 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 7649 \\ 203 \\ \hline 22947 \\ + 15298 \\ \hline 175927 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 7649 \\ 203 \\ \hline 22947 \\ + 15298 \\ \hline 1552747 \end{array}$	Д1, Д4, Д8														
$\begin{array}{r} \times 1342 \\ 432 \\ \hline 2684 \\ + 4026 \\ \hline 5368 \\ 12078 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 1342 \\ 432 \\ \hline 2684 \\ + 4026 \\ \hline 5368 \\ 579744 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 7649 \\ 203 \\ \hline 22947 \\ + 15298 \\ \hline 175927 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 7649 \\ 203 \\ \hline 22947 \\ + 15298 \\ \hline 1552747 \end{array}$																
176. На футбольном матче присутствовали 15 936 человек. 2105 из них уплатили за вход по 125 р., 4731 — по 50 р., а остальные — по 35 р. Найдите сумму выручки от продажи билетов на этот матч.	Д3, Д4																		
177. Необходимо перевезти зерно от элеватора до мелькомбината. Железная дорога предоставила для этого 12 составов по 35 вагонов в каждом. Сколько тонн зерна перевезут на комбинат, если в	Д3, Д4																		

каждый вагон помещается 46 000 кг зерна?	
179. Ученику предложили увеличить число 257 в 17 раз, но он ошибся и увеличил его на 17. Определите разницу между требуемым и полученным числом. (Найдите 2 способа решения.)	Д3, Д4, Д6
183. Вычислите: а) $308 \cdot 37 - 29 \cdot 101 + 253 \cdot 9$; б) $(3107 + 287) \cdot 43$; в) $38\,027 \cdot 24 + 24\,508 - 2408 \cdot 356$; г) $(10\,000 - 7875) \cdot (10 \cdot 201 - 1785)$.	Д3
184. В трейлер* погрузили коробки с мониторами общей массой 78 т 625 кг. Сколько мониторов погрузили в трейлер, если масса каждой коробки с монитором — 18 кг 500 г?	Д3, Д4
194. Запишите выражения для площадей и периметров фигур, изображённых на рисунке 38. Постарайтесь найти разные способы. а)  б)  в)  г)  Рис. 38	Д3, Д4, Д6
195. Объясните, почему площадь каждой из закрашенных фигур равна 1 см^2 (рис. 39). 	Д4, Д7
196. Рассмотрите рисунок 40, выполните задания и ответьте на вопросы. 1) Найдите: • равные прямоугольники; • прямоугольники, имеющие одинаковую площадь; • прямоугольники, имеющие одинаковый периметр. 2) Подумайте, можно ли утверждать, что: • если прямоугольники имеют одинаковую площадь, то они равны; • если прямоугольники имеют одинаковый периметр, то они равны; • если два прямоугольника имеют одинаковую площадь, то их периметры равны;	Д4, Д6

<ul style="list-style-type: none"> • если один из двух прямоугольников имеет большую площадь, то он имеет и больший периметр; • если площадь одного прямоугольника меньше площади другого, то первый прямоугольник можно полностью расположить внутри второго.  <p style="text-align: center;">Рис. 40</p>	
<p>198. Догадайтесь, какова сторона квадрата, площадь которого равна: а) 25 см^2; б) 64 см^2; в) 100 см^2; г) 144 см^2.</p>	Д4, Д7
<p>199. Каким может быть периметр прямоугольника площадью 100 см^2? Подумайте, какой из всех прямоугольников с такой площадью имеет наименьший периметр?</p>	Д4, Д7
<p>200. Запишите все числа, которые на координатном луче удалены: а) от числа 24 на 15 единичных отрезков; б) от числа 78 на 159 единичных отрезков.</p>	Д4
<p>Следующие действия изобразите стрелками на координатном луче: 201. а) $7 + 15$; б) $45 - 24$; в) $30 - 12$; г) $99 + 31$. 202. а) $12 + 26 + 15$; б) $39 + 62 - 44$; в) $27 - 16 - 3$.</p>	Д4
<p>203. Вычислите: а) $(6568 - (8007 - 6999)) \cdot 1001$; б) $(801 \cdot 601 + (10\,000 - 9876) \cdot 99) \cdot 40$; в) $157\,464 : (14\,904 : 23)$; г) $(97\,548 + 69\,432) : (16\,400 - 15\,388)$.</p>	Д3, Д4
<p>205. На рисунке 43 длины сторон прямоугольника обозначены буквами а и б. Используя формулы площади и периметра, найдите значения этих величин, если $a = 12 \text{ см}$, $b = 18 \text{ см}$.</p>	Д3
<p>206. Найдите площадь (S) прямоугольника со сторонами а и б, если: а) $a = 25 \text{ см}$, $b = 24 \text{ см}$; в) $a = 61 \text{ м}$, $b = 57 \text{ м}$; б) $a = 48 \text{ см}$, $b = 125 \text{ см}$; г) $a = 218 \text{ м}$, $b = 105 \text{ м}$.</p>	Д3
<p>209. Выполните сложение: а) $2 \text{ т } 540 \text{ кг} + 380 \text{ кг} + 2 \text{ т } 702 \text{ кг}$; б) $5 \text{ м } 30 \text{ см} + 14 \text{ м } 15 \text{ мм} + 13 \text{ м } 90 \text{ см } 5 \text{ мм}$; в) $7 \text{ га } 17 \text{ а} + 65 \text{ а} + 4 \text{ га } 53 \text{ а}$; г) $94 \text{ а } 25 \text{ м}^2 + 75 \text{ а } 47 \text{ м}^2 + 60 \text{ м}^2$.</p>	Д3
<p>210. Первое слагаемое равно 5460, второе — больше него на 545 десятков, третье — на 46 сотен больше второго, а четвертое — равно сумме первых трёх слагаемых. Найдите сумму всех четырёх слагаемых.</p>	Д3, Д4
<p>211. Сумма четырёх слагаемых 2645; одно из них — наибольшее двузначное число, а другое — равно разности между наибольшим</p>	Д3, Д4

трёхзначным и наибольшим двузначным числами. Третье — наименьшее трёхзначное число. Найдите четвёртое слагаемое.										
<p>212. Объясните, как, используя законы сложения, можно упростить следующие вычисления, и выполните их:</p> <p>а) $48 + 56 + 52$; д) $25 + 65 + 75$; б) $34 + 17 + 83$; е) $35 + 17 + 65 + 33$; в) $56 + 24 + 38 + 62$; ж) $27 + 123 + 16 + 234$; г) $88 + 19 + 21 + 12$; з) $156 + 79 + 21 + 44$.</p>	Д2, Д4, Д5									
<p>213. Используя рисунок 46, объясните, почему справедливо равенство $ab = ba$. Вы догадались, какой закон иллюстрирует это равенство? Можно ли утверждать, что для умножения справедливы те же законы, что и для сложения? Постарайтесь их сформулировать, а затем проверьте себя.</p> <p>Рис. 46</p> <table border="1" data-bbox="252 768 1220 1265"> <thead> <tr> <th>Законы умножения</th> <th>Равенство</th> <th>Словесная форма</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Переместительный</td> <td>$ab = ba$</td> <td>От перемены мест множителей произведение не меняется</td> </tr> <tr> <td>Сочетательный</td> <td>$(ab)c = a(bc)$</td> <td>Если произведение двух множителей умножить на третий множитель, то получится то же число, что и от умножения первого множителя на произведение второго и третьего множителей</td> </tr> </tbody> </table>	Законы умножения	Равенство	Словесная форма	Переместительный	$ab = ba$	От перемены мест множителей произведение не меняется	Сочетательный	$(ab)c = a(bc)$	Если произведение двух множителей умножить на третий множитель, то получится то же число, что и от умножения первого множителя на произведение второго и третьего множителей	Д2, Д4, Д6
Законы умножения	Равенство	Словесная форма								
Переместительный	$ab = ba$	От перемены мест множителей произведение не меняется								
Сочетательный	$(ab)c = a(bc)$	Если произведение двух множителей умножить на третий множитель, то получится то же число, что и от умножения первого множителя на произведение второго и третьего множителей								
<p>215. Найдите площадь прямоугольника ABCD (рис. 47) двумя способами.</p>  <p>Рис. 47</p>	Д4									
<p>216. Используя рисунок 48, объясните, почему справедливо равенство $a(b + c) = ab + ac$. Какое свойство арифметических действий оно выражает?</p>	Д4									

 <p style="text-align: center;">Рис. 48</p>	
221. Сделайте в тетради рисунок, подтверждающий равенство $a(b - c) = ab - ac$.	Д3, Д7
223. Вычислите устно: а) $34 \cdot 84 - 24 \cdot 84$; в) $51 - 78 - 51 \cdot 58$; б) $45 \cdot 40 - 40 \cdot 25$; г) $63 \cdot 7 - 7 \cdot 33$.	Д4, Д5
229. Запишите, какие натуральные числа расположены на координатном луче: а) левее числа 7; б) между числами 128 и 132; в) между числами 2895 и 2901; г) правее числа 487, но левее числа 493.	Д4
230. Вставьте знаки действий, чтобы получилось верное равенство: а) $40 + 15 ? 17 = 72$; в) $40 ? 15 ? 17 = 8$; б) $40 ? 15 ? 17 = 42$; г) $120 ? 60 ? 60 = 0$.	Д4, Д7
231. В одной коробке носки голубые, а в другой — белые. Голубых носков на 20 пар больше, чем белых, а всего в двух коробках 84 пары носков. Сколько пар носков каждого цвета?	Д3, Д7
Решите уравнение: 233. а) $5 + x = 5$; б) $y + 15 = 15$; в) $x - 4 = 0$; г) $28 - a = 28$. 234. а) $12 \cdot y = 12$; б) $n \cdot 8 = 8$; в) $m : 43 = 1$; г) $24 : x = 24$.	Д4
238. Вставьте знаки действий, чтобы получилось верное равенство: а) $4 ? 12 ? 2 = 24$; в) $60 ? 5 - 4 ? 3 = 0$; б) $25 ? 4 - 18 ? 2 = 64$; г) $45 ? 15 + 17 ? 3 = 54$.	Д4, Д7
240. В булочную завезли одинаковое количество батонов хлеба трёх сортов. Когда было продано по 30 батонов каждого сорта, то всего батонов осталось столько, сколько было завезено батонов одного сорта первоначально. Сколько всего батонов было завезено в булочную?	Д3, Д4
244. Упростите, если возможно, выражение: а) $17m + 5m$; в) $6a - a$; д) $9c + 4c - 6c$; б) $24b + 7a - 5a$; г) $y - 8$; е) $5 + 12n - 2n$.	Д2, Д4
245. Какие законы арифметических действий использовались при упрощении выражений: 1) $15 \cdot 3a = (15 \cdot 3) \cdot a = 45a$; 2) $5a \cdot 6b = 5 \cdot 6 \cdot a \cdot b = 30ab$.	Д2, Д4
Вынесите общий множитель за скобки там, где это возможно: 251. а) $5a + 10b$; б) $8x - 16y$; в) $27p + 9q$; г) $26m - 15n$.	Д4, Д7
255. Используя рисунок 49, найдите массу тыквы.	Д3, Д4, Д7

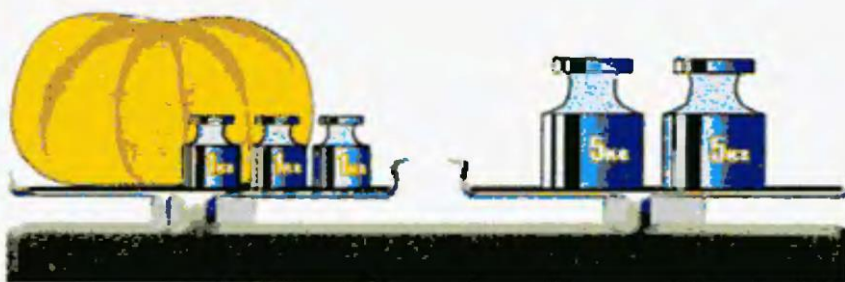


Рис. 49

259. Не выполняя вычислений, сравните значения выражений:

- а) $523 \cdot (764 + 956)$ и $523 \cdot 762 + 523 \cdot 958$;
 б) $359 \cdot (764 - 547)$ и $359 \cdot 766 - 359 \cdot 549$;
 в) $756 \cdot (459 - 327)$ и $756 \cdot 449 - 756 \cdot 317$;
 г) $312 \cdot (245 + 768)$ и $312 \cdot 235 + 312 \cdot 778$.

Д4, Д7

271. Масса бочонка с маслом — 48 кг 300 г. Масса пустого бочонка — 5 кг 700 г. Определите массу масла в четырёх таких бочонках.

Д3, Д4

275. Расшифруйте данные математические модели в соответствии с каждой из данных ситуаций.

Д4

Данные	Математическая модель
В стаде a овец и b коров	1) $a + b = 30$
Турист a км прошел пешком и b км проплыл на плоту	2) $a = 3b$
За конфеты заплатили a рублей, а за печенье — b рублей	3) $a = b + 15$
	4) $a - b = 17$
В классе a девочек и b мальчиков	5) $a : 5 = b$

276. а) Придумайте ситуации, связанные с движением по суше, которые описывались бы следующими математическими моделями: $2 \cdot 94 + 17$; $45 : (18 : 3 + 18 : 2)$.

Д4, Д8

б) Придумайте ситуации, связанные с движением по реке, которые описывались бы следующими математическими моделями: $75 : (23 + 2)$; $64 : (19 - 3)$.

278 а) Заводчик шарпеев сделал запас корма на 14 дней. На сколько дней хватит корма другому заводчику, у которого собак в 4 раза меньше, запас корма в 8 раз больше, а аппетит у всех собак одинаковый?

Д3, Д4

б) На восьми одинаковых грядках посажен лук-севок. Если бы на каждую грядку посадили на 22 луковки больше, то всего было бы посажено 1024 головки лука. Сколько луковок посадили на каждую грядку?

