


Частное общеобразовательное учреждение «Аметист»

Принято
на заседании
Методического Совета
Протокол № 1
от «26» августа 2022 г.

Согласовано
Зам. директора по УВР
ЧОУ «Аметист»


Домрачева Е.В.

Утверждено
Приказ № 10 от 30.08.2022 г.
Директор ЧОУ «Аметист»



Кобызев Д.В.

Рабочая программа

по математике

(базовый уровень)

для 6 А класса

на 2022 – 2023 учебный год

Количество часов за год 170 часа;
Количество часов в неделю 5 час.

Составитель: Стрелец Н.В.,
учитель математики высшей категории

г. Химки.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса по математике для 6 класса составлена на основе:

- Образовательной программы основного общего образования ЧОУ «Аметист»;
- Учебного плана ЧОУ «Аметист»;
- Положения о рабочей программе ЧОУ «Аметист»;
- Положения о промежуточной аттестации учащихся ЧОУ «Аметист»;
- Программы «Учусь учиться» по математике для 5-6 классов средней школы по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...». – М.:УМЦ «Школа2000...», 2007 авторов Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон.

Программа по математике для 5–6 классов средней школы «Учусь учиться» является частью единого непрерывного курса математики для дошкольной подготовки, начальной и средней школы образовательной программы «Школа 2000...». Курс математики для 5–6 классов средней школы в данной программе является, с одной стороны, непосредственным продолжением одноименного курса математики начальной школы, а с другой – этапом, обеспечивающим непрерывность математической подготовки учащихся средней школы при переходе к предпрофильному и профильному обучению.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

У обучающегося будут сформированы:

- мотивационная основа учебной деятельности:
 - 1) понимание смысла учения и принятие образца «хорошего ученика»;
 - 2) положительное отношение к школе;
 - 3) вера в свои силы;
- целостное восприятие окружающего мира, представления об истории развития математического знания, роли математики в системе знаний;
- способность к самоконтролю по эталону, ориентация на понимание причин успеха/неуспеха и исправление своих ошибок;
- способность к рефлексивной самооценке на основе критериев успешности в учебной деятельности, готовность понимать и учитывать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей;
- самостоятельность и личная ответственность за свой результат, как в исполнительской, так и в творческой деятельности;
- принятие ценностей: знание, созидание, развитие, дружба, сотрудничество, здоровье, ответственное отношение к своему здоровью, умение применять правила сохранения и поддержки своего здоровья в учебной деятельности;
- учебно-познавательный интерес к изучению математики и способам математической деятельности;
- уважительное, позитивное отношение к себе и другим, осознание «Я», с одной стороны, как личности и индивидуальности, а с другой — как части коллектива класса, гражданина своего Отечества, осознание и проявление ответственности за общее благополучие и успех;
- знание основных моральных норм ученика, необходимых для успеха в учении, и ориентация на их применение в учебной деятельности;
- становление в процессе учебной деятельности этических чувств (стыда, вины, совести) и эмпатии (понимания, терпимости к особенностям личности других людей, сопереживания) как регуляторов морального поведения;

- становление в процессе математической деятельности эстетических чувств через восприятие гармонии математического знания, внутреннее единство математических объектов, универсальность математического языка;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся мире на основе метода рефлексивной самоорганизации;
- опыт самостоятельной успешной математической деятельности по программе 6 класса.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции ученика, позитивного отношения к школе, к учению, выраженных в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к новым общим способам решения задач;
- позитивного отношения к создаваемым самим учеником и его одноклассниками результатам учебной деятельности;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности учебной деятельности;
- гражданской идентичности в поступках и деятельности;
- способности к решению моральных проблем на основе моральных норм, учёта позиций партнёров и этических требований;
- этических чувств и эмпатии, выражающейся в понимании чувств других людей, сопереживании и помощи им;
- способность воспринимать эстетическую ценность математики, её красоту и гармонию;
- адекватной самооценки собственных поступков на основе критериев роли «хорошего ученика», создание индивидуальной диаграммы своих качеств как ученика, нацеленность на саморазвитие.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Регулятивные

Обучающийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- применять изученные приёмы самомотивирования к учебной деятельности;
- планировать в том числе во внутреннем плане свою учебную деятельность на уроке в соответствии с её уточнённой структурой (15 шагов);
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- применять изученные способы и алгоритмы выполнения основных шагов учебной деятельности:
 - пробное учебное действие;
 - фиксирование индивидуального затруднения;
 - выявление места и причины затруднения;
 - построение проекта выхода из затруднения (постановка цели, выбор способа её реализации, составление плана действий, выбор средств, определение сроков);
 - реализация построенного проекта и фиксирование нового знания в форме эталона;
 - усвоение нового;
 - самоконтроль результата учебной деятельности;
 - самооценка учебной деятельности на основе критериев успешности;
- различать знание, умение, проект, цель, план, способ, средство и результат учебной деятельности;
- выполнять учебные действия в материализованной, медийной, громкоречевой и умственной форме;
- применять изученные способы и алгоритмы выполнения основных шагов коррекционной деятельности;

- самостоятельная работа;
- самопроверка (по образцу, подробному образцу, эталону);
- фиксирование ошибки;
- выявление причины ошибки;
- исправление ошибки на основе общего алгоритма исправления ошибок;
- самоконтроль результата коррекционной деятельности;
- самооценка коррекционной деятельности на основе критериев успешности;
- использовать математическую терминологию, изученную в 6 классе, для описания результатов своей учебной деятельности;
- адекватно воспринимать и учитывать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата;
- применять алгоритм проведения рефлексии своей учебной деятельности.

Обучающийся получит возможность научиться:

- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;
- фиксировать шаги уточнённой структуры учебной деятельности (15 шагов) и самостоятельно её реализовывать в своей целостности;
- проводить на основе применения эталона:
 - самооценку умения применять изученные приёмы положительного самомотивирования к учебной деятельности;
 - самооценку умения применять изученные способы и алгоритмы выполнения основных шагов учебной деятельности;
 - самооценку умения проявлять ответственность в учебной деятельности;
 - самооценку умения применять алгоритм проведения рефлексии своей учебной деятельности;
- фиксировать шаги уточненной структуры коррекционной деятельности (15 шагов) и самостоятельно её реализовывать в своей целостности;
- ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем;
- определять виды проектов в зависимости от поставленной учебной цели и самостоятельно осуществлять проектную деятельность.

Познавательные

Обучающийся научится:

- понимать и применять математическую терминологию для решения учебных задач по программе 6 класса, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
- выполнять на основе изученных алгоритмов действий логические операции — анализ объектов с выделением существенных признаков, синтез, сравнение и классификацию по заданным критериям, обобщение и аналогию, подведение под понятие;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- применять в учебной деятельности изученные алгоритмы методов познания: наблюдения, моделирования, исследования;
- осуществлять проектную деятельность, используя различные структуры проектов в зависимости от учебной цели;
- применять правила работы с текстом, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);
- применять основные способы включения нового знания в систему своих знаний;
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные,

цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;

- осуществлять запись выборочной информации об окружающем мире и о себе самом в том числе с помощью инструментов ИКТ, систематизировать её;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- строить сообщения, рассуждения в устной и письменной форме об объекте, его строении, свойствах и связях;
- владеть рядом общих приёмов решения задач.
- понимать и применять базовые межпредметные понятия в соответствии с программой 6 класса (отношение; пропорция; оценка; прикидка; диаграмма: круговая, столбчатая, линейная; график и др.);
- составлять и решать собственные задачи, примеры и уравнения по программе 6 класса;
- понимать и применять знаки и символы, используемые в учебнике и рабочей тетради 6 класса для организации учебной деятельности.

Обучающийся получит возможность научиться:

- проводить на основе применения эталона:
 - самооценку умения применять алгоритм умозаключения по аналогии;
 - самооценку умения применять методы наблюдения и исследования для решения учебных задач;
 - самооценку умения создавать и преобразовывать модели и схемы для решения учебных задач;
 - самооценку умения пользоваться приёмами понимания текста;
 - строить и применять основные правила поиска необходимой информации;
- представлять проекты в зависимости от поставленной учебной цели;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- представлять информацию и фиксировать её различными способами с целью передачи;
- понимать, что новое знание помогает решать новые задачи и является элементом системы знаний;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- произвольно и осознанно владеть изученными общими приёмами решения задач;
- применять знания по программе 6 класса в изменённых условиях;
- решать проблемы творческого и поискового характера в соответствии с программой 6 класса.

Коммуникативные

Обучающийся научится:

- фиксировать существенные отличия дискуссии от спора, применять правила ведения дискуссии, формулировать собственную позицию;
- допускать возможность существования разных точек зрения, уважать чужое мнение, проявлять терпимость к особенностям личности собеседника;
- стремиться к согласованию различных позиций в совместной деятельности, договариваться и приходить к общему решению на основе коммуникативного взаимодействия (в том числе и в ситуации столкновения интересов);
- распределять роли в коммуникативном взаимодействии, формулировать функции «автора», «понимающего», «критика», «организатора» и «арбитра», применять правила работы в

данных позициях (строить понятные для партнёра высказывания, задавать вопросы на понимание, использовать согласованный эталон для обоснования своей точки зрения и др.);

- адекватно использовать речевые средства для решения коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи;
- понимать значение командной работы для получения положительного результата в совместной деятельности, применять правила командной работы;
- понимать значимость сотрудничества в командной работе, применять правила сотрудничества;
- понимать и применять рекомендации по адаптации ученика в новом коллективе.

Обучающийся получит возможность научиться:

- проводить на основе применения эталона:
 - самооценку умения применять правила ведения дискуссии;
 - самооценку умения выполнять роли «арбитра» и «организатора» в коммуникативном взаимодействии;
 - самооценку умения обосновывать собственную позицию;
 - самооценку умения учитывать в коммуникативном взаимодействии позиции других людей;
 - самооценку умения участвовать в командной работе и помогать команде получить хороший результат;
 - самооценку умения проявлять в сотрудничестве уважение и терпимость к другим;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Числа и арифметические действия с ними

Обучающийся научится:

- выполнять совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями разными способами: записать все дроби либо в десятичном виде, либо в виде обыкновенных дробей;
- определять тактику вычислений в зависимости от конкретных обстоятельств, но так, чтобы решение было по возможности более простым и удобным;
- использовать, построенные алгоритмы совместных действий с обыкновенными и десятичными дробями при решении задач на дроби и проценты;
- находить отношение величин и чисел;
- читать и записывать отношения разными способами;
- находить процентное отношение;
- доказывать истинность пропорции;
- записывать и читать пропорции разными способами, используя математическую терминологию;
- применять основное свойство пропорции для нахождения неизвестного члена пропорции;
- преобразовывать пропорции;
- использовать понятие «масштаб» для решения задач;
- находить среднее арифметическое чисел и величин;
- определять принадлежность чисел множествам натуральных, целых, рациональных числам;
- изображать числа на координатной прямой;
- применять геометрический смысл модуля числа для решения уравнения и неравенства;
- сравнивать рациональные числа;
- выполнять все действия с рациональными числами.

Обучающийся получит возможность научиться:

- научиться применять различные варианты решения примеров, упрощению преобразований, поиску оптимального алгоритма решения «длинных» примеров;

- применять понятия простого и сложного процентного роста для решения задач экономического характера;
- переводить десятичную запись чисел в двоичную систему и обратно.

Работа с текстовыми задачами

Обучающийся научится:

- самостоятельно анализировать задачи, строить модели, планировать и реализовывать решения, пояснять ход решения, проводить поиск разных способов решения, соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие, решать задачи с вопросами;
- решать задачи на проценты разными способами: по правилам нахождения процента от числа, числа по его проценту и процентного отношения чисел; по формуле процентов; методом пропорций;
- решать задачи на движение по реке: находить скорость по течению реки, скорость против течения, собственную скорость и скорость течения по скорости по течению и скорости против течения;
- решать задачи со средним арифметическим чисел и величин;
- решать задачи с помощью пропорций;
- решать задачи на пропорциональное деление;
- решать задачи методом уравнений;
- самостоятельно составлять собственные задачи изучаемых типов по заданной математической модели — числовому и буквенному выражению, схеме, таблице;
- при решении задач выполнять все арифметические действия с изученными величинами.

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач;
- анализировать, моделировать и решать текстовые задачи;
- решать задачи на вычисление площадей разных геометрических фигур;
- решать нестандартные задачи по изучаемым темам, использовать для решения текстовых задач графики движения.

Геометрические фигуры и величины

Обучающийся научится:

- строить определения по рисункам геометрических фигур;
- изображать геометрические фигуры по их определениям;
- использовать геометрические инструменты (линейку и циркуль) для простейших построений;
- проводить исследование геометрических фигур с целью выявления их свойств;
- проводить простейшие логические рассуждения для доказательства свойств геометрических фигур;
- изображать объемные фигуры (многогранники, тела вращения) на клетчатой бумаге;
- измерять величину углов с помощью транспортира и выражать её в градусах;
- находить сумму и разность углов;
- строить угол заданной величины с помощью транспортира;
- распознавать развёрнутый угол, смежные и вертикальные углы, центральный угол и угол, вписанный в окружность, исследовать их простейшие свойства с помощью измерений;
- преобразовывать фигуры с помощью разных видов симметрии: относительно прямой, поворотной, переносной.

Обучающийся получит возможность научиться:

- строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки;

- при исследовании свойств правильных многогранников с помощью практических измерений и предметных моделей формулировать собственные гипотезы;
- строить различные орнаменты с помощью различных преобразований;
- делать вывод о том, что выявленные свойства конкретных фигур и тел нельзя распространить на все геометрические фигуры данного типа;
- создавать модели многогранников.

Величины и зависимости между ними

Обучающийся научится:

- использовать соотношения между изученными единицами длины, площади, объёма, массы, времени в вычислениях;
- преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать однородные величины, умножать и делить величины на натуральное число;
- преобразовывать и выполнять арифметические действия с величинами разного наименования;
- пользоваться единицами площади и объёма; преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними;
- находить объём и площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда и куба;
- находить площадь круга и длину окружности;
- распознавать числовую прямую, называть ее существенные признаки, определять место числа на числовой прямой, сравнивать, складывать и вычитать числа с помощью числовой прямой;
- называть существенные признаки координатной прямой, определять координаты принадлежащих ей точек с рациональными координатами, строить и использовать для решения задач формулу расстояния между ее точками;
- строить модели одновременного равномерного движения объектов на координатном луче;
- строить формулы скоростей по течению реки, против течения реки, собственной скорости и скорости течения по заданным скоростям по течению и против течения, использовать построенные формулы для решения задач;
- распознавать координатную плоскость, называть ее существенные признаки, определять координаты точек координатной плоскости и строить точки по их координатам;
- читать и строить графики движения, определять по ним: время выхода и прибытия объекта; направление его движения; место и время встречи с другими объектами; время, место и продолжительность и количество остановок;
- придумывать по графикам движения рассказы о событиях, отражением которых могли бы быть рассматриваемые графики движения;
- распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости;
- задавать зависимости с помощью формул, таблиц, графиков;
- строить графики прямой и обратной пропорциональности;
- находить по графику прямой и обратной пропорциональности коэффициент пропорциональности;
- распознавать функциональную зависимость среди данных различных зависимостей.

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно строить шкалу с заданной ценой деления, координатную прямую, строить формулу расстояния между точками координатной прямой;
- наблюдать с помощью таблиц зависимости между переменными величинами, выражать их в несложных случаях с помощью формул;
- определять по формуле $a = bc$ вид зависимости (прямая или обратная пропорциональность).
- использовать для решения задач формулы расстояния d между двумя равномерно движущимися объектами в момент времени t для движения навстречу друг другу ($d = s_0 - (v_1 +$

$v_2) \cdot t$), в противоположных направлениях ($d = s_0 + (v_1 + v_2) \cdot t$), вдогонку ($d = s_0 - (v_1 - v_2) \cdot t$), с отставанием ($d = s_0 + (v_1 - v_2) \cdot t$);

- кодировать с помощью координат точек фигуры координатной плоскости, передавать закодированное изображение «на расстояние», расшифровывать коды;
- определять по графику движения скорости объектов;
- самостоятельно составлять графики движения и придумывать по ним рассказы;
- строить графики разных зависимостей по тексту, таблице.

Алгебраические представления

Обучающийся научится:

- читать и записывать буквенные выражения;
- раскрывать скобки, определять коэффициенты в буквенных выражениях, приводить подобные слагаемые;
- использовать понятие «решить уравнения» при их решении;
- строить новые способы решения уравнений;
- решать уравнения со всеми арифметическими действиями разными способами: равносильными преобразованиями, методом проб и ошибок, методом перебора;
- решать простейшие неравенства на множестве рациональных чисел с помощью числовой прямой и записывать множества их решений, используя теоретико-множественную символику;
- решать задачи методом уравнений.

Обучающийся получит возможность научиться:

- на основе общих свойств арифметических действий в несложных случаях:
 - определять множество корней нестандартных уравнений;
 - упрощать буквенные выражения;
- использовать буквенную символику для обобщения и систематизации знаний учащихся;
- решать простейшие уравнения с модулем, используя координатную прямую и определение модуля;
- решать простейшие неравенства и двойные неравенства с модулем с помощью координатной прямой.

Математический язык и элементы логики

Обучающийся научится:

- строить отрицания высказываний разного вида: общих, о существовании;
- использовать математическую символику при построении утверждений и их отрицания: \forall , \exists , \Rightarrow , \Leftrightarrow , \neg ;
- использовать разные способы выражения отрицания общих высказываний и высказываний о существовании в естественном языке;
- определять в простейших случаях истинность и ложность отрицаний высказываний разного вида;
- обосновывать свои суждения, используя изученные в 6 классе правила и свойства, делать логические выводы;
- проводить несложные логические рассуждения, используя логические операции и логические связи;
- переводить предложения с переменными в истинные или ложные утверждения разными способами: заданием значений переменных, с помощью кванторов (существования \exists , общности \forall);
- читать высказывания, содержащие кванторы;
- записывать высказывания, используя кванторы;
- строить отрицания утверждений с кванторами;

Обучающийся получит возможность научиться:

- получить представление о логическом следовании и логическом выводе;
- строить отрицания следования;
- строить равносильные утверждения;
- доказывать истинность/ложность следования и равносильность двух утверждений;
- решать логические задачи с использованием графических моделей, таблиц, графов, диаграмм Эйлера—Венна;
- строить и осваивать приёмы решения задач логического характера в соответствии с программой 6 класса.

Работа с информацией и анализ данных

Обучающийся научится:

- использовать для анализа представления и систематизации данных таблицы, круговые, линейные и столбчатые диаграммы, графики различных зависимостей; сравнивать с их помощью значения величин, интерпретировать данные таблиц, диаграмм и графиков;
- работать с текстом: выделять части учебного текста — вводную часть, главную мысль и важные замечания, примеры, иллюстрирующие главную мысль, и важные замечания, проверять понимание текста;
- выполнять проектные работы по темам: «Из истории рациональных чисел», «Из истории геометрии», составлять план поиска информации; отбирать источники информации (справочники, энциклопедии, контролируемое пространство Интернета и др.), выбирать способы представления информации;
- выполнять творческие работы по темам: «Передача информации с помощью координат на координатной прямой и плоскости», «Графики различных зависимостей»;
- работать в материальной и информационной среде основного общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Математика. 6 класс».

Обучающийся получит возможность научиться:

- конспектировать учебный текст;
- выполнять (под руководством взрослого и самостоятельно) внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых интернет-источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства;
- пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 6 класса, стать соавторами «Сборника заданий 6 класса», в который включаются лучшие различные задания, придуманные учащимися; составлять портфолио ученика 6 класса

Содержание учебного предмета

1. Язык и логика (16 часов)

Понятие отрицания. Противоречие. Отрицание общих высказываний. Отрицание высказываний о существовании. Способы выражения отрицания общих высказываний и высказываний о существовании в естественном языке.

Переменная. Выражения с переменными. Предложения с переменными. Переменная и кванторы. Отрицание утверждений с кванторами.

О с н о в н а я с о д е р ж а т е л ь н а я ц е л ь – сформировать представление об отрицании высказываний, умение строить отрицания частных высказываний, общих высказываний и высказываний о существовании; уточнить понятия переменной, выражения с переменной и предложения с переменной; научить использовать кванторы \exists и \forall для записи высказываний и их отрицаний; повторить действия с обыкновенными и десятичными дробями.

Программа 6 класса начинается со знакомства учащихся с отрицанием высказывания как с предложением, в котором выражается противоположное мнение. Логическим эквивалентом отрицания является оборот «неверно, что...» или просто частица «не».

От простейших случаев отрицания учащиеся переходят к более сложным случаям – построению отрицаний общих высказываний и высказываний о существовании. Выявляется их важнейшее общее свойство, а именно то, что отрицание общего высказывания есть высказывание о существовании, и наоборот. Правильность построения отрицаний проверяется с помощью закона исключенного третьего.

Уточняется понятие переменной. Учащиеся знакомятся с использованием логических символов – кванторов существования (\exists) и общности (\forall) для записи высказываний и их отрицаний.

Все вопросы, связанные с высказываниями, рассматриваются как на примерах из жизни, так и на математических объектах. Это позволяет в интересной для учащихся форме провести повторение материала 5 класса.

Чтобы подвести их к изучению следующей темы, особое внимание уделяется алгоритмам действий с обыкновенными и десятичными дробями и условиям перевода обыкновенных дробей в десятичные.

2. Числа и действия с ними (14 часов)

Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями. Задачи на движение по реке.

Среднее арифметическое.

О с н о в н а я с о д е р ж а т е л ь н а я ц е л ь – сформировать умение выполнять совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями; повторить решение задач на движение и изучить новый вид движения – движение по реке; познакомить с понятием среднего арифметического.

При изучении данной темы учащиеся знакомятся с различными способами выполнения совместных действий с обыкновенными и десятичными дробями: записать все дроби либо в десятичном виде, либо в виде обыкновенных дробей. Тактика вычислений выбирается в зависимости от конкретных обстоятельств, но так, чтобы решение было по возможности более простым и удобным.

В этой теме завершается работа над формированием навыков арифметических действий с обыкновенными и десятичными дробями. Навыки должны быть достаточно прочными, чтобы учащиеся не испытывали затруднений в вычислениях не только на уроках математики, но и в дальнейшем на уроках физики, химии и др., и чтобы алгоритмы действий с числами стали опорой для выполнения действий с алгебраическими дробями. Особое внимание уделяется рассмотрению критерия возможности перевода обыкновенной дроби в десятичную. В частности,

учащиеся должны на автоматизированном уровне уметь преобразовывать в десятичные такие дроби, как $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{25}$, и делать обратный перевод.

Однако особое внимание уделяется рассмотрению различных вариантов решения примеров, упрощению преобразований, поиску оптимального алгоритма решения «длинных» примеров. Такой подход позволяет использовать все возможности этого материала для развития мышления учащихся.

Расширение аппарата действий с дробями используется в дальнейшем для решения текстовых задач. В данном разделе учащиеся знакомятся с задачами на движение по реке, выводят формулы, описывающие этот вид движения, строят их графическую модель.

Вводится важнейшее для практических вычислений понятие среднего арифметического, которое связывается с понятием средней скорости. Задачи на движение по реке и на среднее арифметическое решаются как арифметически, так и с помощью уравнений.

3. Проценты (16 часов)

Понятие о проценте. Задачи на проценты. Простой процентный рост. Сложный процентный рост.

Основная содержательная цель – уточнить понятие процента; систематизировать решение задач на проценты; сформировать понятия простого и сложного процентного роста; вывести формулы, описывающие процентное отношение чисел, простой процентный рост и сложный процентный рост.

С процентом как сотой долей величины учащиеся знакомы еще из начальной школы. На данном этапе это понятие уточняется, причем акцент делается на его практическую значимость. Отрабатывается умение переводить на язык процентов такие речевые обороты, как «увеличить число в 2,5 раза», «уменьшить на четверть» и т.д., и умение делать обратный перевод.

Основные три типа задач на проценты – нахождение процента от числа, числа по его проценту и процентного отношения чисел – выводятся как частные случаи задач на дроби. Дети знакомились с ними еще в 4 классе, а в течение 5 класса простые задачи на проценты систематически встречались в линии повторения. Однако впервые устанавливается взаимосвязь между ними: формулы, описывающие решение этих трех типов задач в действительности являются преобразованиями одной и той же формулы:

$$b = a \cdot \frac{P}{100}.$$

Формула процентов не только объединяет все три типа задач на проценты, но и дает новый подход к их решению: подставить в эту общую формулу известные величины и из полученного уравнения вывести неизвестную величину. Таким образом, решение задач на проценты сводится к выполнению формальных преобразований.

Благодаря подготовительной работе появляется возможность повысить уровень задач, которые предлагаются в этой теме. В частности, учащиеся знакомятся с формулами простого и сложного процентного роста, важными для решения практических жизненных задач. Однако работа с этими формулами носит дополнительный характер и не включается в контроль знаний по данной теме.

4. Отношения и пропорции. Пропорциональные величины (27 часов)

Понятие отношения. Связь понятия отношения со сравнением «больше (меньше) в ... раз». Отношения величин и чисел. Процентное отношение.

Масштаб. Понятие пропорции. Крайние и средние члены пропорции. Основное свойство пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции. Свойства и преобразование пропорций.

Зависимости между величинами. Прямая и обратная пропорциональность. Графики прямой и обратной пропорциональности.

Решение задач с помощью пропорций. Пропорциональное деление.

Основная содержательная цель – сформировать понятия отношения и пропорции; вывести свойства пропорций и научить выполнять их преобразования; изучить

прямую и обратную пропорциональности, сформировать умение строить графики этих зависимостей, решать задачи методом пропорций.

При введении понятия отношения внимание детей обращается на причины возникновения в процессе исторического развития математики нового термина – «отношение» – для обозначения частного двух чисел. Рассматриваются взаимно обратные отношения, отношения одноименных величин и величин разных наименований, масштаб.

Понятие пропорции вводится в связи с рассмотрением задачи, связанной с использованием масштаба. Полученная математическая модель – равенство двух отношений – часто возникает в практически значимых задачах. Ее математическое исследование позволит распространить выявленные закономерности на все задачи такого вида.

Таким образом, выявление свойств равенств вида $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ необходимо для создания удобного аппарата решения большого класса практических задач. В этом состоит целесообразность изучения пропорций.

Учащиеся знакомятся с известной терминологией и свойствами пропорций, учатся выполнять их преобразования. Обращается внимание на то, что по сути новая терминология не добавляет ничего нового к известному им из 5 класса перекрестному правилу, а лишь является сложившимся языком, описывающим решение задач на пропорции. Однако сегодня этим языком пользуются многие люди в разных областях знания, и потому знать этот язык полезно.

Прямая и обратная пропорциональные зависимости выводятся как частные случаи зависимости $a = b \cdot c$: прямая пропорциональность – при постоянном множителе, а обратная пропорциональность – при постоянном произведении. Так показывается связь понятий прямой и обратной пропорциональности с конкретными практическими задачами, зависимость между величинами в которых описывается формулой $a = b \cdot c$ (задачи на движение, работу, стоимость и др.).

Рассматривается решение задач методом пропорций. Здесь учащиеся знакомятся с еще одним обобщенным методом решения задач на проценты.

С этого времени они могут решать задачи на проценты тремя способами:

- 1) по правилам нахождения процента от числа, числа по его проценту и процентного отношения чисел;
- 2) по формуле процентов;
- 3) методом пропорций.

Каждый из этих способов имеет свои преимущества и недостатки. Право выбора способа решения остается за учащимися.

В завершение изучения темы понятие прямой пропорциональности используется для решения задач на пропорциональное деление.

5. Рациональные числа (26 часов)

Отрицательные числа. Целые и рациональные числа. Совпадение понятий «натуральное число» и «положительное целое число». Координатная прямая. Изображение чисел на координатной прямой.

Сравнение рациональных чисел. Модуль рационального числа. Геометрический смысл модуля. Арифметические действия с рациональными числами. Сложение и вычитание чисел и движения по координатной прямой. Алгебраическая сумма.

О системах счисления.

О с н о в н а я с о д е р ж а т е л ь н а я ц е л ь – сформировать понятие отрицательного числа, целого числа, выработать прочные навыки действий с целыми числами; познакомить с различными системами счисления; систематизировать знания о числовых множествах.

Целесообразность введения отрицательных чисел раскрывается на примерах из окружающей жизни: расход – доход; выигрыш – проигрыш; повышение – понижение температуры и т.д. Использование координатной прямой позволяет создать наглядную опору

для понятия противоположного числа, правил сравнения, сложения и вычитания рациональных чисел.

Модуль трактуется как расстояние от начала отсчета до точки, обозначающей данное число на координатной прямой. Анализ понятия модуля приводит к «разветвленному» определению модуля:

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{если } a \geq 0; \\ -a, & \text{если } a < 0. \end{cases}$$

Формированию понятия модуля уделяется особое внимание, так как оно лежит в основе алгоритмов сравнения и алгоритмов действий с отрицательными числами.

Сложение рациональных чисел выводится на основе сложения «доходов» и «расходов», а остальные действия – исходя из необходимости сохранения свойств действий с положительными числами.

В заключение знания детей о числах систематизируются: устанавливается взаимосвязь между множествами натуральных, целых и рациональных чисел, строится диаграмма Венна этих множеств и ставится проблема недостаточности изученных чисел для выражения длин отрезков. Например, доказывается, что рациональных чисел недостаточно для выражения длины диагонали квадрата со стороной, равной 1.

Материал, связанный с рассмотрением различных систем счисления носит ознакомительный характер. Он расширяет представления детей о способах записи чисел и показывает возможности использования математических исследований для практического применения на примере двоичной системы счисления.

6. Решение уравнений (20 часов)

Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые.

Уравнение как предложение с одной или несколькими переменными. Корень уравнения. Множество корней.

Основные методы решения уравнений: метод проб и ошибок, метод перебора, равносильные преобразования.

Решение уравнений. Решение задач методом уравнений.

Координатная плоскость. Функциональная зависимость величин.

Основная содержательная цель – сформировать понятие уравнения, систематизировать изученные методы решения уравнений, познакомить с общим приемом решения линейных уравнений путем переноса слагаемых, уточнить алгоритм решения задач методом уравнений; ввести понятия координатной плоскости и функциональной зависимости величин.

Понятия уравнения, корня и решения уравнения, знакомые учащимся из начальной школы, уточняются. Систематизируются изученные методы решения уравнений: равносильные преобразования, метод проб и ошибок, метод перебора.

Такие преобразования выражений, как раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых, выполнялись ранее на основе распределительного свойства умножения. Теперь эти приемы рассматриваются в обобщенном виде на множестве рациональных чисел.

При решении уравнений методом «весов» целесообразно создать проблемную ситуацию, которая позволит подвести учащихся к «открытию» приема переноса слагаемых. Затем целесообразно рассказать им о том, какое значение для развития математики имело изобретение этого приема.

Уточняется алгоритм решения задач методом уравнений и алгоритм записи этого решения. Повторяются и систематизируются все изученные учащимися виды текстовых задач, причем теперь задачи предлагаются с различными «ловушками» (несоответствие единиц измерения величин, неполные данные, нереальные условия и т.д.).

Понятие координатной плоскости обобщает известное из начальной школы понятие координатного угла. Графики прямой и обратной пропорциональности строятся теперь на множестве рациональных чисел, что позволяет показать учащимся новые возможности

математического метода. Знакомство с функциональной зависимостью величин помогает подготовить их к введению в 7 классе общего понятия функции.

7. Логическое следование (7 часов)

Понятие логического следования. Отрицание следования.

Обратное утверждение. Следование и равносильность. Следование и свойства предметов.

Основная содержательная цель – познакомить с понятиями логического следования и его отрицания, обратного утверждения, характеристического свойства (признака), научить в простейших случаях выполнять их построение.

В данной теме формируются представления о логическом следовании и логическом выводе, достаточные для последующего рассмотрения геометрического материала и мотивации деятельности учащихся на уроках геометрии в 7 классе. При этом новые логические понятия, с одной стороны, помогают повторять и закреплять материал, изученный ранее, а с другой стороны, готовят изучение следующих разделов программы.

8. Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве (32 часа)

Из истории геометрии. Рисунки и определения геометрических понятий. Неопределяемые понятия.

Свойства геометрических фигур. Классификация фигур по свойствам.

Геометрические инструменты. Построения циркулем и линейкой. Простейшие задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике.

Геометрические тела и их изображение. Многогранники. Тела вращения.

Геометрические величины и их измерение.

Красота и симметрия. Преобразования плоскости.

Правильные многоугольники. Правильные многогранники.

Основная содержательная цель – систематизировать знания о геометрических фигурах; познакомить с простейшими построениями циркулем и линейкой; выработать навыки работы с геометрическими инструментами; закрепить навыки вычислений, изученных алгебраических преобразований, решения уравнений и тестовых задач; мотивировать дальнейшее изучение систематических курсов алгебры и геометрии.

В данной теме акцент делается на систематизацию геометрических представлений учащихся, повторению изученного числового и алгебраического материала и подготовку к дальнейшему изучению в 7 классе систематических курсов алгебры и геометрии.

В течение последних двух лет проведена значительная работа по исследованию свойств геометрических фигур. В своих практических действиях учащиеся «открывали» разнообразные геометрические факты. Однако выявленные закономерности рассматривались не как утверждения, а как гипотезы. На данном этапе ставится проблема недостаточности их знаний для доказательства наблюдаемых свойств и отношений и формируются начальные представления об аксиоматическом методе.

Особое внимание уделяется практическим построениям циркулем и линейкой, построению предметных моделей пространственных тел и их изображению. Параллельно с изучением алгебраического и геометрического материала отрабатываются вычислительные навыки, решаются текстовые задачи и другие задачи на повторение курса 6 класса.

9. Повторение (12 часов)

Программа рассчитана на 170 часов в год (5 часов в неделю).

Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с примерной:

В программу внесены изменения: уменьшено или увеличено количество часов на изучение некоторых тем. Сравнительная таблица приведена ниже.

Раздел	Количество часов в примерной программе	Количество часов в рабочей программе

Вводное повторение	-	4
Язык и логика	16	15
Числа и действия с ними	14	14
Проценты	16	16
Отношения и пропорция	27	31
Рациональные числа	26	26
Решение уравнений	20	19
Логическое следование	7	7
Геометрические фигуры на плоскости и пространстве.	32	26
Итоговое повторение	12	12

Внесение данных изменений позволит охватить весь изучаемый материал по программе, более эффективно осуществить индивидуальный подход к обучающимся, провести все необходимые контрольные срезы.

Контрольных работ 10.

Для проведения контрольных работ используется «Сборник самостоятельных и контрольных работ к учебникам математики 5-6 класса Г.В.Дорофеева, Л.Г. Петерсон»/М.А.Кубашева.- М.: УМЦ «Школа 2000...», 2012.-80с.

№	Темы контрольных работ
1	Язык и логика
2	Числа и действия с ними
3	Проценты
4	Отношения
5	Итоговая контрольная работа за I полугодие.
6	Сравнение и сложение рациональных чисел
7	Арифметика рациональных чисел
8	Рациональные числа
9	Геометрия
10	Итоговая контрольная работа.

В период чрезвычайных ситуаций, погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями, образовательный процесс по данному учебному предмету осуществляется с использованием дистанционных технологий, «электронных дневников», социальных сетей и других форм.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Учебники:

- «Математика. 5 класс». В 2-х частях. /Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон -М.: Ювента, 2021.

Пособия для учителя:

1. Петерсон Л.Г. Методические материалы к учебникам математики для 5–6 классов / Составитель М.А. Кубышева. – М.:Ювента, 2021.
2. Кубышева М.А. Самостоятельные и контрольные работы по курсу математики для 5–6 классов. – М.: УМЦ «Школа 2000...», 2021.
3. Петерсон Л.Г., Липатникова И.Г. Устные упражнения, 5класс. Методическое пособие. – М., УМЦ «Школа 2000...», 2021.
4. Кубышева М.А. Типология уроков в дидактической системе деятельностного метода. Научно-методическое пособие. – М.: УМЦ «Школа 2000...», 2002.
5. Петерсон Л.Г., Кубышева М.А., Кудряшова Т.Г. Требования к составлению плана урока по дидактической системе деятельностного метода. Методическое пособие. – М.: УМЦ «Школа 2000...», 2005.
6. Грушевская Л.А. Сценарии уроков по математике, 5–6 класс. Электронное методическое пособие / Под ред. М.А. Кубышевой. – М.: УМЦ «Школа 2000...», 2013.
7. Смирнова Е.С. Геометрическая линия в учебниках Г.В. Дорофеева, Л.Г. Петерсон. – М.: УМЦ «Школа 2000...», 2012.
8. Петерсон Л.Г., Кубышева М.А., Мазурина С.Е., Зайцева И.В. Что значит уметь учиться. Учебно-методическое пособие. –М.: УМЦ «Школа 2000...», 2006.
9. «Построй свою математику. Блок-тетрадь эталонов, 5 кл.» Петерсон Л.Г., Грушевская Л.А. – М.: Издательство «Ювента», 2013 г.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1. Набор, содержащий геометрические тела: куб, шар, конус, прямоугольный параллелепипед, пирамиду, цилиндр.
2. Демонстрационная оцифрованная линейка.
3. Демонстрационный чертёжный угольник.
4. Демонстрационный циркуль.
6. Демонстрационный транспортир.

Материально-техническое обеспечение:

1. Магнитная доска.
2. Экспозиционный экран.
3. Персональный компьютер.
4. Мультимедийный проектор.

Календарно-тематическое планирование математика (6 класс)

№ п/п	Тема урока	Дата	
		план	факт.
Повторение (4ч)			
1	Повторение: «Действия с десятичными дробями».		
2	Повторение: «Действия с обыкновенными дробями».		
3	Повторение: «Текстовые задачи».		
4	Вводная контрольная работа.		
Язык и логика(15ч)			
5	Понятие отрицания.		
6	Решение задач по теме: «Понятие отрицания».		
7	Отрицание общих высказываний.		
8	Решение задач по теме: «Отрицание общих высказываний».		
9	Отрицание высказываний о существовании.		
10	Переменная. Выражения с переменными.		
11	Способы задания зависимостей.		
12	Предложения с переменными.		
13	Решение задач по теме: «Предложения с переменными».		
14	Переменная и кванторы.		
15	Отрицание утверждений с кванторами.		
16	Решение задач по теме: «Отрицание утверждений с кванторами».		
17	Обобщающий урок по теме: «Язык и логика».		
18	Контрольная работа № 1 по теме: «Язык и логика».		
19	Анализ контрольной работы.		
Числа и действия с ними (14ч)			
20	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.		
21	Нахождение значений числовых выражений с использованием законов математики.		
22	Метод, приводящий к методу перехода к натуральным числам.		
23	Вычисление значений дробных выражений по порядку действий.		
24	Обобщающий урок по теме: «Нахождение значения числовых выражений».		
25	Скорость по течению и против течения реки.		
26	Задачи на движение по реке.		
27	Новый вид задач на движение по реке.		
28	Среднее арифметическое чисел.		
29	Средняя скорость движения.		
30	Решение задач по теме: «Среднее арифметическое».		
31	Обобщающий урок по теме: «Числа и действия с ними».		
32	Контрольная работа № 2 по теме: «Числа и действия с ними».		
33	Анализ контрольной работы.		
Проценты (16ч)			
34	Понятие о проценте.		
35	Решение простейших задач на проценты.		
36	Выражение в процентах части величины, выраженной дробью, и наоборот.		

37	Простые задачи на проценты.		
38	Решение простых задач на проценты.		
39	Составные задачи на проценты.		
40	Решение составных задач на проценты.		
41	Концентрация раствора.		
42	Решение задач на концентрацию		
43	Простой процентный рост.		
44	Решение задач по теме: «Простой процентный рост».		
45	Сложный процентный рост.		
46	Решение задач по теме: «Сложный процентный рост».		
47	Обобщающий урок по теме: «Проценты».		
48	Контрольная работа № 3 по теме «Проценты».		
49	Анализ контрольной работы.		
Отношения и пропорции (31ч)			
50	Понятие отношения.		
51	Решение задач по теме: «Отношения».		
52	Масштаб.		
53	Решение задач по теме: «Масштаб».		
54	Понятие пропорции.		
55	Основное свойство пропорции.		
56	Решение уравнений, записанных в виде пропорции.		
57	Преобразование пропорций.		
58	Свойства пропорций.		
59	Свойства и преобразование пропорций.		
60	Обобщающий урок по теме: «Отношения».		
61	Контрольная работа № 4 по теме: «Отношения».		
62	Анализ контрольной работы.		
63	Зависимость между величинами.		
64	Прямая и обратная пропорциональность.		
65	Решение задач по теме: «Прямая и обратная пропорциональность».		
66	Графики прямой пропорциональности.		
67	Графики обратной пропорциональности.		
68	Решение задач по теме: «Графики прямой и обратной пропорциональности».		
69	Решение задач с помощью пропорций (прямая зависимость).		
70	Решение задач с помощью пропорций (обратная зависимость).		
71	Решение задач с помощью пропорций.		
72	Пропорциональное деление.		
73	Пропорциональное деление со сложным отношением.		
74	Решение задач на пропорциональное деление.		
75	Обобщающий урок по теме: «Пропорциональные величины».		
76	Итоговая контрольная работа за I полугодие.		
77	Анализ контрольной работы.		
78	Повторение темы: «Числа и действия с ними».		
79	Повторение темы: «Пропорция».		
80	Обобщающий урок.		

Рациональные числа (26ч)			
81	Рациональные числа.		
82	Координатная прямая.		
83	Противоположные числа.		
84	Модуль и его свойства.		
85	Положительные и отрицательные числа.		
86	Сравнение рациональных чисел		
87	Сравнение рациональных чисел».		
88	Сложение рациональных чисел с одинаковыми знаками.		
89	Сложение рациональных чисел с разными знаками.		
90	Сложение рациональных чисел. Алгебраическая сумма.		
91	Решение задач по теме: «Сложение рациональных чисел».		
92	Обобщающий урок по теме: «Сравнение и сложение рациональных чисел».		
93	Контрольная работа № 6 по теме: «Сравнение и сложение рациональных чисел».		
94	Анализ контрольной работы.		
95	Вычитание рациональных чисел.		
96	Свойства разности рациональных чисел.		
97	Решение задач по теме: «Вычитание рациональных чисел».		
98	Умножение рациональных чисел.		
99	Решение задач по теме: «Умножение рациональных чисел».		
100	Деление рациональных чисел		
101	Решение задач по теме: «Деление рациональных чисел».		
102	Какие числа мы знаем, и что мы о них знаем или не знаем		
103	О системах счисления*		
104	Обобщающий урок по теме: «Арифметика рациональных чисел».		
105	Контрольная работа № 7 по теме: «Арифметика рациональных чисел».		
106	Анализ контрольной работы.		
Решение уравнений (19ч)			
107	Раскрытие скобок.		
108	Раскрытие скобок с множителем.		
109	Коэффициент.		
110	Приведение подобных слагаемых.		
111	Решение задач по теме: «Приведение подобных слагаемых».		
112	Понятие уравнения.		
113	Решение уравнений. Правило переноса слагаемых.		
114	Решение уравнений.		
115	Решение задач с помощью уравнения.		
116	Решение задач на движение с помощью уравнения		
117	Решение задач методом уравнения. Самостоятельная работа.		
118	Обобщающий урок по теме: «Решение задач».		
119	Построение точек с отрицательными координатами.		
120	Координатная плоскость.		
121	Прямоугольная система координат.		
122	Функциональная зависимость.		

123	Графики зависимостей величин.		
124	Обобщающий урок по теме: «Рациональные числа».		
125	Контрольная работа № 8 по теме: «Рациональные числа».		
Логическое следование (7ч)			
126	Понятие логического следования.		
127	Отрицание следования.		
128	Обратные утверждения.		
129	Следование и равносильность.		
130	Следование и свойства предметов.		
131	Понятие логического следования.		
132	Решение задач по теме: «Следование и равносильность».		
Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве (26ч)			
133	Что такое геометрия? Определения геометрических фигур.		
134	Рисунки и геометрические понятия.		
135	Классификация геометрических фигур.		
136	Свойства геометрических фигур.		
137	Задачи на построение.		
138	Построение геометрических фигур с помощью циркуля и линейки.		
139	Построение биссектрисы угла.		
140	Построение прямой, перпендикулярной данной прямой.		
141	Построение окружности, описанной около треугольника.		
142	Построение окружности, вписанной в треугольник.		
143	Ортоцентр треугольника и способ его построения.		
144	Пространственные геометрические фигуры и приемы их изображения.		
145	Проекция геометрических фигур.		
146	Многогранники.		
147	Прямоугольный параллелепипед. Куб. Понятие развертки.		
148	Тела вращения: цилиндр, конус.		
149	Тела вращения: сфера и шар.		
150	Длина окружности.		
151	Площадь круга.		
152	Решение задач на нахождение величин: периметра, площади и объема.		
153	Мера угла. Измерение углов. Транспортир.		
154	Построение угла. Транспортир.		
155	Измерение и построение угла. Транспортир.		
156	Обобщающий урок по теме: «Геометрия».		
157	Контрольная работа № 9 по теме: «Геометрия».		
158	Анализ контрольной работы		
Повторение (12ч)			
159	Повторение: «Арифметика рациональных чисел».		
160	Повторение: «Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями».		
161	Повторение: «Понятия отношения и пропорции».		
162	Повторение: «Решение задач на проценты».		
163	Повторение: «Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений».		

164	Итоговая контрольная работа № 10.		
165	Анализ контрольной работы		
166	Понятие центральной, поворотной и переносной симметрий.		
167	Преобразование плоскости. Поворот.		
168	Преобразование плоскости. Параллельный перенос.		
169	Правильные многогранники.		
170	Решение занимательных задач.		