Краснодарский край, муниципальное образование Мостовский район, поселок Псебай. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 5 имени Александра Парамоновича Лимаренко поселка Псебай  муниципального образования Мостовский район

УТВЕРЖДЕНО

решение педагогического МБОУ СОШ №5 им. А.П. Лимаренко поселка Псебай

от 30. 08. 2021  года протокол №1

Председатель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.Н. Усатенко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по математике

Ступень обучения основное общее образование, 5-6 класс

Количество часов 340

Учитель: Васильченко Ольга Георгиевна

**Программа разработана в соответствии** с ФГОС ООО

**с учетом** на основе рабочей программы «Математика 5-6 классы» к УМК предметной линии «Сферы», авторы Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева и др. – М.: Просвещение, 2016 г.

**С учетом УМК** Учебников: Математика. Арифметика. Геметрия. 5 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений (Сферы). Авторы: Е.А. Бунимович и др.М:Просвещение, 2020 г.

Согласно учебному плану МОБУ СОШ № 5 на изучение учебного предмета «Математика» 5-6 классов выделяется 340 часов, из них в 5 классе -170 часов (5ч. в неделю, 34 учебные недели), в 6 классе -170 часов (5ч. в неделю, 34 учебные недели).

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета математика 5-6 классы**

К важнейшим результатам обучения математике в 5-6 классах при преподавании УМК «Сферы» относятся следующие направления

**Личностные результаты обучения:**

**Личностные:**

**1. Патриотическое воспитание:**

-проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

**2. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

-готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к

обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**3. Трудовое воспитание:**

-установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

**4. Эстетическое воспитание:**

-способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

**5. Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической на-

уки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**6. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

-готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**7. Экологическое воспитание:**

-ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**8. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

-готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

-необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

-способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

1. знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей, десятичных дробей; происхождение геометрии их практических потребностей людей);
2. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решение задач, рассматриваемых проблем;
3. умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

**Метапредметные:**

1. умение планировать  свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
2. умение работать с учебным математическим текстом (выделять смысловые фрагменты, находить ответы на поставленные вопросы и пр.);
3. умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;  иллюстрировать примерами изученные понятия и факты;
4. умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
5. применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
6. умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях;

**Предметные:**

1. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
2. владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
3. умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные способы рассуждения;
4. усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
5. приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин, площадей, объёмов;
6. знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
7. умение проводить несложные практические расчёты (вычисления с процентами, выполнение измерений, использование прикидки и оценки);
8. использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
9. знакомство с координатами на прямой и на плоскости, построение точек и фигур на координатной плоскости;
10. понимание и использование информации, представленной в форме таблицы, столбчатой или круговой диаграммы;
11. умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

**5 класс**

**Личностные результаты:**

* воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
* ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально–значимом труде;
* умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
* критичность мышления, инициатива, находчивость,активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* 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;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
* умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* развитие компетентности в области использования информационно-

коммуникационных технологий;

* первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях не полной или избыточной, точной или вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
* умение действовать в соответствии с предложенным алгорит­мом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений.

**Предметные результаты:**

* осознание значения математики для повседневной жизни;
* развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию);
* точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики;
* владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
* владение практически значимыми умениями и навыками, применение их к решению математических и нематематических задач;

|  |
| --- |
| * выполнять: вычисления с натуральными числами; округление натуральных чисел; находить квадрат и куб числа; |
| * решать текстовые задачи арифметическим способом; |
| * использовать буквенную символику для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; |
| * изображать фигуры на плоскости; |
| * использовать геометрический «язык»для описания предметов окружающего мира; |
| * измерять: длины отрезков, величины углов; |
| * вычислять площади фигур и объемы; |
| * распознавать и изображать равные и симметричные фигуры; |
| * умение переводить одни единицы измерения в другие; |
| * использовать понятие делимость, свойства и признаки делимости; |
| * моделировать в графической, предметной форме понятие и свойства обыкновенной дроби; |
| * формулировать и записывать основное свойство обыкновенной дроби, выполнять действия с обыкновенными дробями; |
| * читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, в графическом виде; |
| * решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.   **6 класс** |

**Личностные результаты:**

* воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
* ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально–значимом труде;
* умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
* критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* 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;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
* умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* развитие компетентности в области использования информационно-

коммуникационных технологий;

* первоначальные представления об идеях и о методахматематики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях не полной или избыточной, точной или вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации,

аргументации;

* умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
* умение действовать в соответствии с предложенным алгорит­мом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений.

**Предметные результаты:**

* осознание значения математики для повседневной жизни;
* развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию);
* точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики;
* владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
* владение практически значимыми умениями и навыками, применение их к решению математических и нематематических задач;
* выполнять вычисления с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
* решать текстовые задачи с помощью составления и решения уравнений;
* изображать фигуры на плоскости;
* вычислять площади фигур;
* распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
* проводить практические вычисления с процентами, использовать прикидку и оценку; выполнять необходимые измерения;
* использовать буквенную символику для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений;
* строить на координатной плоскости точки по заданным координатам, определять координаты точек;
* читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой), в графическом виде;
* иллюстрировать понятие подмножества и свойства множеств с помощью кругов Эйлера;
* решать комбинаторные задачи с помощью перебора возможных вариантов, путём построения дерева возможных вариантов.

**Планируемые результаты ученика 6 класса**

**Рациональные числа**

*Ученик научится:*

* + - 1. понимать особенности десятичной системы счисления;
      2. владеть понятиями, связанными с делимостью натураль­ных чисел;
      3. выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наи­более подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
      4. сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
      5. выполнять вычисления с рациональными числами, со­четая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
      6. использовать понятия и умения, связанные с пропор­циональностью величин, процентами в ходе решения мате­матических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

*Ученик получит возможность:*

* + - * 1. познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
        2. углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
        3. научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисле­ния, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Действительные числа**

*Ученик научится:*

использовать начальные представления о множестве дей­ствительных чисел.

*Ученик получит возможность:*

развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

развить и углубить знания о десятичной записи действи­тельных чисел (периодические и непериодические дроби).

**Измерения, приближения, оценки**

*Ученик научится:*

использовать в ходе решения задач элементарные представ­ления, связанные с приближёнными значениями величин.

*Ученик получит возможность:*

понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются пре­имущественно приближёнными, что по записи приближён­ных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

**Наглядная геометрия**

*Ученик научится:*

распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окру­жающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

распознавать развёртки куба, прямоугольного паралле­лепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

строить развёртки куба и прямоугольного параллелепи­педа;

определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

*Ученик получит возможность:*

вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах.

1. **Содержание учебного предмета включает:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Разделы, темы | Количество часов | | | |
| Авторская программа | Рабочая программа | Рабочая программа по классам | |
|  | 5 класс | 6 класс |
| 1. | **Арифметика** | - | **211** | **110** | **101** |
| 2. | **Элементы алгебры** | - | **13** | **-** | **13** |
| 3. | **Описательная статистика. Комбинаторика** | - | **18** | **12** | **6** |
| 4. | **Наглядная геометрия** | - | **74** | **39** | **35** |
| 5. | **Логика и множества** | - | **4** | **-** | **4** |
| 6. | **Повторение и итоговый контроль** | - | **20** | **9** | **11** |
|  | **Итого** | - | **340** | **170** | **170** |

**1.Арифметика (211 ч)**

**5 класс**

***1.1. Натуральные числа (53 ч)***

Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком. Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовом выражении, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическим способом.

**1.2. Дроби (48 ч)**

Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом.

***1.3. Рациональные числа (6 ч)***

Координатная прямая; изображение чисел точками координатной прямой.

***1.4. Измерения, приближения, оценки (16 ч)***

Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Приближенное значение величины. Округление натуральных чисел.

**6 класс**

***1.2. Дроби (69 ч)***

Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты; нахождение процента от величины и величины по ее проценту. Отношение; выражение отношения в процентах.

***1.3. Рациональные числа (29 ч)***

Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение , где *m* – целое число, *n* – натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий.

Координатная прямая; изображение чисел точками координатной прямой.

***1.4. Измерения, приближения, оценки (3ч)***

Округление десятичных дробей

**2. Элементы алгебры (17 ч)**

**6 класс**

Использование букв для обозначения, для записи свойств арифметических действий. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения букв в выражении.

Уравнение; корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. Примеры решения текстовых задач с помощью уравнений.

Декартовы координаты на плоскости. Построение точки по ее координатам, определение координат точки на плоскости.

**3. Описательная статистика. Комбинаторика (18 ч)**

**5 класс (12 ч)**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм.

Решение комбинаторных задач перебором вариантов.

**6 класс (6 ч)**

Столбчатые и круговые диаграммы

Решение комбинаторных задач

**4. Наглядная геометрия (74 ч)**

**5 класс (39 ч)**

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Биссектриса угла.

Понятие площади фигуры, единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многоугольники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

**6 класс (35 ч)**

Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

**5. Логика и множества (4 ч)**

**6 класс (4 ч)**

Множество, элемент множества. Задание множества перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

Пример и контрпример.

**6. Повторение и итоговый контроль (20 ч.)**

**5 класс (9 ч)**

Уроки обобщения и повторения, контрольные работы, уроки итогового повторения в конце учебного года.

**6 класс (11 ч)**

Уроки обобщения и повторения, контрольные работы, уроки итогового повторения в конце учебного года.

**Темы проектов:**

* Системы счисления. Мифы, сказки, легенды.
* Софизмы и парадоксы.
* Математические фокусы.
* Математика и искусство.
* Математика и музыка.
* Лабиринты.
* Палиндромы.
* Четыре действия математики.
* Древние меры длины.
* Возникновение чисел.
* Счёты.
* Старинные русские меры.
* Магические квадраты.
* Математика на клетчатой бумаге.
* Масштаб. Работа с компасом.
* Координатная плоскость и знаки зодиака.
* Процентные расчёты на каждый день.
* Математика в жизни человека.
* Инструменты для измерения длин.
* Старинные меры длины.
* Окружности в народном прикладном искусстве.
* Геометрия циферблата часов со стрелками.
* Многоугольники в окружающем мире.
* Периметр и площадь школьного участка.
* План школьной территории.

1. **Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности учащихся (на уровне учебных действий):**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | 5 класс | | | | | |
| **Раздел** | **Кол-во**  **часов** | **Темы** | | | | **Кол-во**  **часов** | **Основные виды деятельности обучающихся ( на уровне универсальных учебных действий)** | |  | **Основные направления Воспитательной. деятельности** |
| Наглядная геометрия | 9 | *Линии* | | | | 9 | Распознавать напредметах, изображениях, в окружающем мире различные линии, плоские и пространственные. Распознавать на чертежах и рисунках замкнутые и незамкнутые линии, самопересекающиеся и без самопересечений. Описывать и характеризовать линии. Изображать различные линии. Конструировать алгоритм построения линии, изображенной на клетчатой бумаге, строить по алгоритму.  Распознавать на чертежах, рисунках, и моделях прямую, части прямой, ломаную. Приводить примеры аналогов частей прямой в окружающем мире, моделировать прямую, ломанную. Узнавать свойства прямой. Изображать прямую, луч, отрезок, ломанную от руки и с использованием линейки  Измерять длины отрезков с помощью линейки. Сравнивать длины отрезков с помощью циркуля, на глаз, выполнив измерения. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки. Узнавать зависимости между единицами метрической системы мер, выражать одни единицы измерения длин через другие. Находить ошибки при переходе от одних единиц измерения длин к другим .Находить длину кривой линии.  Распознавать на чертежах, рисунках, моделях окружность и круг. Приводить примеры окружности и круга в окружающем мире. Изображать окружность заданного радиуса с помощью циркуля. Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков из окружностей, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Изображать окружности по описанию. Использовать терминологию, связанную с окружностью. Узнавать свойства окружности. | |  | 1,5 |
| **Разнообразный мир линий**  Виды линий. Внутренняя и внешняя области. | | | | 2 |  |
| **Прямая. Часть прямой**. **Ломанная**  Прямая, отрезок, луч, ломанная. | | | | 2 |  |
| **Длина линий**  Сравнение двух отрезков. Единицы длины. Длина отрезка. Длина ломанной. Как измерить длину кривой. | | | | 2 |  |
| Окружность  Окружность и круг. Радиус и диаметр окружности. | | | | 2 |  |
| **Обобщение и систематизация знаний. Контроль.** | | | | 1 |  |
| Арифметика | 7 | *Натуральные числа* | | | | *7* | Читать и записывать больше натуральные числа. Использовать для записи больших чисел сокращения: тыс., млн., млрд. Представлять числа в виде суммы разрядных слагаемых. Переходить от одних единиц измерения величин к другим. Находить ошибки при переходе от одних единиц измерения к другим. Читать и записывать числа в непозиционной системе счисления (клинопись, римская нумерация).  Описывать свойства натурального ряда. Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, величины (длину, массу, время), выраженные в разных единицах измерения. Чертить координатную прямую, изображать числа точками на координатной прямой, находить координату отмеченной точки. Исследовать числовые закономерности.  Устанавливать на основе данной информации, содержащей число с нулями на конце, какое значение оно выражает: точное или приближенное. Округлять натуральные числа по смыслу. Применять правило округления натуральных чисел. Участвовать в обсуждении возможных ошибок в ходе и результате выполнения заданий на округление чисел.  Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов ( комбинации чисел, слов, предметов и др.). Моделировать ход решения с помощью рисунка, с помощью дерева возможных вариантов.  Использовать позиционный характер записи чисел в десятичной системе в ходе решения задач. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать числа. Изображать числа точками на координатной прямой. Округлять натуральные числа. Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов  Называть компоненты действий сложения и вычитания. Записывать с помощью букв свойства нуля при сложении и вычитании. Выполнять сложение и вычитание натуральных чисел. Применять взаимосвязь сложения и вычитания для нахождения неизвестных компонентов этих действий, для самопроверки при выполнении вычислений. Находить ошибки и объяснять их. Использовать приемы прикидки и оценки суммы нескольких слагаемых, в том числе в практических ситуациях. Решать текстовые задачи на сложение и вычитание, анализировать и осмысливать условие задачи  Называть компоненты действий умножения и деления. Записывать с помощью букв свойства нуля и единицы при умножении. Выполнять умножение и деление натуральных чисел. Применять взаимосвязь умножения и деления для нахождения неизвестных компонентов этих действий, для самопроверки при выполнении вычислений. Использовать приемы прикидки и оценки произведения нескольких множителей, применять приемы самоконтроля при выполнении вычислений. Находить ошибки и объяснять их. Решать текстовые задачи на умножение и деление, анализировать и осмысливать условие задачи. Анализировать числовые последовательности, находить правила их конструирования  Вычислять значения числовых выражений, содержащих действия разных ступеней, со скобками и без скобок. Оперировать математическими символами. Действуя в соответствии с правилами записи математических выражений. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами ( скорость, время, расстояние; работа, производительность. Время и т.п.): анализировать и осмысливать текст задачи; осуществлять самоконтроль, проверяя ответ соответствие условию  Оперировать символической записью степени числа, заменяя произведение степенью и степень произведением. Вычислять значения степеней, значения числовых выражений, содержащих квадраты и кубы натуральных чисел. Применять приемы прикидки и оценки квадратов и кубов натуральных чисел, осуществлять самоконтроль при выполнении вычислений. Анализировать на основе числовых экспериментов закономерности в последовательностях цифр, которыми оканчиваются степени небольших чисел  Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя зависимость между скоростью, временем, расстоянием: анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем и рисунков; переформулировать условие; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию  Вычислять значения числовых выражений. Называть компоненты арифметических действий, находить неизвестные компоненты действий. Записывать в буквенной форме свойства нуля и единицы при сложении и вычитании, умножении и делении. Называть основание и показатель степени, находить квадраты и кубы чисел, вычислять значения выражений, содержащих степени Исследовать закономерности, связанные с определением последней цифры степени, применять полученные закономерности в ходе решения задач  Записывать с помощью букв переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения. Формулировать правила преобразования числовых выражений на основе свойств сложения и умножения. Использовать свойства действий для группировки слагаемых в сумме и множителей в произведении, комментировать свои действия. Анализировать и рассуждать в ходе исследования числовых закономерностей  Обсуждать возможность вычисления площади прямоугольника, составленного из двух прямоугольников разными способами. Записывать распределительное свойство умножения относительно сложения с помощью букв. Формулировать и применять правило вынесения общего множителя за скобки и выполнять обратное преобразование. Участвовать в обсуждении возможных ошибок в цепочке преобразования числового выражения. Решать текстовые задачи арифметическим способом, предлагать разные способы решения  Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию. Моделировать условие задачи.используя реальные предметы и рисунки. Решать задачи на части и на уравнивание по предложенному плану. Планировать ход решения задачи арифметическим способом. Оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Применять новые способы рассуждения к решению задач, отражающих жизненные ситуации  Группировать слагаемые в сумме и множители в произведении. Раскрыть скобки в произведении и выносить в сумме общий множитель за скобки. Применять разнообразные приемы рационализации вычислений. Записывая соответствующую цепочку равенств. Решать задачи на части, на уравнивание. | | 5 |
| **Как записывают и читают числа**  Римская нумерация. Десятичная нумерация. | | | | 2 |
| **Натуральный ряд.**  Натуральный ряд. Сравнение чисел. Координатная прямая | | | | 3 |
| **Округление натуральных чисел**  Как округляют числа. Правило округления натуральных чисел. | | | | 2 |
| Описательная статистика .Комбинаторика  Арифметика | 3  33 | **Комбинаторные задачи**  Примеры решения комбинаторных задач. Дерево возможных вариантов. | | | | 3 |
| **Обобщение и систематизация знаний. Контроль** | | | | 2 |
| *Действия с натуральными числами* | | | | *21* | 1,5 |
| **Сложение и вычитание**  Сложение натуральных чисел .Свойства нуля при сложении. Вычитание натуральных чисел как действие, обратное сложению. Свойство нуля при вычитании. Прикидка и оценка суммы. | | | | 3 |
| **Умножение и деление**  Умножение натуральных чисел. Свойства нуля и единицы при умножении. Деление натуральных чисел как действие, обратное умножению. Свойства нуля и единицы при делении. | | | | 4 |
| **Порядок действий в вычислениях**  Правила порядка действий. Вычисление значений числовых выражений. О смысле скобок; составление и запись числовых выражений. Решение задач. | | | | 4 |
| **Степень числа**  Возведение натурального числа в степень, квадрат и куб числа. Вычисление значений выражений, содержащих степени. | | | | 3 |
| **Задачи на движение**  Движение в противоположных направлениях, скорость сближения, скорость удаления. Движение по реке, скорость движения по реке, против движения. Решение задач. | | | | 4 |
| **Обобщение исистематизация знаний. Контроль.** | | | | 3 |
| *Использование свойств действий при вычислениях* | | | | *10* |
| **Свойства сложения и умножения** Переместительное и сочетательное свойства. Удобные вычисления. | | | | 2 |
| **Умножение и деление** Распределительное свойство умножения относительно сложения. Примеры вычислений с использованием распределительного свойства. | | | | 3 |
| **Решение задач**  Задачи на части. Задачи на уравнивание. | | | | 3 |
| **Обобщение и систематизация знаний. Контроль.** | | | | 2 |  |
| Наглядная геометрия | 9 | *Углы и многоугольники* | | | | 9 | Распознавать на чертежах.рисунках и моделях углы. Распознавать прямой, развернутый. Острый, тупой угол. Изображать углы от руки и с использованием чертежных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге, моделировать из бумаги и др. материалов. Распознавать, моделировать биссектрису угла  Распознавать на чертежах, рисунках и моделях прямые, острые, тупые и развернутые углы. Измерять с помощью транспортира и сравнивать величины углов. Строить углы заданной величины с помощью транспортира. Решать задачи на нахождение градусной меры углов  Распознавать многоугольники на чертежах, рисунках, находить их аналогии в окружающем мире. Моделировать многоугольники, используя бумагу, проволоку и др., изображать на нелинованной и клетчатой бумаге. Измерять длины сторон и величины углов многоугольников. Проводить диагонали многоугольников. Использовать терминологии.связанную с многоугольниками. Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из многоугольников, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Вычислять периметры многоугольников. | | 3,5 |
| **Как обозначают и сравнивают углы** Угол. Биссектриса угла. Биссектриса угла. | | | | 2 |
| **Измерение углов** Величины углов. Как измерить Величину угла. Построение угла заданной величины. | | | | 3 |
| **Многоугольники** Многоугольники. Периметр многоугольника. Диагональ многоугольника. Выпуклые многоугольники. | | | | 2 |
| **Обобщение и систематизация знаний. Контроль**. | | | | 2 |  |
| Арифметика | 16 | *Делимость чисел* | | | | 16 | Формулировать определения понятий «делитель» и «кратное» числа, употреблять их в речи. Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел, использовать соответствующие обозначения. Решать текстовые задачи, связанные с делимостью чисел  Формулировать определения простого и составного числа, приводить примеры простых и составных чисел. Выполнять разложение числа на простые множители. Использовать математическую терминологию в рассуждениях для объяснения, верно или неверно утверждение. Находить простые числа, воспользовавшись «решетом Эратосфена» по предложенному в учебнике плану. Выяснять, является ли число составным. Использовать таблицу простых чисел. Проводить несложные исследования, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера)  Формулировать свойства делимости суммы и произведения, доказывать утверждения , обращаясь к соответствующим формулировкам. Конструировать математические утверждения с помощью связки «если…, то…». Использовать термин «контрпример», опровергать утверждение общего характера с помощью контрпримера  Формулировать Признаки делимости на 10, на 5 , на2, на 3, на 9. Приводить примеры чисел, делящихся и неделящихся на какое – либо из указанных чисел, давать развернутые пояснения. Конструировать математические утверждения с помощью связки «если…, то…», объединять два утверждения в одно, используя словосочетание « в тои и только том случае». Применять признаки делимости. Использовать признаки делимости в рассуждениях. Объяснять, верно или неверно утверждение  Выполнять деление с остатком при решении текстовых задач и интерпретировать ответ в соответствии с поставленным вопросом. Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3, на 5, и т.п.) | | 1,5 |
| **Делители и кратные** Делители числа. Кратные числа. | | | | 3 |
| **Простые и составные числа** Числа простые, составные и число 1. Решето Эратосфена. | | | | 3 |
| **Делимость суммы и произведения** Делимость произведения. Делимость суммы. Контрпример. | | | | 2 |
| **Признаки делимости**  Признаки делимости на 10, на 5 и на2. Признаки делимости на 9 и на 3. | | | | 3 |
| **Деление с остатком** Примеры деления чисел с остатком. Остатки от деления. | | | | 3 |
| **Обобщение и систематизация знаний. Контроль.** | | | | 2 |
| Наглядная геометрия | 10 | *Треугольники и четырехугольники* | | | | 10 | Распознавать треугольники на чертежах и рисунках, приводить примеры аналогов этих фигур в окружающем мире. Изображать треугольники от руки и с использованием чертежных инструментов, на нелинованной и клетчатой бумаге; моделировать, используя бумагу, проволоку и др. Исследовать свойства треугольников путем эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ. Измерять длины сторон, ,величины углов треугольников. Классифицировать треугольники по углам, по сторонам. Распознавать равнобедренные равносторонние треугольники. Использовать терминологию, связанную с треугольниками. Выдвигать гипотезы о свойствах равнобедренны, равносторонних треугольников, обосновывать их. Объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах треугольников. Находить пример треугольников, в том числе, выполняя необходимые измерения. Конструировать орнаменты и паркеты, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы  Распознавать прямоугольники на чертежах и рисунках, приводить примеры аналогов прямоугольников в окружающем мире. Формулировать определения прямоугольника, квадрата. Изображать прямоугольники от руки на нелинованной и клетчатой бумаге, строить, используя чертежные инструменты. По заданным длинам сторон; моделировать, используя бумагу, проволоку, и др. Находить пример прямоугольников, в том числе, выполняя необходимые измерения. Исследовать свойства прямоугольников путем эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе с использованием компьютерных программ. Сравнивать свойства квадрата и прямоугольника общего вида. Выдвигать гипотезы о свойствах прямоугольника, обосновывать их. Объяснять на примерах, опровергать с помощью контрприримеров утверждения о свойствах прямоугольников  Распознавать равные фигуры, проверять равенство фигур наложением. Изображать равные фигуры. Разбивать равные фигуры на равные части, складывать фигуры из равных частей. Обосновывать, объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о равенстве фигур. Формулировать признаки равенства отрезков, углов, прямоугольников, окружностей. Конструировать орнаменты паркеты, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы  Вычислять площади квадратов, прямоугольников по соответствующим формулам. Моделировать фигуры заданной площади, фигуры, равные по площади. Моделировать единицы измерения площади. Выражать одни единицы измерения через другие. Выбирать единицы измерения площади в зависимости от ситуации. Выполнять практико- ориентированные задания на нахождение площадей. Вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников. Находить приближенное значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты. Сравнивать фигуры по площади и периметру. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Выделять в условии задачи данные, необходимые для ее решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. | | 3,6 |
| **Треугольники и их виды**  Классификация треугольников по сторонам. Равнобедренный треугольник. Классификация треугольников по углам. | | | | 2 |
| **Прямоугольники** Прямоугольник. Квадрат. Построение прямоугольника. Периметр прямоугольника. Диагонали прямоугольника. | | | | 2 |
| **Равенство фигур**  Равные фигуры. Признаки равенства. | | | | 2 |  |
| **Площадь прямоугольника** Площадь фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь арены цирка. | | | | 2 |
| **Обобщение и систематизация знаний. Контроль**. | | | | 2 |
| Арифметика | 54 | *Дроби* | | | | 19 | Моделировать сложение и вычитание дробей с помощью реальных объектов, рисунков, схем. Формулировать и записывать с помощью букв правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями. Выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми и с разными знаменателями, используя навыки преобразования дробей; дополнять дробь до 1. Применять свойства сложения для рационализации вычислений. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные  Объяснять приём выделения целой части из неправильной дроби, представления смешанной дроби в виде неправильной и выполнять соответствующие записи. Выполнять сложение и вычитание смешанных дробей. Комментировать ход вычисления. Использовать приёмы проверки результата вычисления. Исследовать числовые зависимости  Формулировать и записывать с помощью букв правило умножения дробей. Выполнять умножение дробей, умножение дроби на натуральное число и на смешанную дробь. Вычислять значения числовых выражений. Содержащих дроби; применять свойства умножения для рационализации вычислений. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты ( в том числе с помощью компьютера). Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные  Формулировать и записывать с помощью букв свойство взаимно обратных дробей, правило деления дробей. Выполнять деление дробей, деление дроби на натуральное число и наоборот, деление дроби на смешанную дробь и наоборот. Использовать приёмы проверки результата вычисления. Выполнять разные действия с дробями при вычислении значения выражения. Содержащего несколько действий. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом  Моделировать условие текстовой задачи с помощью рисунка; строить логическую цепочку рассуждений между математическим выражением и его текстовым описанием. Решать задачи на нахождение части целого и целого по его части, опираясь на смысл понятия дроби, либо используя общий приём (умножение или деление на соответствующую дробь).  Решать задачи на совместную работу. Использовать приём решения задач на совместную работу для решения задач на движение. | | 1,5 |
| **Доли и дроби**  Деление целого на доли. Что такое дробь. Правильные и неправильные дроби. Изображение чисел точками на координатной прямой. | | | | 6 |
| **Основное свойство дроби**  Основное свойство дроби. Равные дроби. Приведение дроби к новому знаменателю. Сокращение дробей. | | | | 5 |
| **Сравнение дробей** Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями. Приведение дробей к общему знаменателю, сравнение дробей с разными знаменателями. Некоторые другие приемы сравнения дробей. | | | | 4 |  |
| **Натуральные числа и дроби**  Деление и дроби. Представление натуральных чисел дробями. | | | | 2 |
| **Обобщение и систематизация знаний. Контроль.** | | | | 2 |
| *Действия с дробями* | | | | 35 | 5,6 |
| **Сложение и вычитание дробей** Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | | | | 6 |
| **Сложение и вычитание смешанных дробей** Смешанная дробь. Выделение целой части из неправильной дроби и представление смешанной дроби в виде неправильной. Сложение и вычитание смешанных дробей. | | | | 6 |
| **Умножение дробей** Правило умножения дробей. Умножение дроби на натуральное число и смешанную дробь. Решение задач. | | | | 5 |  |
| **Деление дробей**  Взаимно обратные дроби. Правило деления дробей. Решение задач. | | | | 6 |
| **Нахождение части целого и целого по его части**  Нахождение части целого. Нахождение целого по его части | | | | 5 |
| **Задачи на совместную работу**  Решаем знакомую задачу. Задачи на движение. | | | | 4 |
| **Обобщение и систематизация знаний. Контроль** | | | | 3 |
| Наглядная геометрия | 11 | *Многогранники* | | | | 11 | Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники. Читать проекционные изображения пространственных тел: распознавать видимые и невидимые ребра, грани, вершины. Копировать многогранники, изображенные на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Моделировать многогранники, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать свойства многогранников, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описывать их свойства, используя соответствующую терминологию. Сравнивать многогранники числу и взаимному расположению граней, рёбер, вершин  Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелепипед и пирамиду. Называть пирамиды. Копировать параллелепипеды и пирамиды, изображенные на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Определять взаимное расположение граней, рёбер, вершин параллелепипеда. Находить измерения параллелепипеда. Исследовать свойства параллелепипеда и пирамиды, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описывать их свойства, используя соответствующую терминологию. Формулировать утверждения о свойствах параллелепипеда, пирамиды, опровергать утверждения с помощью контрпримеров  Моделировать параллелепипеды из единичных кубов, подсчитывать число кубов. Вычислять объемы параллелепипедов, кубов по соответствующим правилам и формулам. Моделировать единицы измерения объемов. Выражать одни единицы измерения объема через другие. Выбирать единицы измерения объема в зависимости от ситуации. Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение объемов объектов, имеющих форму параллелепипеда. Решать задачи на нахождение объемов параллелепипедов. Вычислять объемы многогранников, составленных из параллелепипедов  Распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды. Изображать развертки куба на клетчатой бумаге. Моделировать параллелепипед , пирамиду из разверток. Исследовать развертки куба, особенности расположения отдельных ее частей, используя эксперимент, наблюдение, измерение. Моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств разверток. | | 1,8 |
| **Геометрические тела и их изображение**Геометрические тела. Многогранники. Изображение пространственных тел. | | | | 2 |
| **Параллелепипед и пирамида** Параллелепипед и, куб. Пирамида | | | | 3 |
| **Объём параллелепипеда** Единицы объема. Объём прямоугольного параллелепипеда | | | | 2 |
| **Развертки**  Что такое развертка. Развертка прямоугольного параллелепипеда и пирамиды. | | | | 2 |
| **Обобщение и систематизация знаний. Контроль** | | | | 2 |
| Описательная статистика. Комбинаторика. | 9 | *Таблицы и диаграммы* | | | | 9 | Знакомиться с различными видами таблиц. Анализировать готовые таблицы; сравнивать между собой представленные в таблицах данные из реальной практики. Заполнять простые таблицы следуя инструкции.  Знакомиться с такими видами диаграмм, как столбчатые и круговые диаграммы. Анализировать готовые диаграммы; сравнивать между собой представленные на диаграммах данные, характеризующие некоторое реальное явление или процесс. Строить в несложных случаях простые столбчатые диаграммы, следуя образцу.  Знакомиться с примерами опроса общественного мненияи простейшими способами представления данных. Проводить несложные исследования общественного мнения, связанные с жизнью школы, внешкольными занятиями и увлечениями одноклассников: Формулировать вопросы, выполнять сбор информации, представлять ее в виде таблицы и столбчатой диаграммы. | | 5,6 |
| **Чтение и составление таблиц**  Как устроены таблицы. Чтение таблиц. Как составить таблицы. | | | | 3 |
| **Диаграммы** Столбчатые диаграммы, чтение и построение диаграмм. Круговые диаграммы, чтение круговых диаграмм. | | | | 2 |
| **Опрос общественного мнения**  Примеры опросов общественного мнения. Сбор и представление информации. | | | | 2 |
| **Обобщение и систематизация знаний. Контроль** | | | | 2 |  |
|  |  | **Повторение и итоговый контроль** | | | | 9 | Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, обыкновенные дроби. Округлять натуральные числа. Вычислять значения числовых выражений, содержащих натуральные числа и дроби, находить квадрат и куб числа. Применять разнообразные приемы рационализации вычислений . Решать задачи, связанные с делимостью чисел. Решать текстовые задачи арифметическим способом на разнообразные зависимости между величинами. Использовать приемы решения задач на нахождение части целого, целого по его части. Выражать одни единицы измерения через другие. Изображать с использованием чертежных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге отрезки, ломанные, углы, окружности, многоугольники ( в том числе, треугольники и прямоугольники), многогранники ( в том числе, параллелепипед и пирамиду). Описывать фигуры и их свойства, применять свойства при решении задач. Читать проекционные чертежи многогранников. Распознавать развертки куба и параллелепипеда. Измерять и сравнивать длины отрезков, величины углов. Находить периметры многоугольников, площади прямоугольников, объемы параллелепипедов. Выражать одни единицы измерения длин, площадей, объемов через другие. | | 1,8 |
| 6 класс | | | | | | | | |  |
| Раздел | | | Кол-во  часов | Темы | | | Кол-во  часов | Основные виды деятельности обучающихся ( на уровне универсальных учебных действий) |  |
| Арифметика | | | 16 | Дроби и проценты | | | *20* | Моделировать в графической и пред­метной форме обыкновенные дроби (в том числе с помощью компьюте­ра). Преобразовывать, сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби. Соотносить дробные числа с точками координатной прямой. Проводить несложные исследования, связанные с отношениями «больше» и «мень­ше» между дробями.  Выполнять вычисления с дробями. Использовать дробную черту как знак деления при записи нового вида дробного выражения («многоэтаж­ная» дробь). Применять различные способы вычисления значений таких выражений, выполнять преобразова­ние «многоэтажных» дробей. Решать задачи на совместную работу. Анали­зировать числовые закономерности, связанные с арифметическими действиями с обыкновенными дробя­ми, доказывать в несложных случа­ях выявленные свойства.  Решать основные задачи на дроби, применять разные способы нахож­дения части числа и числа по его части. Решать текстовые задачи на дроби, в том числе задачи с прак­тическим контекстом; анализиро­вать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем и рисунков; строить логичес­кую цепочку рассуждений; выпол­нять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.  Объяснять, что такое процент, ис­пользовать и понимать стандарт­ные обороты речи со словом «про­цент». Выражать проценты в дробях и дроби в процентах. Моде­лировать понятие процента в гра­фической форме. Решать задачи на нахождение нескольких процентов величины, на увеличение (умень­шение) величины на несколько процентов. Применять понятие процента в практических ситуаци­ях. Решать некоторые классичес­кие задачи, связанные с понятием процента: анализировать текст за­дачи, использовать приём числово­го эксперимента; моделировать ус­ловие с помощью схем и рисунков. | 1,5 |
| Что мы знаем о дробях  Дробь, числитель и знаменатель дро­би. Основное свойство дроби. Приве­дение дроби к новому знаменателю. Сокращение дробей. | | | 4 |
| Вычисления с дробями  Правила действий с дробями: сложе­ние, вычитание, умножение, деление дробей. Задачи на совместную работу. «Многоэтажные» дроби. | | | 6 |  |
| Основные задачи на дро­би  Нахождение части от числа. Нахожде­ние числа по его части. Какую часть одно число составляет от другого. | | | 5 |
| Что такое процент Понятие процента. Решение задач на нахождение процента от величины, на увеличение величины на несколько процентов. | | | 5 |
| Описательная статистика. Комбинаторика. | | | 2 | Столбчатые и круговые диаграммы  Особенности представления данных на столбчатых и круговых диаграммах. Чтение диаграмм. Построение диаг­рамм. | | | 2 | Объяснять, в каких случаях для представления информации ис­пользуются столбчатые диаграм­мы, и в каких — круговые. Из­влекать и интерпретировать информацию из готовых диаграмм, выполнять несложные вычисления по данным, представленным на диа­грамме. Строить в несложных слу­чаях столбчатые и круговые диа­граммы по данным, представ­ленным в табличной форме. Прово­дить исследования простейших со­циальных явлений по готовым диа­граммам. |  |
| Арифметика | | | 2 | Обобщение и система­тизация знаний. Контроль | | | 2 | Выполнять вычисления с дробями. Преобразовывать, сравнивать и упорядочивать обыкновенные дро­би. Соотносить дробные числа с точками координатной прямой. Ре­шать текстовые задачи на дроби и проценты. Исследовать числовые закономерности. |  |
| Наглядная геометрия | | | 7 | Прямые на плоскости и в пространстве | | | *7* | Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых. Рас­познавать вертикальные и смеж­ные углы. Находить углы, образо­ванные двумя пересекающимися прямыми. Изображать две пересе­кающиеся прямые, строить пря­мую, перпендикулярную данной. Выдвигать гипотезы о свойствах смежных углов, обосновывать их.Распознавать случаи взаимного рас­положения двух прямых на плоскос­ти и в пространстве, распознавать в многоугольниках параллельные сто­роны. Изображать две параллельные прямые, строить прямую, параллель­ную данной, с помощью чертёжных инструментов. Анализировать способ построения параллельных прямых, пошагово заданный рисунками, вы­полнять построения. Формулировать утверждения о взаимном расположе­нии двух прямых, свойствах парал­лельных прямых.  Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой, меж­ду двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости.Строить па­раллельные прямые с заданным рас­стоянием между ними. Строить геометрическое место точек, облада­ющих определенным свойством.  Распознавать случаи взаимного рас­положения двух прямых, распозна­вать в многоугольниках параллель­ные и перпендикулярные стороны. Изображать две пересекающиеся прямые, строить прямую, перпенди­кулярную данной, параллельную данной. Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными пря­мыми. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикуляр­ными сторонами. | 3,5 |
| Пересекающиеся пря­мые  Вертикальные углы. Перпендикуляр­ные прямые. Смежные углы. | | | 2 |
| Параллельные прямые Параллельность. Снова перпендику­лярность. Прямые в пространстве. | | | 2 |
| Расстояние  Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до фигуры. Расстояние между параллельными прямы­ми. Расстояние от точки до плоскости. | | | 2 |
| Обобщение и систематиза­ция знаний. Контроль | | | 1 |
| Арифметика | | | 36 | Десятичные дроби | | | *9* | Записывать и читать десятичные дроби. Представлять десятичную дробь в виде суммы разрядных сла­гаемых. Моделировать десятичные дроби рисунками. Переходить от десятичных дробей к соответствую­щим обыкновенным со знаменателя­ми 10, 100, 1000 и т.д., и наоборот. Изображать десятичные дроби точ­ками на координатной прямой. Ис­пользовать десятичные дроби для перехода от одних единиц, измере­ния к другим; объяснять значения десятичных приставок, используе­мых для образования названий еди­ниц в метрической системе мер.  Формулировать признак обратимос­ти обыкновенной дроби в десятич­ную, применять его для распознава­ния дробей, для которых возможна (или невозможна) десятичная за­пись.Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных. Приво­дить примеры эквивалентных пред­ставлений дробных чисел.  Распознавать равные десятичные дроби. Объяснять на примерах при­ём сравнения десятичных дробей. Сравнивать и упорядочивать деся­тичные дроби. Сравнивать обыкно­венную и десятичную дроби, выбирая подходящую форму записи дан­ных чисел. Выявлять закономерность в построении последовательности десятичных дробей. Решать задачи — исследования, основанные на пони­мании поразрядного принципа деся­тичной записи дробных чисел.  Конструировать алгоритмы сложения и вычитания десятичных дробей; иллюстрировать их примерами. Вычислять суммы и разности десятичных дробей. Вычислять значения сумм и разностей, компонентами, которых являются обыкновенная дробь и десятичная, обсуждая при этом, какая форма представления чисел возможна и целесообразна. Выполнять оценку и прикидку суммы десятичных дробей. Решать текстовые задачи, предполагающие сложение и вычитание десятичных дробей  Исследовать закономерность в изменении положения запятой в десятичной дроби при умножении и делении её на 10, 100, 000 и т.д. Формулировать правила умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д. Применять умножение и деление десятичной дроби на степень числа 10 для перехода от одних единиц измерения к другим. Решать задачи с реальными данными, представленными в виде десятичных дробей.  Конструировать алгоритмы умножения десятичной дроби на десятичную дробь, на натуральное число, иллюстрировать примерами соответствующие правила. Вычислять произведение десятичных дробей, десятичной дроби и натурального числа. Вычислять произведение десятичной дроби и обыкновенной, выбирая подходящую форму записи дробных чисел. Вычислять квадрат и куб десятичной дроби. Вычислять значения числовых выражений, содержащих действия сложения, вычитания и умножения десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать задачи на нахождение части, выраженной десятичной дробью, от данной величины  Обсуждать принципиальное отличие действия деления от других действий с десятичными дробями. Осваивать алгоритмы вычислений в случаях, когда частное выражается десятичной дробью. Сопоставлять различные способы представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Вычислять частное от деления на десятичную дробь в общем случае. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами: анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировывать условие, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.  Округлять десятичные дроби «по смыслу», выбирая лучшее из приближений с недостатком и с избытком. Формулировать правило округления десятичных дробей, применять его на практике. Объяснять, чем отличается округление де-сятичных дробей от округления натуральных чисел. Вычислять приближённые частные, выраженные десятичными дробями, в том числе, при решении задач практического характера. Выполнять прикидку и оценку результатов действий с десятичными дробями. | 5,6 |
| Какие дроби называют десятичными  Десятичная запись дробей. Переход от десятичной дроби к обыкновенной и наоборот. Изображение десятичных дробей точками на координатной пря­мой. Десятичные дроби и метричес­кая система мер. | | | 3 |
| Перевод обыкновенной дроби в десятичную  Признак обратимости обыкновенной дроби в десятичную. Десятичные пред­ставления некоторых обыкновенных дробей. Выражение величин дробями. | | | 2 |
| Сравнение десятичных дробей  Равные десятичные дроби. Сравнение и упорядочивание десятичных дробей. Сравнение обыкновенной дроби и де­сятичной. | | | 2 |
| Обобщение и система­тизация знаний. Контроль | | | 2 |
| Действия с десятичными дробями | | | *27* | 1,6 |
| Сложение и вычитание десятичных дробей  Сложение десятичных дробей. Вычи­тание десятичных дробей. Действия с обыкновенными и десятичными дро­бями. Решение задач. | | | 5 |
| Умножение и деление де­сятичной дроби на 10, 100, 1000... Умножение десятичной дроби на едини­цу с нулями. Деление десятичной дроби на единицу с нулями. Переход от одних единиц измерения к другим. | | | 3 |
| Умножение десятичных дробей Умножение десятичной дроби на деся­тичную. Умножение десятичной дроби на натуральное число. Возведение деся­тичной дроби в квадрат и в куб, умно­жение десятичной дроби на обыкновен­ную. Разные действия с десятичными дробями. Решение задач. | | | 6 |
| Деление десятичных дробей  Случай, когда частное выражается де­сятичной дробью (деление десятичной дроби на натуральное число, на деся­тичную дробь). Вычисление частного десятичных дробей в общем случае. Разные действия с десятичными дро­бями. Решение задач на движение. | | | 8 |
| Округление десятичных дробейЧто значит округлить десятичную дробь. Правило округления десятичных дробей. Приближённое частное. | | | 2 |
| Обобщение и системати­зация знаний. Контроль | | | 3 |
| Наглядная геометрия | | | 9 | *Окружность* | | | *9* | Распознавать различные случаи вза­имного расположения прямой и ок­ружности, двух окружностей, изо­бражать их с помощью чертёжных инструментов и от руки. Строить треугольник по трем сторонам, опи­сывать построение. Формулировать неравенство треугольника. Исследо­вать возможность построения треу­гольника по трем сторонам, исполь­зуя неравенство треугольника.  Распознавать цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать, используя бумагу, пластилин, прово­локу и др. Исследовать свойства круг­лых тел, используя эксперимент, наб­людение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирова­ние. Описывать их свойства. Рассмат­ривать простейшие комбинации тел: куб и шар, цилиндр и шар, куб и ци­линдр, пирамида из шаров. Рассматри­вать простейшие сечения круглых тел, получаемые путём предметного или компьютерного моделирования, опре­делять их вид. Распознавать развёртки конуса, цилиндра, моделировать конус и цилиндр из развёрток  Распознавать различные случаи взаим­ного расположения прямой и окруж­ности, двух прямых, двух окружнос­тей, изображать их с помощью чертёжных инструментов. Изображать треугольник. Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирова­ние, в том числе компьютерное моде­лирование. Описывать их свойства. Рассматривать простейшие сечения круглых тел, получаемые путём пред­метного или компьютерного моделиро­вания, определять их вид. Сравнивать свойства квадрата и прямоугольника общего вида. Выдвигать гипотезы о свойствах изученных фигур и конфигу­раций, объяснять их на примерах, опровергать с помощью контрпримеров. | 1,8 |
| Прямая и окружность  Взаимное расположение прямой и окружности. Построение касательной. | | | 2 |
| Две окружности на плоскости  Две окружности. Построение точки, равноудалённой от концов отрезка. | | | 2 |
| Построение треугольни­ка Построение треугольника по трем сто­ронам. Неравенство треугольника. | | | 2 |
| Круглые тела  Цилиндр, конус, шар. Сечения. | | | 1 |
| **Обобщение и системати­зация знаний. Контроль** | | | 2 |
| Арифметика  Элементы алгебры | | | 17  7 | Отношения и проценты. | | | *17* | Объяснять, что показывает отно­шение двух чисел, использовать и понимать стандартные обороты ре­чи со словом «отношение». Состав­лять отношения, объяснять содер­жательный смысл составленного отношения. Решать задачи на де­ление чисел и величин в данном отношении, в том числе задачи практического характера. Объяснять, как находят отношение одноимённых и разноимённых ве­личин, находить отношения вели­чин. Исследовать взаимосвязь от­ношений сторон квадратов, их периметров и площадей; длин рё­бер кубов, площадей граней и объ­ёмов. Объяснять, что показывает масштаб (карты, плана, чертежа, модели). Решать задачи практичес­кого характера на масштаб. Стро­ить фигуры в заданном масштабе  Выражать проценты десятичной дробью, выполнять обратную опера­цию — переходить от десятичной дроби к процентам. Характеризовать доли величины, используя эквивалент­ные представления заданной доли с помощью дроби и процентов  Решать задачи практического содер­жания на нахождение нескольких процентов величины, на увеличение (уменьшение) величины на несколь­ко процентов, на нахождение вели­чины по её проценту. Решать задачи с реальными данными на вычисле­ние процентов величины, применяя округление, приёмы прикидки. Вы­полнять самоконтроль при нахожде­нии процентов величины, используя прикидку. Выражать отношение двух вели­чин в процентах. Решать задачи, в том числе задачи с практическим контекстом, с реальными данны­ми, на нахождение процентного от­ношения двух величин. Анализи­ровать текст задачи, моделировать условие с помощью схем и рисун­ков, объяснять полученный ре­зультат.Обсуждать особенности математического языка. Записывать математические выражения с учётом правил синтаксиса математического языка; составлять выражения по условиям задач с буквенными данными. Использовать буквы для записи математических предложений, общих утверждений; осуществлять перевод с математического языка на естественный язык и наоборот. Иллюстрировать общие утверждения, записанные в буквенном виде, числовыми примерами.Строить речевые конструкции с использованием новой терминологии (буквенное выражение, числовая подстановка, значение буквенного выражения, допустимые значения букв). Вычислять числовые значения буквенных выражений при данных значениях букв. Сравнивать числовые значения буквенных выражений. Находить допустимые значения букв в выражении. Отвечать на вопросы задач с буквенными данными, составляя соответствующие выражения. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, в том числе по условиям, заданным рисунком. Вычислять по формулам. Выражать из формулы одну величину через другие. | 5,6 |
| Что такое отношение Отношение двух чисел. Деление в данном отношении. Решение задач на деление в данном отношении. | | | 2 |
| Отношение величин. Масштаб  Отношение величин. Масштаб. Реше­ние задач. | | | 2 |
| Проценты и десятич­ные дроби  Представление процента десятичной дробью. Выражение дроби в процентах. | | | 3 |
| «Главная» задача на проценты  Вычисление процентов от величины. Нахождение величины по ее проценту. Увеличение и уменьшение величины на несколько процентов. Округление и прикидка. | | | 4 |
| Выражение отношения в процентах  Нахождение процентного отношения. Решение текстовых задач. Округление и прикидка. | | | 4 |
| Обобщение и системати­зация знаний. Контроль | | | 2 |  |
| Выражения. Формулы. Уравнения | | | *7* | 3,5 |
| О математическом языке  Математические выражения. Буквен­ные выражение. Математические пред­ложения. | | | 2 |
| Буквенные выражения и числовые подстановки  Числовое значение буквенного выра­жения. Допустимые значения букв в выражении. Составление выражения по условию задачи с буквенными дан­ными. | | | 2 |
| Составление формул и вычисление по формулам  Некоторые геометрические формулы. Формула стоимости. Формула пути. | | | 3 |
| Наглядная геометрия | | | 2 | Формула длины окруж­ности, площади круга и объема шара Число π . Формула длины окружности. Формула площади круга. Формула объ­ёма шара. Вычисление размеров фигур, ограниченных окружностями и их дугами. Вычисления, связанные с цили­ндром и шаром. | | | 2 | Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к диа­метру. Обсуждать особенности числа π ; находить дополнительную информацию об этом числе. Вычис­лятьпо формулам длины окруж­ности, площади круга, объёма шара; вычислять размеры фигур, ограни­ченных окружностями и их дугами. Определять числовые параметры пространственных тел, имеющих форму цилиндра, шара. Округлять результаты вычислений по формулам. | 1,3 |
| Элементы алгебры | | | 6 | Выражения. Формулы. Уравнения | | | *8* | Строить речевые конструкции с ис­пользованием слов «уравнение», «корень уравнения». Проверять, яв­ляется ли указанное число корнем рассматриваемого уравнения. Ре­шать уравнения на основе зависи­мостей между компонентами действий. Составлять математичес­кие модели (уравнения) по условиям текстовых задач.Использовать буквы для записи ма­тематических выражений и предло­жений. Составлять буквенные вы­ражения по условиям задач. Вычислять числовое значение бук­венного выражения при заданных значениях букв. Составлять фор­мулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметичес­ких действий. | 1,5 |
| **Что такое уравнение**  Уравнение как перевод условия задачи на математический язык. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений. | | |  |
| **Обобщение и система­тизация знаний. Контроль** | | | *2* |
| Наглядная геометрия | | | 8 | Симметрия | | | *8* | Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно пря­мой.Вырезать две фигуры, сим­метричные относительно прямой, из бумаги.Строить фигуру (отре­зок, ломаную, треугольник, пря­моугольник, окружность), симмет­ричную данной относительно прямой, с помощью инструментов, изображать от руки. Проводить прямую, относительно которой две фигуры симметричны. Конструи­ровать орнаменты и паркеты, ис­пользуя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютер­ных программ. Формулировать свойства двух фигур, симметрич­ных относительно прямой. Иссле­довать свойства фигур, симмет­ричных относительно плоскости, используя эксперимент, наблюде­ние, моделирование. Описывать их свойства. Находить в окружающем мире плос­кие и пространственные симметрич­ные фигуры. Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов. Прово­дить ось симметрии фигуры. Форму­лировать свойства равнобедренного, равностороннего треугольников, прямоугольника, квадрата, круга, связанные с осевой симметрией. Формулировать свойства параллеле­пипеда, куба, конуса, цилиндра, ша­ра, связанные с симметрией относи­тельно плоскости. Конструировать орнаменты и паркеты, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Распознавать плоские фигуры, сим­метричные относительно точки. Строить фигуру, симметричную дан­ной относительно точки, с помощью инструментов, достраивать, изобра­жать от руки. Находить центр сим­метрии фигуры, конфигурации. Конструировать орнаменты и паркеты,  используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Формулировать свойства фигур, симметричных относительно точки. Исследовать свойства фигур, имеющих ось и центр симметрии, используя эксперимент, наблюде­ние, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделиро­вание. Выдвигать гипотезы, форму­лировать, обосновывать, опровер­гать с помощью контрпримеров утверждения об осевой и централь­ной симметрии фигур. | 1,3 |
| **Осевая симметрия** Точка, симметричная относительно прямой. Симметрия и равенство. Зер­кальная симметрия. | | | 2 |
| Ось симметрии фигу­ры  Симметричная фигура. Прямоуголь­ник, равнобедренный треугольник, ок­ружность. Симметрия в пространстве. | | | 2 |
| Центральная симмет­рия  Симметрия относительно точки. Центр симметрии фигуры. | | | 2 |
| Обобщение и система­тизация знаний. Контроль | | | 2 |
| Арифметика | | | 30 | *Целые числа* | | | *13* | Приводить примеры использования в жизни положительных и отрицатель­ных чисел (температура, выигрыш- проигрыш, выше-ниже уровня моря и пр.). Описывать множество целых чисел. Объяснять, какие целые числа называют противоположными. Запи­сывать число, противоположное дан­ному, с помощью знака «минус». Уп­рощать записи типа -(+3), -(-3)  Сопоставлять свойства ряда нату­ральных чисел и ряда целых чисел. Сравнивать и упорядочивать целые числа. Изображать целые числа точ­ками на координатной прямой. Ис­пользовать координатную прямую как наглядную опору при решении задач на сравнение целых чисел  Объяснять на примерах, как находят сумму двух целых чисел. Записы­вать с помощью букв свойство нуля при сложении, свойство суммы про­тивоположных чисел. Упрощать за­пись суммы целых чисел, опуская, где это возможно, знак « + » и скоб­ки. Переставлять слагаемые в сумме целых чисел. Вычислять суммы це­лых чисел, содержащие два и более слагаемых. Вычислять значения бук­венных выражений. Формулировать правило нахожде­ния разности целых чисел, записы­вать его на математическом языке. Вычислять разность двух целых чи­сел. Вычислять значения числовых выражений, составленных из целых чисел с помощью знаков «+» и «-»; осуществлять самоконтроль. Вычис­лять значения буквенных выраже­ний при заданных целых значениях букв. Сопоставлять выполнимость действия вычитания в множествах натуральных чисел и целых чисел. Формулировать правила знаков при умножении и делении целых чисел, иллюстрировать их примерами. За­писывать на математическом языке равенства, выражающие свойства 0 и 1 при умножении, правило умно­жения на —1. Вычислять произве­дения и частные целых чисел. Вы­числять значения числовых выражений, содержащих разные действия с целыми числами. Вы­числять значения буквенных выра­жений при заданных целых значе­ниях букв. Исследовать вопрос об изменении знака произведения це­лых чисел при изменении на про­тивоположные знаков множителей. Опровергать с помощью контрпри­меров неверные утверждения о знаках результатов действий с це­лыми числами  Сравнивать, упорядочивать целые числа. Формулировать правила вы­числения с целыми числами, нахо­дить значения числовых и буквен­ных выражений, содержащих действия с целыми числами. Применять в речи терминологию, связанную с рациональными чис­лами; распознавать натуральные, целые, дробные, положительные, отрицательные числа; характери­зовать множество рациональных чисел. Применять символьное обозначение противоположного числа, объяснять смысл записей типа (—а), упрощать соответствую­щие записи. Изображать рацио­нальные числа точками координат­ной прямой  Моделировать с помощью коорди­натной прямой отношения «боль­ше» и «меньше» для рациональ­ных чисел. Сравнивать положи­тельное число и нуль, отрицатель­ное число и нуль, положительное и отрицательное числа, два отрица­тельных числа. Применять и пони­мать геометрический смысл поня­тия модуля числа, находить модуль рационального числа. Срав­нивать и упорядочивать рацио­нальные числа. Формулировать правила сложения двух чисел одного знака, двух чисел разных знаков; правило вычитания из одного числа другого; применять эти правила для вычисления сумм, разностей. Выполнять числовые подстановки в суммы и разности, за­писанные с помощью букв, находить соответствующие их значения. Про­водить несложные исследования, свя­занные со свойствами суммы несколь­ких рациональных чисел (например, замена знака каждого слагаемого)  Формулировать правила нахожде­ния произведения и частного двух чисел одного знака, двух чисел раз­ных знаков; применять эти правила при умножении и делении рацио­нальных чисел. Находить квадраты и кубы рациональных чисел. Вычис­лять значения числовых выраже­ний, содержащих разные действия. Выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить соответствующие их значе­ния. Приводить примеры различных сис­тем координат в окружающем мире, находить и записывать координаты объектов в различных системах ко­ординат (шахматная доска; широта и долгота; азимут и др.). Объяснять и иллюстрировать понятие прямо­угольной системы координат на плоскости; применять в речи и по­нимать соответствующие термины и символику. Строить на координат­ной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек. Проводить иссле­дования, связанные с взаимным рас­положением точек на координатной плоскости. | 1,5 |
| **Какие числа называют це­лыми** Числа, противоположные натураль­ным. Множество целых чисел. | | | 1 |
| **Сравнение целых чи­сел**  Ряд целых чисел. Изображение целых чи­сел точками на координатной прямой. Сравнение и упорядочивание целых чисел. | | | 2 |
| **Сложение целых чи­сел**  Сложение двух целых чисел одного знака, разных знаков. Сумма проти­воположных чисел. Вычисление сум­мы нескольких целых чисел. Вычис­ление числовых значений буквенных выражений. | | | 2 |
| **Вычитание целых чи­сел**  Правило нахождения разности двух це­лых чисел. Вычисление значений выра­жений, содержащих только действия сложения и вычитания. Вычисление значений буквенных выражений. | | | 3 |  |
| **Умножение и деле­ние целых чисел**  Умножение целых чисел. Деление це­лых чисел. Разные действия с целыми числами. Вычисление значений бук­венных выражений. | | | 3 |
| Обобщение и система­тизация знаний. Контроль | | | 2 |
| *Рациональные числа* | | | *17* | 1,3 |
| Какие числа называ­ют рациональными Рациональные числа: положительные и отрицательные числа (целые и дроб­ные); противоположные числа. Изоб­ражение рациональных чисел точка­ми координатной прямой. | | | 3 |
| Сравнение рациональ­ных чисел. Модуль числа  Сравнение рациональных чисел с по­мощью координатной прямой. Установ­ление отношений «больше» («меньше») между рациональными числами. Поня­тие модуля числа. | | | 2 |
| **Сложение и вычита­ние рациональных чисел**  Правила сложения рациональных чи­сел одного знака, разных знаков. Свойства сложения, свойство нуля при сложении. Вычитание рациональ­ных чисел. | | | 3 |  |
| **Умножение и деление рациональных чисел** Умножение и деление рациональных чисел, правила знаков при умножении и делении. Свойства умножения, свой­ства 0, 1 и -1 при умножении. Равенство    и его применение при вычислениях. | | | 3 |
| **Координаты**  Примеры различных систем коорди­нат в окружающем мире. Прямо­угольная система координат на плос­кости, координаты точки. | | | 4 |
| **Обобщение и система­тизация знаний. Контроль** | | | 2 |  |
| Наглядная геометрия | | | 9 | Многоугольники и многогранники | | | *9* | Распознавать на чертежах, рисун­ках, в окружающем мире паралле­лограммы. Изображать параллело­граммы с использованием чертёжных инструментов. Моделировать парал­лелограммы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Иссле­довать и описывать свойства парал­лелограмма, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирова­ние. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств параллелограм­мов. Формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрприме­ров утверждения о свойствах парал­лелограмма. Сравнивать свойства параллелограммов различных видов: ромба, квадрата, прямоугольника. Выдвигать гипотезы о свойствах параллелограммов различных ви­дов, объяснять их. Конструировать способы построения параллелограм­мов по заданным рисункам. Строить логическую цепочку рассуждений о свойствах параллелограмма.  Распознавать на чертежах, рисун­ках, в окружающем мире правиль­ные многоугольники, правильные многогранники. Исследовать и опи­сывать свойства правильных много­угольников, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирова­ние. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. Изображать правильные многоугольники с помощью чертёж­ных инструментов по описанию и по заданному алгоритму; осуществлять самоконтроль выполненных построе­ний. Конструировать способы пост­роения правильных многоугольни­ков по заданным рисункам, выполнять построения. Моделиро­вать правильные многогранники из развёрток. Сравнивать свойства пра­вильных многоугольников, связан­ные с симметрией. Формулировать, обосновывать, опровергать с по­мощью контрпримеров утверждения о правильных многоугольниках.  Изображать равносоставленные фи­гуры, определять их площади. Моде­лировать геометрические фигуры из бумаги (перекраивать прямоуголь­ник в параллелограмм, достраивать треугольник до параллелограмма). Сравнивать фигуры по площади. Формулировать свойства равно- составленных фигур. Составлять формулы для вычисления площади параллелограмма, прямоугольного треугольника. Выполнять измерения и вычислять площади параллело­граммов и треугольников. Использо­вать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. Строить логическую цепочку рассуждений о равновеликих фигурах. Решать зада­чи на нахождение площадей парал­лелограммов и треугольников  Распознавать на чертежах, рисун­ках, в окружающем мире призмы. Называть призмы. Копировать приз­мы, изображённые на клетчатой бу­маге, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Моделиро­вать призмы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др., изго­тавливать из развёрток. Определять взаимное расположение граней, рё­бер, вершин призмы. Исследовать свойства призмы, используя экспе­римент, наблюдение, измерение, мо­делирование. Описывать их свой­ства, используя соответствующую терминологию. Формулировать утверждения о свойствах призмы, опровергать утверждения с по­мощью контрпримеров. Строить логическую цепочку рассуждений о свойствах призм. Составлять форму­лы, связанные с линейными, плос­кими и пространственными характе­ристиками призмы. Моделировать из призм другие многогранники. | 1,5 |
| **Параллелограмм** Параллелограмм. Свойства паралле­лограмма. Виды параллелограммов. | | | 2 |
| **Правильные многоу­гольники**  Какой многоугольник называют пра­вильным. О правильном шестиугольни­ке. Окружность и правильный много­угольник. Правильные многогранники. | | | 2 |
| Площади Равновеликие и равносоставленные фигуры. Площадь параллелограмма и треугольника | | | 2 |
| Призма  Призмы. Параллелепипед. Развёртка призмы. Призмы в архитектуре. | | | 1 |  |
| Обобщение и система­тизация знаний. Контроль | | | 2 |
| Логика и множества | | | 4 | *Множества* | | | *4* | Приводить примеры конечных и бес­конечных множеств. Строить речевые конструкции с использованием теоретико-множественной терминологии и символики; переводить утверждения с математического языка на русский и наоборот. Формулировать определе­ние подмножества некоторого множес­тва. Иллюстрировать понятие под­множества с помощью кругов Эйлера.  Обсуждать соотношение между ос­новными числовыми множествами. Записывать на символическом язы­ке соотношения между множествами и приводить примеры различных ва­риантов их перевода на русский язык. Исследовать вопрос о числе подмножеств конечного множества. Формулировать определения объеди­нения и пересечения множеств. Ил­люстрировать эти понятия с по­мощью кругов Эйлера. Использовать схемы в качестве наглядной основы для разбиения множества на непересекающиеся подмножества. Прово­дить логические рассуждения по сю­жетам текстовых задач с помощью кругов Эйлера. Приводить примеры классификаций из математики и из других областей знания. | 1,3 |
| Понятие множества  Множество, элемент множества. Зада­ние множеств перечислением элемен­тов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество, иллюстра­ция отношения включения с помощью кругов Эйлера. | | | 2 |
| Операции над множе­ствами  Объединение множеств, пересечение множеств; иллюстрации с помощью кругов Эйлера. Понятие о классифика­ции. | | | 2 |  |
| Описательная статистика. Комбинаторика | | | 4 | Комбинаторика | | | *4* | Решать комбинаторные задачи с по­мощью перебора возможных вариан­тов, в том числе, путём построения дерева возможных вариантов. Стро­ить теоретико-множественные моде­ли некоторых видов комбинаторных задач. | 1,6 |
| Решение комбинатор­ных задач  Решение комбинаторных задач перебором вариантов, построение дерева возможных вариантов. Теоретико-множественные мо­дели некоторых комбинаторных задач. | | | 4 |
|  | | |  | Повторение и итоговый контроль | | | 11 | Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби, находить наименьшую и наибольшую десятич­ную дробь среди заданного набора чисел. Пред­ставлять обыкновенные дроби в виде десятичных; выяснять, в каких случаях это возможно. Нахо­дить десятичное приближение обыкновенной дро­би с указанной точностью. Выполнять действия с дробными числами. Решать задачи на движение, содержащие данные, выраженные дробными чис­лами. Представлять доли величины в процен­тах. Решать текстовые задачи на нахождение процента от данной величины. Решать задачи, требующие владения понятием отношения. Со­ставлять по рисунку формулу для вычисления пе­риметра или площади фигуры. Сравнивать и упо­рядочивать положительные и отрицательные числа, находить наибольшее или наименьшее из заданного набора чисел. Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение (в том числе, подставлять отрицательные числа), вычислять значение выражения. Отмечать точки на коорди­натной плоскости, находить координаты отмечен­ных точек. Строить фигуру, симметричную дан­ной относительно некоторой прямой; исполь­зовать при решении задач равенство симмет­ричных фигур. Решать задачи на взаимное рас­положение двух окружностей на плоскости. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УМР  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ года |  |  |

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического

объединения учителей математики и информатики

МОБУ СОШ № 5 им. А.П. Лимаренко поселка Псебай

от «30» августа 2021 года протокол №1

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Г. Васильченко

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_