

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ПЕНЗЫ

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №58 города Пензы
имени Георга Васильевича Мясникова

ОДОБРЕНА
Методическим советом
МБОУ СОШ №58 г. Пензы
им. Г.В.Мясникова
Протокол №1
От «29» августа 2024 года

Принята
педагогический совет
Протокол №1
от «30» августа 2024 года

Утверждена
Приказом директора
МБОУ СОШ №58 г. Пензы
им. Г.В.Мясникова
№39-осн от «02» сентября
2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА

платных образовательных услуг

«Школа Пифагора»

общеинтеллектуальной направленности

Возраст обучающихся: 5-7 класс

Срок реализации: 1 год.

Автор – составитель: Жаткина В.Н., учитель
высшей категории

2. Пояснительная записка.

2.1. Освоение программы способствует реализации **общеинтеллектуального** направления развития личности обучающихся и предназначена для учащихся 5-7 классов общеобразовательной школы.

Предлагаемая программа предназначена для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений младших школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Содержание курса направлено на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики. Программа курса направлена на развитие логического и абстрактного мышления, а также на развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности. Темы программы не перекликаются с основным содержанием курса математики.

Включённые в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам.

Формы организации: очная. Занятия могут проходить в форме бесед, лекций, игр и защиты проектов. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Дополнительная общеразвивающая программа по математике «Школа Пифагора» для 5 – 7 классов в рамках платной дополнительной образовательной услуги является модифицированной.

2.2. Нормативно-правовая база программы:

Дополнительная общеразвивающая программа по математике «Школа Пифагора» для 5 – 7 классов в рамках платной дополнительной образовательной услуги разработана на основе нормативных правовых документов:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

- Приказ Министерства просвещения РФ № 629 от 27.07.2022 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ

«Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.).

- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28.

- Устав МБОУ СОШ № 58 г. Пензы им. Г. В. Мясникова

2.3. Актуальность программы. Дополнительное образование становится неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы по математике в школе. Оно способствует углублению знаний обучающихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Программа учебного курса по математике «Школа Пифагора» предполагает изучение таких вопросов, которые не входят в школьный курс математики начальной школы, но необходим при дальнейшем ее изучении.

2.4. Новизна и отличительные особенности. Проведение различных математических соревнований играют важную роль в системной работе с одаренными и мотивированными в области математики детьми. Важно отметить и возрастающую роль олимпиад как эффективной формы поиска и отбора талантливых учащихся для продолжения образования в высших учебных заведениях.

Задачи, предлагаемые школьникам на математических олимпиадах и конкурсах, формально не требуют знаний, выходящих за рамки школьной программы. Вместе с тем, решение каждой из этих задач, как правило, основывается на уникальной идее, требующей от школьника творческого мышления, развитие которого, безусловно, является общей задачей всего школьного образования. Однако, при всей своей нестандартности, конкурсные задачи основываются на вполне определённой, сформировавшейся за долгое время существования олимпиадного движения, методологии, принципиально отличающейся от методологии решения стандартных школьных задач. Так что, хотя, в принципе, школьник может и сам, основываясь лишь на знаниях, входящих в школьную программу, и, конечно же, смекалке, обнаружить верный путь решения, знание ряда специальных методов и приёмов, оказывается на олимпиадах и конкурсах весьма полезным. Именно в ознакомлении с этими методами, большей частью основанном на практическом решении конкурсных задач соответствующей тематики, состоит основная цель подготовки к математическим олимпиадам и конкурсам.

Программа имеет модульную структуру. Каждая параллель имеет одинаковые модули для изучения, но различное содержание в зависимости от возраста. Прикладная направленность обучения математике предполагает ориентацию его содержания и методов на тесную связь с жизнью, основами других наук, на подготовку школьников к использованию математических знаний в предстоящей профессиональной деятельности, на широкое применение в процессе обучения современной электронно-

вычислительной техники.

Практическая направленность предусматривает ориентацию его содержания и методов на изучение математической теории в процессе решения задач, на формирование у школьников прочных навыков самостоятельной деятельности, связанных, в частности, с выполнением тождественных преобразований, вычислений, измерений, графических работ, использованием справочной литературы, на воспитание устойчивого интереса к предмету, привитие универсально - трудовых навыков планирования и рационализации своей деятельности.

2.5. Педагогическая целесообразность программы. Дополнительное образование обладает большими возможностями для совершенствования общего образования, его гуманизации и позволяет полнее использовать потенциал школьного образования за счет углубления, расширения и применения школьных знаний. Позволяет расширить общее образование путем реализации досуговых и индивидуальных образовательных программ, дает возможность каждому ребенку удовлетворить свои индивидуальные познавательные, эстетические, творческие запросы. Дополнительное образование детей – необходимое звено в воспитании многогранной личности, в ее образовании, в ранней профессиональной ориентации. Ценность дополнительного образования детей состоит в том, что оно усиливает вариативную составляющую общего образования и помогает ребятам в профессиональном самоопределении, способствует реализации их сил, знаний, полученных в базовом компоненте. Дополнительное образование детей создает юному человеку условия, чтобы полноценно прожить пору детства. Ведь если ребенок полноценно живет, реализуя себя, решая задачи социально значимые, выходит даже в профессиональное поле деятельности, то у него будет гораздо больше возможностей достичь в зрелом возрасте больших результатов, сделать безошибочный выбор. Школьное дополнительное образование способствует возникновению у ребенка потребности в саморазвитии, формирует у него готовность и привычку к творческой деятельности, повышает его собственную самооценку и его статус в глазах сверстников, педагогов, родителей. Занятость обучающихся во внеучебное время содействует укреплению самодисциплины, развитию самоорганизованности и самоконтроля школьников, появлению навыков содержательного проведения досуга, позволяет формировать у детей практические навыки здорового образа жизни, умение противостоять негативному воздействию окружающей среды. Массовое участие детей в досуговых программах способствует сплочению школьного коллектива, укреплению традиций школы, утверждению благоприятного социально-психологического климата в ней.

2.6. Адресат программы. Программа рассчитана на детей 11-13 лет (5-7 класс) интересующихся математикой. Для начала усвоения программного материала к обучающимся не предъявляется определенных требований. При этом, если ребёнок ранее не посещал объединение, то на любом этапе обучения он может начать посещать его.

2.7. Объем и сроки реализации. Программа рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю).

2.8. Форма реализации. Очная.

Предполагаются разные формы организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая и парная.

Формы занятий: лекции, семинары, беседы, наблюдение, практическая работа, самостоятельная работа, тестирование, консультации, индивидуальные задания на дом, деловые игры, викторина, интеллектуальные турниры, конкурсы, проекты, математические бои, работа с книгой и интернетом.

2.9. Режим проведения занятий:

программа рассчитана на 3 года, всего 102 часа:

1-й год обучения – 5 класс – 1 ч в неделю – 34 часа в год;

2-й год обучения – 6 класс – 1 ч в неделю – 34 часа в год;

3-й год обучения – 7 класс – 1 ч в неделю – 34 часа в год;

3. Особенности организации образовательного процесса.

3.1. Уровни обучения по годам

Числа. Арифметические действия. Величины.

5 класс (34 ч)

Вводное занятие.

О разных системах счисления. Как люди научились считать – 3 часа

Цель этих занятий познакомить учащихся с различными системами счисления (двоичной, восьмеричной, десятичной, двенадцатеричной и др.), рассказать о «следе» разных систем счисления в нашей жизни. Учить учащихся переводу чисел в разные системы счисления, а также показать выполнение арифметических действий с числами другой системы счисления. Также на этих занятиях можно познакомить учащихся с различными записями цифр у разных народов.

Головоломки, числовые ребусы. Переливания, взвешивания. Разные задачи с числами. Математическая смесь. Задачи-шутки – 9 часов

На этих занятиях учащиеся учатся решать различные задачи на смекалку, учатся мыслить нестандартно. Учащимся можно предложить составить числовые ребусы.

Принцип Дирихле – 2 часа

Принцип Дирихле выражает соотношение между двумя множествами. Существует несколько формулировок этого принципа. Самая популярная следующая: «Если в p клетках сидит t зайцев, причём $p > t$, то хотя бы в одной клетке сидят, по крайней мере два зайца». Основная задача занятий научить учащихся применять этот принцип при решении простейших задач.

Геометрия в пространстве. Рисование фигур на клетчатой бумаге. Задачи на периметр и площадь. Задачи на объём и площадь поверхности – 7 часов

Эти занятия нацелены на систематизацию знаний полученных в начальных классах и расширение геометрического кругозора. Все задачи на этих занятиях решаются с

помощью моделей или носят практический характер. На этих же занятиях можно учить учащихся работе на компьютере.

Задачи на части. Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на проценты – 9 часов

На этих занятиях отрабатываются навыки решения задач на части и на движение. Более сильным учащимся можно предложить решить старинные задачи.

Решение и составление кроссвордов. Сбор материалов и выпуск математической газеты. Конкурс рисунков «Весь мир в цифрах» - 3 часа

Эти занятия рассчитаны на развитие творческих способностей учащихся, а также формированию художественного вкуса. Кроме этого ребят нужно учить разгадывать кроссворды, а также познакомить учащихся с основными правилами составления кроссвордов.

Проведение турнира юных математиков – 1 час

Итоговое занятие проводится в игровой форме

6 класс (34 ч)

Решение занимательных задач. Решение разных задач, выставка поделок учащихся.

Решение старинных задач – 2 часа

Эти занятия рассчитаны на развитие творческих способностей учащихся, а также формированию художественного вкуса. Обучать учащихся нестандартным подходам к решению задач.

Фигурные числа. Чётность, нечётность. Признаки делимости на 4, на 6, на 8, на 11, на 15 – 6 часов

Эти занятия направлены на расширение математического кругозора: история фигурных чисел, признаки делимости. На этих занятиях учащиеся учатся рассуждать новыми методами, используя признаки и свойства делимости чисел.

Решение логических задач – 1 час

Эти занятия направлены на обучение решению логических задач на основе построения таблиц.

Разрезание фигур на равные части – 2 часа

Эти занятия направлены на развитие геометрического видения плоских фигур.

Танграм – 1 час

Танграм – это разрезание квадрата на 7 частей (танов). Считают, что танграм появился в Китае более 1000 лет назад. Ученики расчерчивают квадрат, вырезают игровые элементы, затем выкладывают различные фигурки или выпуклые многоугольники.

Куб и тетраэдр. Октаэдр – 4 часа

На этих занятиях учащиеся готовят развёртки этих тел. Убеждаются в справедливости формулы Эйлера: $V+Г - P=2$.

Конструкции из спичек. Числовые задачи со спичками, игры со спичками. Объемные конструкции из спичек. Выставка поделок – 5 часов

На этих уроках ребята складывают из спичек различные фигурки: домик, весы, корова, рыбка и др. кроме этого учитель предлагает учащимся различные числовые головоломки. На последних занятиях можно учить ребят «строить» объемные фигурки из спичек, пластилина и картона.

Координатная плоскость. Построение фигур по точкам – 2 часа

Этот блок занятий рассчитан на расширение школьного курса математики. На этих занятиях учащиеся учатся строить фигуры по координатам точек.

Задачи на проценты. Упрощение выражений. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений – 8 часов

Этот блок занятий рассчитан на расширение школьного курса математики, поэтому учитель сам может подобрать задачи интересного содержания. При работе по теме «Упрощение выражений» рекомендую использовать задачи, где часть записи закрыта.

Вероятность события – 1 час

Эти занятия направлены на решение задач на определение вероятности события, сложность задач зависит от подготовки учащихся.

Подведение итогов, выпуск математической газеты – 1 час

Проведение турнира юных математиков – 1 час

Итоговое занятие проводится в игровой форме

7 класс (34 ч)

Решение занимательных задач. Решение задач повышенной трудности – 2 часа

Эти занятия рассчитаны на развитие творческих способностей учащихся. Обучать учащихся нестандартным подходам к решению задач.

Действия с рациональными числами. Бесконечные десятичные дроби – 4 часа

Целью этих занятий является научить ребят работе с бесконечными десятичными дробями, решать примеры на много действий из учебников математики прошлых столетий.

Признаки делимости. Алгоритм Евклида. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком целых чисел – 4 часа

На этих занятиях особое внимание уделяется свойствам делимости суммы, разности, произведения на конкретное число. Здесь же можно познакомить учащихся с алгоритмом Евклида по нахождению НОД. Также в некоторых случаях может быть полезной следующая формула: $\text{НОК}(a,b) \cdot \text{НОД}(a,b) = a \cdot b$. Кроме этого рассматриваются задачи, в которых используется деление с остатком.

Исторические комбинаторные задачи. Различные комбинации из трёх элементов. Таблица вариантов и правило произведения. Подсчёт вариантов с помощью графов – 6 часов

Этот блок рассчитан на более глубокое освоение материала по комбинаторике, также учить ребят решать комбинаторные задачи простейшими способами, а также знакомить их с теоретическими основами этого раздела математики.

Построение графика кусочной функции. Модуль числа. График функции $y=|x|$ - 5 часов
Эти занятия нацелены на более глубокое усвоение модуль числа. Основной целью этих занятий является научить учащихся строить графики по заданным промежуткам.

Делимость многочленов – 3 часа

Есть задачи, при решении которых бывает полезным выполнить деление многочлена на многочлен. Этому алгоритму посвящен данный блок.

Решение систем уравнений. Метод Гаусса – 2 часа

Эти занятия направлены на знакомство с методом Гауса при решении систем уравнений и на отработку навыков при решении систем уравнений.

Решение задач на смеси и сплавы – 4 часа

Задачи на смеси и сплавы очень часто встречаются в КИМах за 11 и 9 класс. Ребята их чаще всего пропускают, т.к. не всегда умеют рассуждать при их решении. Цель этих занятий учить алгоритму решения задач этого типа, тем более, что они имеют практическую направленность.

Решение занимательных задач, задач повышенной трудности – 3 часа

На этих занятиях учащиеся учатся решать различные задачи на смекалку, учатся мыслить нестандартно. Учащимся можно предложить составить числовые ребусы.

Проведение турнира юных математиков – 1 час

Итоговое занятие проводится в игровой форме

3.2. Цель программы. Создание условий для формирования всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой математических знаний и умений.

3.3. Задачи. Развитие личности ребёнка, его математических способностей, внимания, мышления, памяти, воображения; мотивации к дальнейшему изучению математики;

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры;
- понимание значимости математики для общественного прогресса;
- обучение умению самостоятельно устанавливать необходимые ассоциации и отношения между предметами и явлениями:
 - обучение умению ориентироваться в проблемных ситуациях, решению

- нестандартных задач;
- развитие логико-математического языка, мышления, пространственного воображения;
- приобщение школьников к новому социальному опыту: историческое развитие математики как науки в России и в других странах;
- развитие эмоциональной сферы школьников в процессе обучающих игр, математических конкурсов, викторин, КВН

4 Ожидаемые результаты.

4.2 Ожидаемые результаты освоения программы:

Изучение курса дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

5 класс

Планируемый результат освоения программы.

Ученик будет знать:

- планировать и выполнять учебное исследование, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие естественно -научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
- использовать некоторые методы получения знаний, использование статистических данных, интерпретация фактов;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;
- видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

Ученик будет уметь:

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие естественно -научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

Личностные

- 1) знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей; происхождение геометрии из практических потребностей людей);
- 2) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений 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.
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- 5) умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;

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 (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- 3) умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- 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.
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);
- 10) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- 11) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные

- 1) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

- 2) владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными.
- 3) умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и 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; понимание идеи измерения длин площадей;
- 6) знакомство с идеями равенства фигур;
- 7) умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
- 8) понимание и использование информации, представленной в форме таблиц, столбчатой и круговой диаграммы;
- 12) вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчётах.
- 13) геометрические навыки: умение рассчитать периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задачи связанные с дизайном.
- 14) анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
- 15) решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
- 16) извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
- 17) извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным;
- 18) выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;
- 19) строить речевые конструкции;
- 20) изображать геометрические фигуры с помощью инструментов и от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчёты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли и др.;
- 21) выполнять вычисления с реальными данными;
- 22) выполнять проекты по всем темам данного курса; моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.

6 класс

Планируемый результат освоения программы.

Ученик знать:

- планировать и выполнять учебное исследование, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;

- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;

- использовать такие естественно -научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;

- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;

- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;

- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;

- видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

Ученик будет уметь:

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;

- использовать догадку, озарение, интуицию;

- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;

- использовать такие естественно -научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;

- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;

- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

Личностные

1) знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей; происхождение геометрии из практических потребностей людей);

2) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений 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.

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;

5) умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

6) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;

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 (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- 3) умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- 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.
- 7) умение видеть математическую задачу в конспекте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);
- 10) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- 11) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

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 стратегии и 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) умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
- 6) анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать ответ;
- 9) решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
- 10) извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;

11) выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;

12) строить речевые конструкции;

13) выполнять проекты по всем темам данного курса;
моделировать геометрические объекты.

7 класс

Планируемый результат освоения программы.

Ученик будет знать:

- планировать и выполнять учебное исследование, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;

- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;

- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;

- использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;

- использовать такие естественно -научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;

- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;

- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;

- видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

Ученик будет уметь:

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;

- использовать догадку, озарение, интуицию;

- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;

- использовать такие естественно -научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;

- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;

- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

Личностные

- 1) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- 2) 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.
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- 4) умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 5) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;

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 (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- 3) умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- 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.
- 7) умение видеть математическую задачу в конспекте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);
- 10) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- 11) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

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 стратегии и способы рассуждения;
- 4) умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);

5) умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

6) вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.

7) анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;

8) решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;

9) извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;

10) строить речевые конструкции;

11) выполнять вычисления с реальными данными;

12) проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты;

13) выполнять проекты по всем темам данного курса;

5. Учебный план программы курса «Школа Пифагора».

5 класс (34 часа)

| № п/п | Тема | По программе | Из них | | Виды контроля |
|-------|-----------------------------------|--------------|-----------|-----------|-------------------------------|
| | | | теория | практика | |
| 1. | В мире натуральных чисел | 6 | 2 | 4 | конкурс ребусов и головоломок |
| 2. | Увлекательный мир комбинаций | 5 | 2 | 3 | викторина |
| 3. | Задачи с практическим содержанием | 9 | 4 | 5 | создание проекта; презентация |
| 4. | Задачи на движение | 5 | 2 | 3 | математический бой |
| 5. | Логические задачи | 4 | 2 | 2 | |
| 6. | Веселая математика | 2 | | 2 | |
| 7. | Решение олимпиадных задач | 3 | | 3 | мини-олимпиада |
| | Итого | 34 | 12 | 22 | |

6 класс

| № п/п | Тема | По программе | Из них | | Виды контроля |
|-------|-------------------------|--------------|--------|----------|-----------------|
| | | | теория | практика | |
| 1. | Десятичные дроби | 3 | 1 | 2 | презентация |
| 2. | Делимость чисел | 4 | 2 | 2 | исследов. деять |
| 3. | Первые шаги в геометрии | 6 | 3 | 3 | викторина |

| | | | | | |
|----|--|-----------|-----------|-----------|--------------------------|
| 4. | Мир дробей | 6 | 2 | 4 | создание проекта |
| 5. | Процентные расчеты | 8 | 3 | 5 | презентация, матем. игра |
| 6. | Введение в комбинаторику и теорию вероятностей | 4 | 2 | 2 | викторина |
| 7. | Решение олимпиадных задач | 3 | | 3 | мини-олимпиада |
| | Итого | 34 | 13 | 21 | |

7класс

| № п/п | Тема | По программе | Из них | | Виды контроля |
|-------|---|--------------|-----------|-----------|---------------------------------|
| | | | теория | практика | |
| 1. | Уравнения знакомые и незнакомые | 5 | 2 | 3 | презентация, матем. аукцион |
| 2. | Процентные расчеты | 6 | 3 | 3 | матем. игра |
| 3. | Конструктивные методы в геометрии: задачи на построение | 6 | 2 | 4 | практ. работа, конкурс проектов |
| 4. | Задачи на смеси и сплавы | 4 | 2 | 2 | презентация |
| 5. | Занимательная математика | 4 | 1 | 3 | презентации |
| 6. | Графическая математика | 6 | 3 | 3 | конкурс художников |
| 7. | Решение олимпиадных задач | 3 | | 3 | мини-олимпиада |
| | Итого | 34 | 13 | 21 | |

6. Учебно-тематическое планирование

5класс

| № занятия | Тема занятия | Кол-во часов | | | Форма контроля |
|--|---|--------------|----------|------------|----------------|
| | | теория | практика | вне-аудит. | |
| 1. В мире натуральных чисел (6 часов) | | | | | |
| 1.1 | Исторические задачи (Картина «Устный счет») | 1 | | | |
| 1.2 | Натуральные числа и демография (сложение и вычитание натуральных чисел) | | 1 | | |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|----------------|
| 1.3 | Остаться в живых (действия с натуральными числами) | | 1 | | |
| 1.4-1.5 | Числовые ребусы и головоломки | 1 | 1 | | |
| 1.6 | Итоговое занятие. Конкурс ребусов и головоломок. | | 1 | | конкурс |
| 2. Увлекательный мир комбинаций (5 часов) | | | | | |
| 2.1 | Метод простого перебора | | 1 | | |
| 2.2 | Дерево возможных вариантов | | 1 | | |
| 2.3 | Факториал | 1 | | | |
| 2.4 | Перестановки | 1 | | | |
| 2.5 | Викторина «Лучший комбинатор» | | 1 | | |
| 3. Задачи с практическим содержанием (9 часов) | | | | | |
| 3.1-3.2 | Вместе строим дом (площади) | 1 | | 1 | |
| 3.3-3.4 | Я – архитектор (объемы и площади поверхностей параллелепипеда, куба) | 1 | 1 | | |
| 3.5 | Итоговое занятие. Проект «Дом будущего» | | 1 | | защита проект. |
| 3.6-3.7 | Задачи с практическим содержанием на ЕГЭ. Исследовательская деятельность. | | 2 | | сообщения |
| 3.8 | Составление задач с практическим содержанием. | | 1 | | |
| 3.9 | Презентация задач «Математика вокруг нас» | | 1 | | презентации |
| 4. Задачи на движение (5 часов) | | | | | |
| 4.1 | Вот и встретились (задачи на движение навстречу) | 1 | | | |
| 4.2 | Мы едем, едем, едем... (задачи на движение в противоположные стороны) | | 1 | | |
| 4.3 | Догоняй-ка! (задачи на движение вдогонку) | 1 | | | |
| 4.4 | По морям, по волнам (задачи на движение по воде) | | 1 | | |
| 4.5 | Движение – жизнь (решение комбинированных задач). Математический бой. | | 1 | | матем. бой |
| 5. Логические задачи (4 часа) | | | | | |
| 5.1 | Задачи на принцип Дирихле | 1 | | | |
| 5.2 | Водолей (задачи на переливание) | | 1 | | |
| 5.3 | Что тяжелее, что легче (задачи на взвешивание) | 1 | | | |
| 5.4 | Старинные задачи. Игра «Битва умов» | | 1 | | игра |
| 6. Веселая математика (2 часа) | | | | | |
| 6.1 | Задачи-шутки | | 1 | | |

| | | | | | |
|--|--------------------------------|--|---|--|--------|
| 6.2 | Ребусы. | | 1 | | |
| 7. Решение олимпиадных задач (3 часа) | | | | | |
| 7.1-7.2 | Решение задач различных видов. | | 2 | | |
| 7.3 | Мини-олимпиада | | 1 | | олимп. |

бкласс

| № занятия | Тема занятия | Кол-во часов | | | Форма контроля |
|---|--|--------------|----------|------------|----------------|
| | | теория | практика | вне-аудит. | |
| 1. Десятичные дроби (3 часа) | | | | | |
| 1.1 | Здоровьесберегающая математика (действия с десятичными дробями) | 1 | | | |
| 1.2 | Математика на кухне (действия с десятичными дробями) | | 1 | | |
| 1.3 | Искусство составления уравнений. Презентация задач на составление уравнений. | | 1 | | презентации |
| 2. Делимость чисел (4 часа) | | | | | |
| 2.1-2.2 | Признаки делимости на 4,6,7,8,11. | 1 | 1 | | |
| 2.3 | Нахождение НОД и НОК способом Евклида. | 1 | | | |
| 2.4 | Где мы встречаем НОК и НОД чисел. Исследовательская деятельность. | | | 1 | сообщения |
| 3. Первые шаги в геометрии (6 часов) | | | | | |
| 3.1 | Геометрия на спичках | | 1 | | |
| 3.2 | Геометрия на клетчатой бумаге | 1 | | | |
| 3.3 | Геометрические головоломки | 1 | | | |
| 3.4 | Семь раз отмерь, один отрежь (задачи на разрезание) | 1 | | | |
| 3.5 | Геометрия путешествий | | 1 | | |
| 3.6 | Итоговое занятие. Геометрическая викторина. | | | 1 | викторина |
| 4. Мир дробей (6 часов) | | | | | |
| 4.1 | О чем могут рассказать дроби. Экскурсия в библиотеку. | | | 1 | |
| 4.2 | Задачи на дроби | | 1 | | |
| 4.3 | Математика и наше питание (отношения и пропорции) | 1 | | | |
| 4.4 | Витамины и математика (отношения и пропорции) | | 1 | | |
| 4.5 | Вокруг света с математикой (масштаб) | 1 | | | |
| 4.6 | Проект «Найди клад». (Ориентирование на местности). | | | 1 | защита проект. |
| 5. Процентные расчеты (8 часов) | | | | | |
| 5.1-5.2 | Задачи на смеси и сплавы. | 1 | 1 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|-------------|
| 5.3 | Экскурсия в Сбербанк. Изучение процентных ставок по вкладам и кредитам. | | | 1 | |
| 5.4 | Финансовая математика (банковские операции). | 1 | | | |
| 5.5 | Круги Эйлера | 1 | | | |
| 5.6 | Проценты вокруг нас (задачи с практическим содержанием). | | 1 | | |
| 5.7 | Презентация задач с процентами. | | 1 | | презентации |
| 5.8 | Урок-игра «Монополия» | | | 1 | игра |
| 6. Введение в комбинаторику и теорию вероятностей (4 часа) | | | | | |
| 6.1 | Размещения | | 1 | | |
| 6.2 | Сочетания | | 1 | | |
| 6.3 | Классическое определение вероятности | 1 | | | |
| 6.4 | Решение вероятностных задач. Викторина «Твой шанс» | | 1 | | викторина |
| 7. Решение олимпиадных задач (3 часа) | | | | | |
| 7.1-7.1 | Решение задач различных видов. | | 2 | | |
| 7.3 | Мини-олимпиада | | 1 | | олимп. |

7класс

| № занятия | Тема занятия | Кол-во часов | | | Форма контроля |
|---|---|--------------|----------|------------|----------------|
| | | теория | практика | вне-аудит. | |
| 1. Уравнения знакомые и незнакомые (5 часов) | | | | | |
| 1.1 | Искусство составления уравнений | 1 | | | |
| 1.2-1.3 | Задачи на уравнения в учебниках математики. Исследовательская деятельность. | 1 | 1 | | сообщения |
| 1.4 | Презентация задач. | | 1 | | |
| 1.5 | Математический аукцион | | 1 | | рез-ты игры |
| 2. Процентные расчеты (6 часов) | | | | | |
| 2.1 | Кредиты и проценты в жизни современного человека. Экскурсия в Сбербанкбанк «Выбор лучшего кредита» | | | 1 | |
| 2.2 | Расчеты по кредиту | | 1 | | |
| 2.3 | Финансовая математика | 1 | | | |
| 2.4 | Право и математика | 1 | | | |
| 2.5 | Экология и математика | 1 | | | |
| 2.6 | Урок-игра «Монополия» | | 1 | | рез-ты игры |
| 3. Конструктивные методы в геометрии: задачи на построение (6 часов) | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|----------------|
| 3.1-3.2 | Практикум. Строим с помощью циркуля и линейки. | 1 | 1 | | практ. работа |
| 3.3 | Примеры более сложных задач на построение | 1 | | | |
| 3.4 | Экскурсия по городу «Симметрия в природе и архитектуре». | | | 1 | |
| 3.5 | Разработка проекта «Геометрия школьной клумбы» | | 1 | | |
| 3.6 | Конкурс проектов «Геометрия школьной клумбы» | | | 1 | Защита проект. |
| 4. Задачи на смеси и сплавы (4 часа) | | | | | |
| 4.1-4.2 | Решение задач на смеси и сплавы. | 1 | 1 | | |
| 4.3 | Задачи на смеси и сплавы на ЕГЭ. | 1 | | | |
| 4.4 | Презентация задач | | 1 | | |
| 5. Занимательная математика (4 часа) | | | | | |
| 5.1 | Логические задачи | | 1 | | |
| 5.2 | Сказки и старинные истории | | 1 | | |
| 5.3 | Математические софизмы и парадоксы | 1 | | | |
| 5.4 | Мой друг – компьютер (создание презентаций) | | | 1 | презентации |
| 6. Графическая математика (6 часов) | | | | | |
| 6.1 | Координатная плоскость знакомая и новая. | 1 | | | |
| 6.2 | Рисунки на координатной плоскости. | | 1 | | |
| 6.3-6.4 | Графики функций, содержащие знак модуля. | 1 | 1 | | |
| 6.5 | Рисуем с помощью графиков. | 1 | | | |
| 6.6 | Конкурс художников | | 1 | | Итоги конкурса |
| 7. Решение олимпиадных задач (3 часа) | | | | | |
| 7.1-7.2 | Решение задач различных видов. | | 2 | | |
| 7.3 | Мини-олимпиада | | 1 | | олимп. |

7. Формы аттестации и системы оценки результативности по программе.

7.1. Формы и виды аттестации.

В процессе реализации программы используются следующие виды контроля:

- входной контроль (сентябрь, беседа);
- текущий контроль (в течение учебного года – опрос, доклады, рефераты, самостоятельные работы, компьютерное тестирование, практические работы, демонстрация отдельных способов решения заданий, решение олимпиадных задач, защита мини-проектов);
- итоговый контроль (май, защита проектов).

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части, в зависимости от целесообразности, самостоятельную, творческую работу. Кроме этого, учитель может применить индивидуальные, групповые, коллективные формы обучения. Также на усмотрение учителя можно использовать современные ЭОР, как свои, так и заимствованные. Итоговое занятие могут проводиться в форме математических турниров, конференций, выставок, творческих отчётов и т.п.

На занятиях применяется педагогические способы взаимодействия с детьми; словесные методы (рассказ, беседа); практические методы (упражнения, тесты); методы стимулирования и мотивации; поощрения; методы исследования; учебно-познавательные игры, занимательные материалы. Учащиеся кружка будут регулярно участвовать в школьных праздниках, олимпиадах и конкурсах.

7.2. Контрольно-измерительные материалы(по годам) см. приложение 1.

8. Условия реализации программы.

8.1. Материально-техническое. Для организации дополнительной общеразвивающей программы по математике «Школа Пифагора» в школе имеются следующие условия: занятия в школе проводятся в одну смену, имеется столовая, в которой организовано двухразовое питание, медицинский кабинет, актовый зал, библиотека с читальным залом, компьютерный класс. Школа располагает материальной и технической базой, обеспечивающей организацию и проведение всех видов деятельности обучающихся. Материальная и техническая база соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также техническим и финансовым нормативам, установленным для обслуживания этой базы.

8.2. Информационные.

1.Использование информационно-коммуникационных технологий для организации взаимодействия образовательного учреждения с родительской общественностью, социальными партнерами, другими образовательными учреждениями, органами, осуществляющими управление в сфере образования.

2.Создание и ведение различных баз данных (нормативно-правовой, методической и других).

3.Использование информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих процессы планирования, мотивации, контроля реализации внеурочной деятельности.

Значительную роль в информационной поддержке реализации внеурочной деятельности может играть интернет-сайт образовательного учреждения.

8.3 Методические .

Для успешной реализации программы необходимо следующее **материально-техническое обеспечение**: учебный кабинет, учебные столы, стулья, компьютер, подключенный к сети Интернет, принтер, проектор, классная доска, чертежные инструменты, маркеры.

Занятия проводятся на базе общеобразовательной школы. Расписание составлено в соответствии с СанПиН и с учетом основного расписания школы.

Отчисление учащихся производится в связи со сменой местожительства, сменной школы, систематическими пропусками и по состоянию здоровья.

Для проведения занятий рекомендуется использовать:

- Современные педагогические технологии.
- Материал по истории математики, дидактический материал для проведения занятий.
- Проведение викторин, конкурсов, олимпиад.

Каждое занятие планируется с учетом гармоничного сочетания теории и практики. С учетом цели занятия используются современные методики на основе развивающей и личностно-ориентированной моделях обучения.

- Используемые технологии развивающей модели обучения:

Проблемно-поисковая технология используется при изучении нового материала и решении практических задач.

Технологию групповой творческой деятельности (мозговой штурм) использую на занятиях с одаренными детьми. При помощи этой технологии можно проводить математический бой, а так же разработку и выпуск стенгазеты по математике.

Технология исследовательского обучения используется при решении практических задач по геометрии.

Коммуникативно-диалоговая технология, как организация различного вида дискуссий, широко используется не только на уроках основного курса, но и на уроках предпрофильного курса. Именно на уроках предпрофильного курса, где отсутствует традиционная индивидуальная оценка ученика, формирование мировоззренческих позиций идет в процессе общения.

- Используемые технологии личностно-ориентированного обучения:

Технология модульного обучения.

Технология дифференцированного обучения используется при работе на занятиях с одаренными детьми для создания индивидуальных образовательных траекторий учащихся с разным уровнем познавательных способностей.

Информационные технологии используются при подготовке и проведении Интернет-олимпиад по математике.

8.4 Кадровые. Занятия проводят опытные квалифицированные педагоги школы: учителя – предметники, классные руководители, педагоги дополнительного образования, педагоги-организаторы. Уровень квалификации педагогов соответствует требованиям, предъявляемым к квалификации по должностям “учитель”, “педагог дополнительного образования.

9. Список литературы

9.1. Литература для педагогов

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование; 2021 г.
2. Сборник нормативных документов. Математика /сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 128 с.
3. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 кл. / сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2014.
4. Маркова В. И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров – 2006.
5. Итоговая аттестация по математике в 9-м классе: новая форма [Текст] / автор-сост. В.И.Маркова. – Киров: КИПК и ПРО, 2008. – 98 с.
6. Студенечкая В. Н., Сагателова Л. С. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Волгоград: Учитель, 2006.
7. Кузнецова Л. В. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. [Текст] / Л.В. Кузнецова, С.Б.Суворова, Л.О.Рослова. – М.: Просвещение, 2006. – 191 с.
8. Ткачук В. В. Математика – абитуриенту. М.: МЦНМО, ТЕИС, 1996.
9. Сканави М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. Тбилиси, 1992.
10. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя. - Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.
11. Демонстрационные версии экзаменационной работы по математике. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. – Режим доступа: <https://fipi.ru/>
12. Мерзляк А.Г. Алгебраический тренажер «Илекса» Москва 2007г.
13. Лепехина Т.А Геометрия 7-9 опорные конспекты и ключевые задачи, Волгоград, 2009г.
14. Голубев В. «Эффективные методы решения задач по теме «Абсолютная величина»», М: Чистые пруды, 2006
15. Овчинникова Т. Факультативный курс «Линейные уравнения и неравенства с параметрами», М.: Издательский дом «Первое сентября»,1-3*2010
16. Прокопенко Н. «Задачи на смеси и сплавы», М: Чистые пруды, 2010
17. Звавич Л. И. и др. Геометрия 8-11 класс. Пособие для школьников и классов с углублённым изучением математики. – М.: Дрофа, 2000. – 288 с.
18. Киселёв А. П. Элементарная геометрия: книга для учителей. – М.: Просвещение, 1980.
19. Прасолов В. В. Задачи по планиметрии. Ч. 1, 2. – М.: Просвещение, 1986.
20. Фектистов И. Е. Материалы по теме «Декартовы координаты на плоскости». / Математика в школе, №2, 1992. – с. 17-26.
21. Шарыгин И. Ф. Геометрия 9-11 кл.: учеб. пособие. – М.: Дрофа, 1997. – 400 с.
22. Шипачев В. С. Аналитическая геометрия. Метод координат. Решение геометрических задач с помощью алгебры. / Учебное пособие. – М.: Аквариум, 1997. – 256 с.

23. Энциклопедический словарь юного математика. – М.: Педагогика, 1989.

24. Рыбинский В.Н., Мельченко И.В. «Творческое мышление». Развивающие занятия с детьми 9-14 лет. Ярославль: «Академия развития», 2006

9.2. Литература для обучающихся.

1. Пустобаева О. «Математика финансов», М.: .: Издательский дом «Первое сентября»,12*2009

2. Смирнова И., Смирнов В. «Геометрические задачи с практическим содержанием», М.: «Чистые пруды», 2010

3. Смирнова И., Смирнов В. «Геометрия на клетчатой бумаге», М.: «Чистые пруды», 2009

4. Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. «Элементы статистики и вероятность» учебное пособие для 7-9 классов общеобразовательных учреждений, М.: «Просвещение», 2005

5. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999.

6. Макарычев Ю. Н. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2000.

7. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2002. – 688 с.

8. Черкасов О.Ю. Математика. Справочник / О.Ю.Черкасов, А.Г.Якушев. -М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2006.

9. Мантуленко В.Г. Кроссворды для школьников. Математика / В.Г.Мантуленко, О.Г.Гетманенко. – Ярославль: Академия развития, 1998.

10. Демонстрационные версии экзаменационной работы по математике. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, – Режим доступа: <https://fipi.ru/>

Контрольно-измерительные материалы по курсу

«Школа Пифагора»

5 класс

№ 1: На прямой взяли 4 точки. Сколько всего получилось отрезков, концами которых являются эти точки? (2 балла)

Ответ: Всего получилось 6 отрезков.

№ 2: Винни-Пуху подарили в день рождения бочонок с мёдом массой 7кг. Когда Винни-Пух съел половину мёда, то бочонок с оставшимся мёдом стал иметь массу 4кг. Сколько килограммов мёда было первоначально в бочонке? (3 балла)

Ответ: В бочонке первоначально было 6кг мёда.

Решение: Оставшаяся половина мёда в бочонке имеет массу

$7-4=3$ (кг). Значит, всего мёда $3*2=6$ (кг).

№ 3 : Сумма трех чисел равна их произведению. Эти числа различные и однозначные. Найти эти числа. (3 балла)

Ответ: 1,2,3.

Решение: $1+2+3=1*2*3$

№ 4 : Турист поднимался в гору 5 часов, проходя каждый час 3 км. На обратном пути он увеличил скорость на 2 км/ч. Сколько часов потребовалось туристу на обратный путь? (3 балла)

Ответ: Туристу на обратный путь понадобилось 3 часа.

Решение: $5*3=15$ (км) — весь путь

$3+2=5$ (км/ч) — скорость на обратном пути

$15:5=3$ (ч) – время, потраченное на обратный путь

№ 5: С хозяйством попа справляются 10 работников. Каждый работник в день съедает каравай хлеба и другие продукты. Поп принял на работу Балду.

Живет Балда в поповом доме,

Спит себе на соломе,

Ест за четверых,

Работает за семерых.

Поп прогнал лишних работников. Сколько караваев хлеба сэкономил поп ежедневно? (2 балла)

Ответ: Поп ежедневно сэкономил три каравая.

Решение: Балда работал за семерых, а ел за четверых. Экономия составляет

$7 - 4 = 3$ (каравая)

№ 6: По дереву ползет гусеница. За день она поднимается на 6 метров, а ночью опускается на 4 метра. За сколько дней она доползет до вершины, если высота дерева 14 метров?

Ответ: За 5 дней

Решение: В последний день гусеница поднимется на 6 метров, значит ей надо проползти ещё $14 - 6 = 8$ (м). В день она поднимается на $6 - 4 = 2$ (м). Тогда 8 метров проползет за $8 : 2 = 4$ (дня). Все время движения составит $1 + 4 = 5$ (дней)

Требуется распилить бревно на 6 частей. Каждый распил занимает 2 минуты. Сколько времени потребуется на эту работу?

Ответ: 10 минут

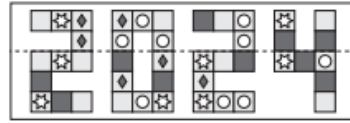
Решение: Распилов будет 5. Затраченное время $5 * 2 = 10$ (мин)

6 класс

На решение задач отводится 75 минут. В каждой задаче среди ответов (А) - (Д) только один верный.

ЗАДАЧИ НА 3 БАЛЛА

- 1 Алина складывает лист бумаги с картинкой по пунктирной линии. Какой из следующих квадратов наложится на точно такой же квадрат?
 (А) (Б) (В) (Г) (Д)

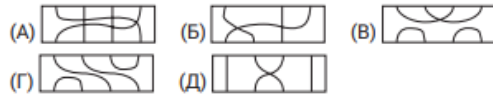


- 2 На рисунке показаны несколько первых движений игры в прыжки. Последовательность изображений повторяется каждые четыре клетки. Мила прыгает, приземляясь на ноги так, как нарисовано в каждой клетке. В какой из следующих клеток Мила приземлится только на правую ногу?
 (А) в 10-й (Б) в 15-й (В) в 20-й (Г) в 22-й (Д) в 23-й

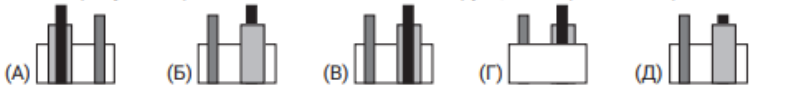


- 3 Саша придумал секретный алфавит. Он записал слово ПИРОГ как , а слово НАШ как . Как он запишет слово ШПИОН?
 (А) (Б) (В) (Г) (Д)

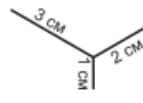
- 4 Какое изображение должно стоять вместо белого прямоугольника, чтобы получилась картинка, на которой каждый ребёнок держит своего воздушного змея?



- 5 Дина поставила три бруска на пол, а затем поставила перед ними белый кирпич. Когда она смотрит спереди, конструкция выглядит так, как показано на рисунке справа. Как выглядит эта конструкция с обратной стороны?

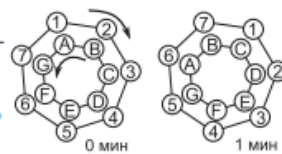


- 6 На рисунке изображена фигура из трёх отрезков с указанными длинами. Маша хочет нарисовать эту фигуру, не отрывая карандаш от бумаги. Какова длина наименьшего пути, который Маша должна провести, чтобы это сделать?



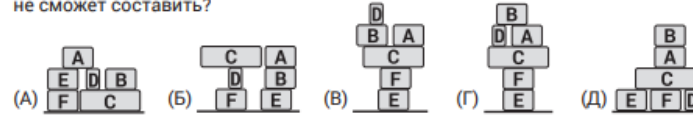
- (А) 6 см (Б) 7 см (В) 8 см (Г) 9 см (Д) 10 см

- 7 Два колеса вращаются одновременно в противоположных направлениях, делая полный оборот за 7 минут. В конце каждой минуты каждая буква внутреннего колеса находится точно перед одной из цифр внешнего колеса. На рисунке показаны начальное положение колёс и положение через минуту. В конце некоторой минуты буква С будет перед цифрой 2. Какая цифра окажется в этот момент перед буквой F?
 (А) 1 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 7

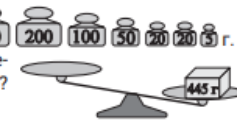


По правилам международной ассоциации Кенгуру запрещено публиковать задачи в течение месяца со дня проведения конкурса.

- 8 В грузовике находится шесть коробок, составленных так, как показано на рисунке. Грузчик выгружает их на землю по одной коробке за раз. При этом он может брать только ту коробку, на которой не стоит никакая другая коробка, и может ставить коробку или на землю, или на другую коробку. Какой из следующих вариантов грузчик не сможет составить?



- 9 У Пети есть посылка весом 445 г и набор гирь: 500, 200, 200, 100, 50, 20, 20, 5 г. Он кладёт посылку на весы. Какое минимальное количество гирь потребуется, чтобы весы пришли в равновесие?
 (А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 6



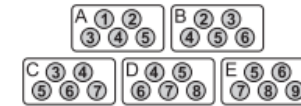
- 10 Квартиры в доме пронумерованы в порядке возрастания, начиная с 1 (все номера – натуральные числа, ни одно число не пропущено). Кенгуру пересчитал цифры в номерах всех квартир. Он узнал, что цифра 2 встречается 14 раз, а цифра 5 – 3 раза. Какое наибольшее количество квартир может быть в этом доме?
 (А) 25 (Б) 26 (В) 34 (Г) 35 (Д) 41

ЗАДАЧИ НА 4 БАЛЛА

- 11 Два одинаковых прямоугольника площадью 18 см² каждый накладывают друг на друга, как показано на рисунке, и получают в результате новый прямоугольник, который можно разделить на три одинаковых квадрата. Чему равна площадь этого прямоугольника?
 (А) 24 см² (Б) 27 см² (В) 30 см² (Г) 32 см² (Д) 36 см²

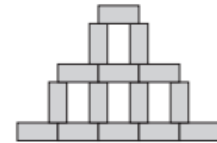


- 12 Марине подарили пять коробок (А, В, С, D и E) с разными наборами шоколадных конфет. Конфеты обозначены цифрами от 1 до 9 в соответствии с их вкусами. Марина съела большую часть конфет, после чего в каждой коробке осталось только по одной конфете. Какая коробка обозначена буквой X?

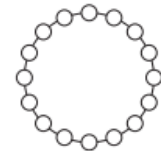


- (А) А (Б) В (В) С (Г) D (Д) E

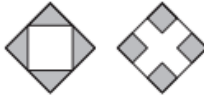
- 13 Нина нарисовала конструкцию, состоящую из нескольких одинаковых серых прямоугольников. Ширина конструкции 45 см, высота – 30 см. Чему равна площадь одного серого прямоугольника?
 (А) 24 см² (Б) 27 см² (В) 30 см² (Г) 33 см² (Д) 36 см²



- 14 В каждом круге на рисунке написано и скрыто число. Числа в соседних кругах отличаются на единицу. Известно, что в одном из кругов стоит число 5, а в каком-то другом – число 13. Сколько разных чисел записано в этих 16 кругах?
 (А) 9 (Б) 10 (В) 13 (Г) 14 (Д) 16

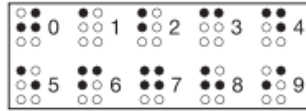


- 15 На рисунке изображены два больших квадрата, площади которых равны. Часть каждого из квадратов закрашена, как показано на рисунке. В первом квадрате отрезками соединены середины соседних сторон. Во втором квадрате закрашены четыре квадрата меньшего размера, длины сторон которых равны трети длины стороны большого квадрата. Площадь закрашенной части в первом квадрате равна 9. Чему равна площадь закрашенной части во втором квадрате?



(А) 4 (Б) 8 (В) 9 (Г) 10 (Д) 12

- 16 Перед вами цифры от 0 до 9, написанные шрифтом Брайля для незрячих людей (чёрные точки на рисунке соответствуют выпуклым точкам шрифта Брайля). Сколько различных двузначных чисел, написанных шрифтом Брайля, содержит ровно 5 выпуклых точек?



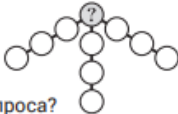
(А) 16 (Б) 18 (В) 30 (Г) 32 (Д) 34

- 17 На рисунке изображены соты, состоящие из ячеек. В некоторых ячейках есть мёд. Число на каждой ячейке обозначает, в скольких соседних ячейках имеется мёд. Ячейки считаются соседними, если у них есть хотя бы одна общая сторона. Сколько всего ячеек содержат мёд?



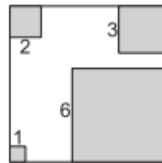
(А) 7 (Б) 8 (В) 9 (Г) 10 (Д) 11

- 18 В каждом кружочке Аня записывает по одному целому числу от 1 до 10. Она хочет, чтобы сумма чисел в каждой из четырёх кружочков, лежащих на одной прямой линии, была равна 23. Какое число она должна написать в круг, обозначенный знаком вопроса?



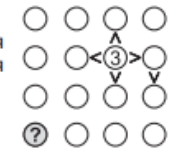
(А) 4 (Б) 5 (В) 6 (Г) 7 (Д) 8

- 19 У Кристины был белый квадратный лист бумаги. От углов данного квадрата она отрезала четыре квадрата, меньших по размеру, так, как показано на рисунке (1, 2, 3, 6 – длины сторон отрезанных квадратов). После этого площадь оставшейся фигуры составила половину площади исходного квадрата. Чему равен периметр оставшейся фигуры?



(А) 36 (Б) 40 (В) 44 (Г) 48 (Д) 52

- 20 Рита решает головоломку, расставляя в кружочках числа 1, 2, 3 и 4. В каждой строке и в каждом столбце эти числа должны находиться ровно по одному разу. Кроме того должны выполняться отношения между некоторыми числами, указанные знаками > («больше») и < («меньше»), как в строках, так и в столбцах.

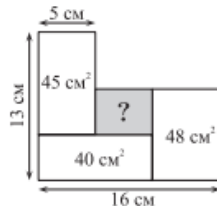


Например: $\begin{matrix} 1 < 2 \\ 2 > 1 \end{matrix}$ Какое число Рита должна написать в круге, обозначенном знаком вопроса?

(А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) Невозможно определить

ЗАДАЧИ НА 5 БАЛЛОВ

- 21 На рисунке изображены четыре прямоугольника. Чему равна площадь прямоугольника, обозначенного знаком вопроса?



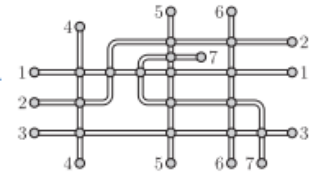
(А) 12 см² (Б) 14 см² (В) 16 см² (Г) 18 см² (Д) 20 см²

- 22 На столе лежат три абсолютно одинаковых кубика. Чему равна сумма чисел на гранях, соприкасающихся со столом?



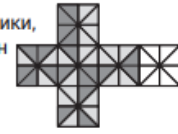
(А) 26 (Б) 40 (В) 43 (Г) 47 (Д) 56

- 23 На схеме показаны семь маршрутов поездов. Кружочками обозначены станции. Миша хочет раскрасить эту схему таким образом, чтобы маршруты, имеющие общую станцию, были обозначены разными цветами. Какое наименьшее количество цветов он может использовать?



(А) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 7

- 24 Дима складывает кубик из развёртки. Он хочет, чтобы треугольники, имеющие общую сторону на ребре кубика, были окрашены в один цвет. Как ему следует раскрасить белую часть развёртки?



(А) (Б) (В) (Г) (Д)

- 25 Семён берёт четыре кружки и случайным образом ставит их на четыре блюдца. Какое из следующих утверждений верно?



(А) Совершенно точно ни одна кружка не будет стоять на блюдце с таким же рисунком
(Б) Совершенно точно только одна кружка может стоять на блюдце с таким же рисунком
(В) Не может быть такого, чтобы ровно две кружки стояли на блюдцах с такими же рисунками
(Г) Не может быть такого, чтобы ровно три кружки стояли на блюдцах с такими же рисунками
(Д) Не может быть такого, чтобы все четыре кружки стояли на блюдцах с такими же рисунками

- 26 Дан куб, в вершинах которого уже вписано несколько чисел. Лена хочет вписать целые числа от 1 до 5 в оставшиеся вершины так, чтобы сумма чисел в четырёх вершинах каждой грани была одинакова. Какое число она должна поставить в вершину, отмеченную знаком вопроса?



(А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5

- 27 У бабушки было некоторое количество конфет. Она решила разделить их поровну между внуками и дала каждому максимально возможное число конфет. В результате оказалось, что внукам досталось по 20 конфет, и 12 конфет остались у бабушки. Какое наименьшее возможное количество конфет было у бабушки изначально?

(А) 52 (Б) 232 (В) 272 (Г) 411 (Д) 432

- 28 Денис хочет разрезать верёвку на 12 равных кусков и отмечает на ней, где он должен сделать разрезы. Максим хочет разрезать эту же верёвку на 16 равных кусков и тоже отмечает на ней, где он должен сделать разрезы. Затем Майя разрезает верёвку во всех местах, которые отметили мальчики. Сколько кусков верёвки получилось у Майи?

(А) 24 (Б) 25 (В) 27 (Г) 28 (Д) 29

- 29 Из деталей пазла Вася хочет составить гусеницу, у которой будет одна голова, один хвост и между ними туловище, состоящее из одной, двух или трёх деталей. Сколько различных гусениц может составить Вася?



(А) 10 (Б) 14 (В) 16 (Г) 18 (Д) 20

- 30 Катя написала на доске трёхзначное число. Затем Лёша дописал к нему ещё одну цифру справа. Он сказал: «Смотри! Твоё число увеличилось на 2024». Какую цифру написал Лёша?

(А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 8 (Д) 9

Внимание! В нашей группе ВК проходит конкурс на дизайн афиши «Кенгуру-2025», приз победителю – графический планшет. Осенью стартует конкурс рисунков для обложек блокнотов. Присоединяйтесь! <https://vk.com/ipokenguru>



ЗАДАЧИ НА 3 БАЛЛА

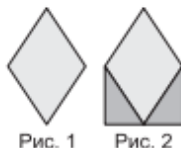
1 Какую из пяти резинок нельзя положить так, как показано на рисунке справа, не разрезая её?



2 Фигуру на рисунке складывают из равных между собой пятиугольников. Какой из предложенных ниже пятиугольников нужно поместить в центр образовавшейся фигуры, чтобы получилось изображение двух замкнутых линий?



3 На рисунке 1 изображён ромб. К нему дорисовали два одинаковых прямоугольных треугольника так, как показано на рисунке 2, и получили пятиугольник. На сколько процентов площадь пятиугольника больше площади ромба?



(A) 20% (Б) 25% (В) 30% (Г) 40% (Д) 50%

4 Чему равно значение выражения $\frac{20 \times 24}{2 \times 0 + 2 \times 4}$?

(A) 12 (Б) 30 (В) 48 (Г) 60 (Д) 120

5 Игорь обрезал все четыре вершины правильного тетраэдра (на рисунке отрезанные части закрашены тёмно-серым). Сколько вершин у получившегося многогранника?



(A) 8 (Б) 9 (В) 11 (Г) 12 (Д) 16

6 У Риты есть три жетона с числами 1, 5 и 11: $\textcircled{1}$ $\textcircled{5}$ $\textcircled{11}$. Она хочет положить их рядом так, чтобы получилось четырёхзначное число. Сколько различных четырёхзначных чисел она сможет составить?

(A) 3 (Б) 4 (В) 6 (Г) 8 (Д) 9

7 На тарелке лежит пять разных фруктов и ягод:

Алиса любит . Боря любит Коля любит

Денис любит Ева любит

Каждый из ребят взял с тарелки что-то одно из того, что он любит. При этом все они взяли разные фрукты или ягоды. Кто взял ?

(A) Алиса (Б) Боря (В) Коля (Г) Денис (Д) Ева

8 Из-за ограничений по весу лифт может перевозить либо 12 взрослых, либо 20 детей. В соответствии с этими ограничениями, какое наибольшее количество детей может поехать в лифте вместе с девятью взрослыми?

(A) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 8

9 Четыре различных натуральных числа были вписаны в таблицу, а затем скрыты. Произведения чисел в каждом столбце и каждой строке указаны на рисунке. Чему равна сумма всех четырёх чисел в таблице?

| | | |
|---|----|---|
| | | 6 |
| | | 8 |
| 4 | 12 | |

(A) 10 (Б) 12 (В) 13 (Г) 14 (Д) 15

10 Длина четырёх тележек из супермаркета, составленных одна в другую, 108 см. Длина десяти тележек из супермаркета, составленных одна в другую, 168 см. Какова длина одной такой тележки?



(A) 60 см (Б) 68 см (В) 78 см (Г) 88 см (Д) 90 см

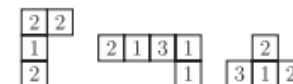
ЗАДАЧИ НА 4 БАЛЛА

11 Карина испекла торт и разрежала его на десять равных кусков. Она съела один кусок, а оставшиеся куски расположила на тарелке равномерно, как показано на рисунке. Чему равна градусная мера угла между двумя соседними кусками торта?



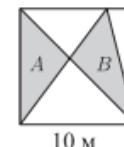
(A) 5° (Б) 4° (В) 3° (Г) 2° (Д) 1°

12 Вова хочет сложить квадрат 4×4 из четырёх фигур, состоящих из равных квадратиков с числами, так, чтобы сумма чисел во всех строках и столбцах была одинаковой. Никакие фигуры переворачивать нельзя. Три фигуры, которые использует Вова, показаны на рисунке справа. Какая из следующих фигур должна быть четвёртой?



(A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ (Б) $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ (В) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ (Г) $\begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ (Д) $\begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

13 Длина стороны квадрата – 10 м. Его поделили на части прямыми линиями, как показано на рисунке. Площади двух закрашенных треугольников равны A и B . Чему равно значение $(A - B)$?

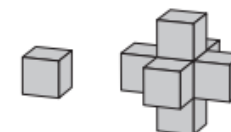


(A) 0 м² (Б) 1 м² (В) 2 м² (Г) 5 м² (Д) 10 м²

14 Пингвин каждый день ходит на рыбалку и приносит 12 рыб для своих двух птенцов. Каждый день он даёт первому увиденному птенцу 7 рыб, а второму – 5 рыб. Пингвинята съедают сразу всех рыб. За последние несколько дней один птенец съел 44 рыбы. Сколько рыб съел за эти дни другой птенец?

(A) 34 (Б) 40 (В) 46 (Г) 52 (Д) 58

15 Илья составляет конструкцию: ко всем граням одного кубика он приклеивает такие же кубики. Теперь он хочет к каждой грани этой конструкции также приклеить по кубику. Сколько кубиков ему для этого потребуется?



(A) 18 (Б) 16 (В) 14 (Г) 12 (Д) 10

- 16 Кенгуру прыгает вверх в гору, а затем обратно вниз тем же маршрутом. Когда он двигается вниз, за один прыжок он преодолевает в три раза большее расстояние, чем когда он двигается вверх. По дороге в гору длина одного прыжка Кенгуру составляет 1 метр. Всего по дороге в гору и обратно Кенгуру совершил 2024 прыжка. Какой путь он преодолел суммарно в обе стороны?

(А) 506 м (Б) 1012 м (В) 2024 м (Г) 3036 м (Д) 4048 м

- 17 Большой прямоугольник разрезали на четыре меньших прямоугольника. Периметры трёх из них равны 16, 18 и 24 (смотри рисунок). Чему равен периметр четвёртого прямоугольника?

(А) 8 (Б) 10 (В) 12 (Г) 14 (Д) 16



- 18 Вода составляет 80% массы свежих грибов. При этом вода составляет лишь 20% массы сушёных грибов. На сколько процентов уменьшается масса грибов при сушке?

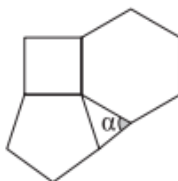
(А) 60% (Б) 70% (В) 75% (Г) 80% (Д) 85%

- 19 Девять карточек с различными целыми числами от 1 до 9 включительно разложены на столе лицевой стороной вниз. Саша, Миша, Кира и Даша взяли наугад по две карточки каждый. Саша сказал: «Сумма моих чисел равна 6». Миша сказал: «Разность моих чисел равна 5». Кира сказала: «Произведение моих чисел равно 18». Даша сказала: «Одно из моих чисел в два раза больше другого». Все четверо сказали правду. Какое число осталось на столе?

(А) 1 (Б) 3 (В) 6 (Г) 8 (Д) 9

- 20 Правильный пятиугольник и правильный шестиугольник соединены с квадратом, как показано на рисунке. Чему равен угол α ?

(А) 24° (Б) 42° (В) 60° (Г) 69° (Д) 74°



ЗАДАЧИ НА 5 БАЛЛОВ

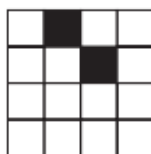
- 21 Цифры от 0 до 9 могут быть написаны сочетанием вертикальных и горизонтальных чёрточек. Гена выбрал три различных цифры. Вместе они содержат 5 горизонтальных и 10 вертикальных чёрточек. Чему равна сумма этих трёх цифр?

(А) 9 (Б) 10 (В) 14 (Г) 18 (Д) 19



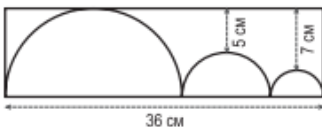
- 22 Таня хочет закрасить ещё два квадрата на рисунке так, чтобы полученное изображение имело единственную ось симметрии. Сколькими различными способами она может это сделать?

(А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 6



- 23 На рисунке изображены три полукруга, расположенные внутри прямоугольника. Средний полукруг касается двух соседних полукругов, а они, в свою очередь, касаются коротких сторон прямоугольника. Самый большой полукруг также касается верхней длинной стороны прямоугольника. Кратчайшие расстояния от этой стороны до двух других полукругов равны 5 см и 7 см. Чему равен периметр прямоугольника?

(А) 82 см (Б) 92 см (В) 96 см (Г) 108 см (Д) 120 см

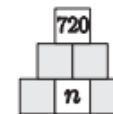


- 24 Группа из 50 учеников села в круг. Они бросают мяч по кругу. Каждый ученик, получивший мяч, бросает его по направлению против часовой стрелки шестому по счёту от себя ученику, и тот его ловит. Федя получил мяч сто раз. Сколько учеников за это время так и не получили мяч?

(А) 0 (Б) 8 (В) 10 (Г) 25 (Д) 40

- 25 На рисунке изображена пирамида из квадратов, в которые Даня хочет вписать натуральные числа так, чтобы каждый квадрат в средней и верхней строках содержал произведение двух чисел, написанных непосредственно под ним. Если самое верхнее число 720, то сколько различных значений может принимать число n ?

(А) 1 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 8

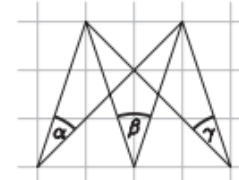


- 26 Фермер продаёт куриные и утиные яйца. Он привёз на рынок шесть корзин, в которых находится 4, 6, 12, 13, 22 и 29 яиц соответственно. Первый покупатель купил одну корзину яиц. После этого фермер заметил, что у него осталось в два раза больше куриных яиц, чем утиных. Сколько яиц купил первый покупатель?

(А) 4 (Б) 12 (В) 13 (Г) 22 (Д) 29

- 27 Три угла построены на клетчатом листе бумаги, как показано на рисунке, и отмечены буквами α , β и γ . Чему равно значение $(\alpha + \beta + \gamma)$?

(А) 60° (Б) 70° (В) 75° (Г) 90° (Д) 120°



- 28 Капитан Флинт попросил четырёх пиратов написать, сколько золотых, серебряных и бронзовых монет было в сундуке с сокровищами. Они написали это на листке. Однако, к несчастью, часть листка оторвалась и потерялась. Известно, что только один из четырёх пиратов написал правду. Остальные трое соврали во всех трёх ответах. Также известно, что всего в сундуке было 30 монет. Кто из пиратов написал правду?

(А) Том (Б) Джек (В) Билл (Г) Джим (Д) Нельзя определить

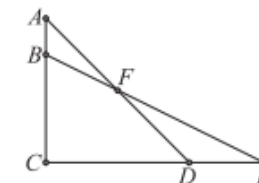
| | Золотые | Серебряные | Бронзовые |
|------|---------|------------|-----------|
| Том | 9 | 11 | |
| Джек | 7 | 12 | |
| Билл | 10 | 10 | |
| Джим | 9 | 10 | |

- 29 Первый автомобилист поехал из точки А в точку В и сразу же вернулся обратно в точку А. Второй автомобилист поехал из точки В в точку А и сразу же вернулся обратно в точку В. Они ехали по одной и той же дороге, стартовали в одно и то же время, и скорость каждого из них была постоянной на протяжении всего пути. Скорость первого автомобилиста в 3 раза выше скорости второго. В первый раз они встретились через 15 минут после старта. Через какое время после старта они встретились во второй раз?

(А) 20 мин (Б) 25 мин (В) 30 мин (Г) 35 мин (Д) 45 мин

- 30 На рисунке $AB = 2$ см, $BC = 6$ см, $CD = 8$ см, $DE = 4$ см и $\angle ACE = 90^\circ$. Чему равна площадь четырёхугольника $BCDF$?

(А) 24 см² (Б) 28 см² (В) 32 см² (Г) 36 см² (Д) 48 см²



Внимание! В нашей группе ВК проходит конкурс на дизайн афиши «Кенгуру-2025», приз победителю – графический планшет. Осенью стартует конкурс рисунков для обложки блокнотов. Присоединяйтесь! <https://vk.com/ipokenguru>

