Васильева Елена Викторовна
C=RU, O=ГБОУ СОШ №8 п.г.т. Алексеевка г.о. Кинель, CN=Васильева Елена Викторовна, E=school8_knl@samara.edu.ru
место подписания
2023.05.10 16:13:56+04'00'

Аннотация к рабочим программам предметов «Математика» для обучающихся 5-6 классов, «Алгебра», «Геометрия» 7-9 классов

Рабочие программы по предметам «Математика» для обучающихся 5-6 классов, «Алгебра», «Геометрия» 7-9 классов составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», и приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021года № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» на основе следующих документов и материалов:

на основе следующих документов и материалов:

Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

Приказа Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

на основе единой концепции преподавания математики в основной школе, разработанной А. Г.Мерзляком, В. Б. Полонским, М. С. Якиром, Д. А. Номировским — авторами учебников, включённых в систему «Алгоритм успеха»;

на основе программы по курсам математики (5—6 классы), алгебры (7—9 классы), геометрии (7—9 классы) . Авторы: А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко;

на основе авторской программы под редакцией Л.С. Атанасяна «Геометрия 7-9 классы».

Изучение математики направлено на достижение следующих **целей**:

- ✓ ***систематическое развитие понятия числа***, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики;
- ✓ ***подготовка учащихся*** к изучению систематических курсов алгебры и геометрии;
- ✓ ***овладение системой математических знаний и умений***, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- ✓ ***интеллектуальное развитие,*** формирование качеств личности,

необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- ✓ ***формирование представлений*** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- ✓ ***воспитание*** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Содержание программы представлено следующими разделами:

1. пояснительная записка
2. планируемые результаты освоения учебного предмета;
3. содержание учебного предмета;
4. тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учётом рабочей программы воспитания.

Место курса в учебном плане

На изучение предмета «Математика» выделяется 175 часов в год в 5 классе,105 часов в год в 6 классе.

На изучение предмета «Алгебра» выделяется 105 часов в год в 7 классе, 105 часов в год в 8 классе, 102 часа в год в 9 классе.

На изучение предмета «Геометрия» выделяется 70 часов в год в 7 классе, 70 часов в год в 8 классе, 68 часов в год в 9 классе.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) 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;

4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2) 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;
3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом
12) умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Математика»

1) выполнять устно сложение, вычитание, умножение и деление однозначных, двузначных и трехзначных чисел в случаях, сводимых к действиям в пределах 100 (в том числе с нулем и числом 1)
2) вычислять значение числового выражения (содержащего 2–3 арифметических действия, со скобками и без скобок)
3) решать арифметическим способом (в 1–2 действия) учебные задачи и задачи, связанные с повседневной жизнью
4) читать, записывать и сравнивать величины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними
5)умение работать с таблицами, схемами, графиками диаграммами. Читать несложные готовые таблицы, сравнивать и обобщать информацию
6) овладение основами логического и алгоритмического мышления.
7) описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости
8) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
9) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
10) владение практически значимыми математическими умениями и навыками, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
• выполнять вычисления с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
• решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью составления и решения уравнений;
• изображать фигуры на плоскости;
• использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
• измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и объёмы фигур;
• распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
• проводить несложные 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;

• решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

По окончании изучения курса учащийся научится:

• понимать особенности десятичной системы счисления;

• использовать понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;

• выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

• сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

• выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

• использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;

• анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т. п.).

Учащийся получит возможность:

• познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

• углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

• научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Числовые и буквенные

По окончании изучения курса учащийся научится:

• выполнять операции с числовыми выражениями;

• выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);

• решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Учащийся получит возможность:

• развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;

• овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых, так и практических задач.

Геометрические фигуры.

По окончании изучения курса учащийся научится:

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

• строить углы, определять их градусную меру;

• распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды;

• определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
• вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.
Учащийся получит возможность:
• научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
• углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
• научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Элементы статистики

По окончании изучения курса учащийся научится:
• использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
• решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.
Учащийся получит возможность:
• приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
• научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Предметные результаты предмета «Алгебра»

1. развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел.
2. развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для задач практического характера и задач из смежных дисциплин.
3. формирование представлений о простейших вероятностных моделях.
4. развитие умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, умений моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
5. овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления.
6. овладение приёмами решения уравнений, систем уравнений.
7. умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики

(словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

8. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их из- учения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
9. умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
10. умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
11. умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
12. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
13. овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
14. умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
15. умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов

Выпускник научится:

Тема: Рациональные числа

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, применять калькулятор;

6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

7) познакомиться с позиционными системами исчисления основаниями, отличными от 10;

8) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Тема: Действительные числа

1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

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

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

Тема: Измерения, приближения, оценки

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

Выпускник получит возможность:

2) 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;

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

Тема: Алгебраические выражения

1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
4) выполнять разложение многочленов на множители.
Выпускник получит возможность:
5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

Тема: Уравнения

1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
Выпускник получит возможность:
4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных
предметов, практики.

Тема: Неравенства

1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.
Выпускник получит возможность научиться:
4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных
предметов, практики;
5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Тема: Основные понятия. Числовые функции

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
Выпускник получит возможность научиться:
4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками т. п.);
5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Тема: Числовые последовательности

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе контекстом из реальной жизни.
Выпускник получит возможность научиться:
3) решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Тема: Статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных. *Выпускник получит возможность* приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Тема: Случайные события. Вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Тема: Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций. *Выпускник получит возможность* научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Предметные результаты предмета «Геометрия»

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

· Оперировать понятиями геометрических фигур;
· извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
· применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме, а также предполагается несколько шагов решения;
· решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
· формулировать свойства и признаки фигур;
· доказывать геометрические утверждения;
· владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

Выпускник получит возможность:

· использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
· использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

Выпускник научится:

· Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

Выпускник получит возможность:

· использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

Выпускник научится:
· Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
Выпускник получит возможность:
· вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях;
· проводить вычисления на местности, применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

Выпускник научится:
· ***Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;***
· изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
· свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях;
· выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построения циркулем и линейкой и проводить простейшиеисследования числа решений;
· изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.
Выпускник получит возможность:
· выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
· оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

1. овладение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем.
2. развитие умений моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенную модель с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры.
3. развитие умений точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства.
4. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
5. умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики,

использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

6. овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
7. овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических по- строений;
8. усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
9. умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
10. умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Выпускник научится:

Наглядная геометрия

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

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

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

4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

5) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

7) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

3) находить значения длин линейных элементов фигур и ихотношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов,
отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.
Выпускник получит возможность:
8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
13) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:
1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры
угла;
2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).
Выпускник получит возможность:
7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:
1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.
Выпускник получит возможность:
3) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
4) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Векторы

Выпускник научится:
1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.
Выпускник получит возможность:

4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».