

**Муниципальное образовательное учреждение
Семибратовская средняя общеобразовательная школа**

Рассмотрена
Заседание МО протокол № 1
от «27» августа 2020 г.
Согласована
Руководитель МО
 /О.В. Романова/
Согласована
Зам. директора по УВР
 /Т.А. Капралова/



Утверждена
Директор школы

/С.Д. Лысюк/

Приказ по школе № 91
от «28» августа 2020 г.

Рабочая программа

по геометрии в 9 «А», 9 «Б», 9 «В» классах

Учитель: Ярцева Н.Н.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану ОУ и календарному учебному графику ОУ в 2020 – 2021 учебном году 34 учебные недели, поэтому на изучение математики в 9 классе отводится 68 уроков из расчета 2 часа в неделю.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ УМК

1. Геометрия. 7 – 9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2016.
2. Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 7 – 9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / М. А. Иченская. – М.: Просвещение, 2016.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики в 5-9 классе позволяет достичь следующих результатов

в личностном направлении:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение,

функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим 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;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

7) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

8) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о 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 объемов 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Геометрия

Наглядная геометрия. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Изображение геометрических фигур и их конфигураций.

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

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

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Разрезание и составление геометрических фигур.

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

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

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

Геометрические фигуры. Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180° , приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π , длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Векторы. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Логика и множества

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

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера—Венна.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если..., то, в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Математика в историческом развитии.

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма. Ф. Виет. Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель. Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Софизм, парадоксы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование разделов, тем уроков | Содержание (по ФГОС) |
|-----------------------------------|---|---|
| 1. Векторы (8 ч.) | | |
| 1 | Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов. | Длина (модуль) вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов. |
| 2 | Откладывание вектора от данной точки. | Длина (модуль) вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов. |
| 3 | Сумма векторов | Сумма векторов. |
| 4 | Вычитание векторов | Разность векторов. |
| 5 | Решение задач на сложение и вычитание векторов | Сумма векторов. |
| 6 | Умножение вектора на число | Умножение вектора на число. |
| 7 | Применение векторов к решению задач | Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул. |
| 8 | Средняя линия трапеции | Трапеция, средняя линия трапеции |
| 2. Метод координат (10 ч.) | | |
| 9 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. |
| 10 | Координаты вектора | Координаты вектора. |
| 11 | Координаты середины отрезка | Координаты середины отрезка. |
| 12 | Длина вектора. Формула расстояния между двумя точками плоскости | Формула расстояния между двумя точками плоскости. |
| 13 | Решение задач методом координат | Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул |
| 14 | Уравнение окружности | Уравнение окружности. |
| 15 | Уравнение прямой | Уравнение прямой. |
| 16 | Решение задач по теме «Уравнения окружности и прямой». Взаимное расположение двух окружностей | Уравнение окружности. Уравнение прямой. Взаимное расположение двух окружностей |
| 17 | Решение задач по теме «Векторы. Метод координат» | Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул |
| 18 | Контрольная работа № 1 по теме | |

| | | |
|----|---|---|
| | «Векторы. Метод координат» | |
| | 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч.) | |
| 19 | Синус, косинус, тангенс, котангенс углов от 0° до 180° | Синус, косинус, тангенс, котангенс углов от 0 до 180° |
| 20 | Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения | Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Приведение к острому углу |
| 21 | Формулы для вычисления координат точки | Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. |
| 22 | Формула, выражающая площадь треугольника, через две стороны и угол между ними | Площадь треугольника |
| 23 | Теорема синусов | Решение треугольников: теорема синусов |
| 24 | Теорема косинусов | Решение треугольников: теорема косинусов |
| 25 | Решение треугольников | Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов |
| 26 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | Скалярное произведение векторов. |
| 27 | Скалярное произведение в координатах | Скалярное произведение векторов. |
| 28 | Обобщение по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» | Скалярное произведение векторов. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул. |
| 29 | Контрольная работа № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» | |
| | 4. Длина окружности и площадь круга (12 ч.) | |
| 30 | Правильные многоугольники | Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. |
| 31 | Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник | Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. |
| 32 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны | Площадь многоугольника. |

| | | |
|---------------------------|---|---|
| | и радиуса вписанной окружности | |
| 33 | Решение задач по теме «Правильный многоугольник». Построение правильных многоугольников | Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение правильных многоугольников |
| 34 | Длина окружности, число π . | Длина окружности, число π . История числа π . |
| 35 | Длина дуги окружности | Длина окружности, длина дуги окружности. |
| 36 | Площадь круга. Квадратура круга | Площадь круга. Квадратура круга |
| 37 | Площадь кругового сектора | Площадь сектора |
| 38 | Решение задач по теме «Площадь круга и кругового сектора» | Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул. |
| 39 | Решение задач по теме «Длина окружности. Площадь круга» | Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул. |
| 40 | Обобщение по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга» | Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул. |
| 41 | Контрольная работа №3 по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга» | |
| 5. Движения (8 ч.) | | |
| 42 | Понятие о движении: осевая и центральная симметрии | Понятие о движении: осевая и центральная симметрии. Изображение симметричных фигур. |
| 43 | Свойства движений | Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур. |
| 44 | Решение задач по теме «Движения. Осевая и центральная симметрии» | Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур. |

| | | |
|---|--|---|
| 45 | Параллельный перенос | Понятие о движении: параллельный перенос. |
| 46 | Поворот | Понятие о движении: поворот. |
| 47 | Понятие о гомотетии | Понятие о подобии фигур и гомотетии. |
| 48 | Решение задач по теме «Движения» | Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур. |
| 49 | Контрольная работа №4 по теме «Движения» | |
| 6. Начальные сведения из стереометрии (8 ч.) | | |
| 50 | Многогранник. Призма. Параллелепипед | Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники |
| 51 | Объем тела. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба, призмы | Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Примеры развёрток многогранников. |
| 52 | Пирамида. Объем пирамиды | Наглядные представления о пространственных фигурах: пирамида. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников. |
| 53 | Задачи на построение сечений | Примеры сечений. |
| 54 | Цилиндр. Объем цилиндра. Развертка цилиндра | Наглядные представления о пространственных фигурах: цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток цилиндра. |
| 55 | Конус. Объем конуса. Развертка конуса | Наглядные представления о пространственных фигурах: конус. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток конуса. |
| 56 | Сфера и шар. Объем шара. Площадь поверхности сферы | Наглядные представления о пространственных фигурах: шар, сфера. Изображение пространственных фигур. |
| 57 | Решение задач на нахождение объемов и площади поверхности тел вращения | Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул. |
| 7. Об аксиомах планиметрии (2 ч.) | | |
| 58 | Об аксиомах планиметрии и аксиоматическом построении геометрии. | Аксиомы и теоремы. «Начала» Евклида. Н. И. Лобачевский. |

| | | |
|----------------------------|--|---|
| | Пятый постулат Евклида | |
| 59 | История пятого постулата. | История пятого постулата. |
| 8. Повторение (9ч.) | | |
| 60 | Повторение. Начальные геометрические сведения Параллельные прямые | <p>Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.</p> <p>Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.</p> |
| 61 | Повторение. Треугольники | <p>Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.</p> |
| 62 | Повторение. Решение задач по теме «Треугольники» | <p>Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°, приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.</p> |
| 63 | Повторение. Четырёхугольники | <p>Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.</p> |
| 64 | Повторение. Окружность. | <p>Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и</p> |

| | | |
|----|---|---|
| | | <p>окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.</p> |
| 65 | <p>Повторение. Многоугольники. Правильные многоугольники.</p> | <p>Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.</p> |
| 66 | <p>Повторение. Площадь</p> | <p>Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.</p> |
| 67 | <p>Итоговый тест по курсу геометрии 7-9 классов</p> | |
| 68 | <p>Повторение. Векторы. Метод координат. Движения</p> | <p>Координаты. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности. Векторы. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.</p> |

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры, и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямо-угольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 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;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

КА-5. ГОДОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант А1

1

Две стороны треугольника равны 9 см и 56 см, а угол между ними — 120° . Найдите периметр и площадь треугольника.

2

Площадь квадрата, описанного около окружности, равна 16 см^2 . Найдите площадь правильного треугольника, вписанного в эту же окружность.

3

В треугольнике ABC

$AB = 17 \text{ см}$, $AC = 15 \text{ см}$,
 $BC = 8 \text{ см}$.

Найдите:

- $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$, $\overline{BA} \cdot \overline{BC}$, $\overline{CA} \cdot \overline{CB}$;
- длину окружности, описанной около треугольника;
- площадь круга, вписанного в треугольник.

Вариант Б1

1

Две стороны треугольника равны 9 см и 21 см, а угол,

противолежащий большей из них, — 60° . Найдите периметр и площадь треугольника.

2

Сумма площадей правильного четырехугольника, описанного около окружности, и правильного треугольника, вписанного в эту окружность, равна $(64 + 12\sqrt{3}) \text{ см}^2$. Найдите длину окружности.

3

В треугольнике ABC

$AB = BC = 20 \text{ см}$, $AC = 24 \text{ см}$. $AB = BC = 15 \text{ см}$, $AC = 24 \text{ см}$.

Найдите:

- $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$, $\overline{BA} \cdot \overline{BC}$, $\overline{CA} \cdot \overline{CB}$;
- длину окружности, описанной около треугольника;
- площадь круга, вписанного в треугольник.

Вариант А2

1

Две стороны треугольника равны 13 см и 48 см, а угол между ними — 60° . Найдите периметр и площадь треугольника.

2

Площадь квадрата, вписанного в окружность, равна 16 см^2 . Найдите площадь правильного треугольника, описанного около этой же окружности.

Вариант Б2

1

Две стороны треугольника равны 33 см и 37 см, а угол,

противолежащий большей из них, — 120° . Найдите периметр и площадь треугольника.

2

Разность площадей правильного треугольника, описанного около окружности, и квадрата, вписанного в эту окружность, равна $(48\sqrt{3} - 32) \text{ см}^2$. Найдите площадь круга, ограниченного этой окружностью.