

«Рассмотрено» Руководитель МО <i>(Подпись)</i> (Шакрова Г. К.) Протокол № <u>1</u> от « <u>27</u> » <u>08</u> 2020	«Согласовано» Заместитель директора по УВР МБОУ Кичкетанской СОШ <i>(Подпись)</i> (Зиннатуллина Э. Х.) « <u>28</u> » <u>08</u> 2020г.	«Утверждено» Директор МБОУ Кичкетанской СОШ <i>(Подпись)</i> (Зиннатов Н. Медия) Приказ № <u>11</u> школа от « <u>28</u> » <u>08</u> 2020г.
---	---	---



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 КИЧКЕТАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
 АГРЫЗСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
 РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Рабочая программа
 по учебному предмету
Геометрия для 7, 8, 9 классов

Разработал(и): учитель
Филиппова И. Г

Принято на заседании
 педагогического совета
 протокол № от 2020г

2020 год

«Рассмотрено» Руководитель МО _____ (Шакрова Г. К) Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020	«Согласовано» Заместитель директора по УВР МБОУ Кичкетанской СОШ _____ (Зиннатуллина Э. Х.) « ____ » _____ 2020г.	«Утверждено» Директор МБОУ Кичкетанской СОШ _____ (Зиннатов Н.М.) Приказ № _____ от « __ » _____ 2020г.
---	---	--

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 КИЧКЕТАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
 АГРЫЗСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
 РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Рабочая программа
 по учебному предмету
Геометрия для 7, 8, 9 классов

Разработал(и): учитель
Филиппова И. Г

Принято на заседании
 педагогического совета
 протокол № от _____ 2020г

2020 год

Место учебного предмета «Геометрия»

Распределение часов по классам:

№	Класс	Количество часов
1	7 (2 часа в неделю)	70
2	8 (2 часа в неделю)	70
3	9 (2 часа в неделю)	68
	ИТОГО	208

Рабочая программа выделяет в учебном времени каждого класса часы для проведения контрольных и практических работ.

Региональные особенности

Региональные особенности в рабочей программе и календарно-тематическом планировании учтены и выделены курсивом. В рабочей программе в разделе «Содержание предмета» региональные особенности учтены и выделены курсивом. В календарно-тематическом планировании после темы урока национальные особенности также выделены курсивом.

1. Планируемые результаты.

Планируемые результаты изучения предмета

В результате изучения курса геометрии в 7 классе ученик:

«Наглядная геометрия»

научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, пирамида и др.);
- распознавать виды углов, виды треугольников;
- определять по чертежу фигуры её параметры (длина отрезка, градусная мера угла, элементы треугольника, периметр треугольника и т.д.);
- распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

получит возможность

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- углубления и развития представлений о плоских и пространственных геометрических фигурах (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, призма и др.);
- применения понятия развертки для выполнения практических расчетов.

«Геометрические фигуры»

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 360, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, сравнение);
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать простейшие задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

получит возможность

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- овладения методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом перебора вариантов;
- приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;
- овладения традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- приобретения опыта исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

«Измерение геометрических величин»

научится:

- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка и градусной меры угла;
 - вычислять длины линейных элементов треугольника и их углы;
 - вычислять периметры треугольников;
 - решать задачи на доказательство с использованием признаков равенства треугольников и признаков параллельности прямых;
 - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- вычисления градусных мер углов треугольника и периметров треугольников;
- приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении задач на вычисление.

8 класс

Наглядная геометрия

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда;
- 3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Обучающийся **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

Обучающийся 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 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);
- 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.

Обучающийся 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.

Измерение геометрических величин

Обучающийся 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).

Обучающийся **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 равноставленности;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

9 класс

Повторение пройденного

Актуализировать полученные знания за курс геометрии 8-го класса

При изучении темы «Векторы»

Учащийся научится

- обозначать и изображать векторы,
- изображать вектор, равный данному,
- строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения,
- строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника,
- строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами.
- решать геометрические задачи использование алгоритма выражения через данные векторы, используя правила сложения, вычитания и умножения вектора на число.
- решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства векторов;

- находить среднюю линию трапеции по заданным основаниям.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

Учащийся получит возможность научиться

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов.

При изучении темы

«Метод координат»

Учащийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями координаты вектора, координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число
- вычислять координаты вектора, координаты суммы и разности векторов, координаты произведения вектора на число,
- вычислять угол между векторами,
- вычислять скалярное произведение векторов;
- вычислять расстояние между точками по известным координатам,
- вычислять координаты середины отрезка
- составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности, составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек;
- решать простейшие задачи методом координат

Учащийся получит возможность научиться:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев
- взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов

При изучении темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Скалярное произведение векторов»

Учащийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: синуса, косинуса и тангенса углов,
- применять основное тригонометрическое тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую,
- изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение векторов,
- находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах,
- применять теорему синусов, теорему косинусов,
- применять формулу площади треугольника: $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$,
- решать простейшие задачи на нахождение сторон и углов произвольного треугольника
-

Учащийся получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический материал при решении задач на вычисление площадей многоугольников;

- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач

При изучении темы

«Длина окружности и площадь круга»

Учащийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями правильного многоугольника,
- применять формулу для вычисления угла правильного n -угольника.
- применять формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности,
- применять формулы длины окружности, дуги окружности, площади круга и кругового сектора.
- использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Учащийся получит возможность научиться:

- выводить формулу для вычисления угла правильного n -угольника и применять ее в процессе решения задач,
- проводить доказательства теорем о формуле площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности и следствий из теорем и применять их при решении задач,
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.

При изучении темы

«Движения»

Учащийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями отображения плоскости на себя и движения,
- оперировать на базовом уровне понятиями осевой и центральной симметрии, параллельного переноса, поворота,
- распознавать виды движений,
- выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки, осуществлять преобразование фигур,
- распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота.

Учащийся получит возможность научиться:

- применять свойства движения при решении задач,
- применять понятия: осевая и центральная симметрия, параллельный перенос и поворот для решения задач

При изучении темы «Начальные сведения из стереометрии»

Учащийся получит представления о простейших многогранниках, телах и поверхностях в пространстве; знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел

При изучении темы Об аксиомах планиметрии

Учащийся познакомится с основными аксиомами планиметрии, будет иметь представление об основных этапах развития геометрии.

Повторение курса планиметрии

Учащийся научится:

- применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами прямоугольного и произвольного треугольника;
- применять формулы площади треугольника.
- решать треугольники с помощью теорем синусов и косинусов,
- применять признаки равенства треугольников при решении геометрических задач,
- применять признаки подобия треугольников при решении геометрических задач,
- определять виды четырехугольников и их свойства,
- использовать формулы площадей фигур для нахождения их площади,
- выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме «Четырехугольники»
- использовать свойство сторон четырехугольника, описанного около окружности; свойство углов вписанного четырехугольника при решении задач,
- использовать формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора при решении задач,
- решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат,
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами,
- распознавать уравнения окружностей и прямой, уметь их использовать,
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин

2. Тематическое планирование

7 класс

Содержание раздела	Количество часов	Контрольная работа	Практическая работа
Начальные геометрические сведения	10	-	1
Треугольники	17	1	1
Параллельные прямые	12	1	1
Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	1	1
Повторение	13	1	-
ИТОГО	70	4	4

8 класс

Содержание раздела	Количество часов	Контрольная работа	Практическая работа
Раздел «Повторение» курса 7 класса	2	-	-
Четырехугольники	14	1	1
Площадь	14	1	1
Подобные треугольники	19	1	2
Окружность	21	2	1
Повторение	2	1	-
ИТОГО	70	6	5

9 класс

Содержание раздела	Количество часов	Контрольная работа	Практическая работа
Повторение пройденного	2	-	-
Векторы	10	1	-
Метод координат	9		1
Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	11	1	-
Длина окружности и площадь круга	11	-	1
Движения	8	1	-
Начальные сведения из стереометрии	8	-	-
Об аксиомах планиметрии	2	1	-
Повторение пройденного. Решение задач. Подготовка к ГИА	7	1	-
ИТОГО	68	5	2

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Геометрия»

7 класс

Начальные геометрические сведения

Геометрические фигуры. Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Прямая и отрезок. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «Фигура». Точки, прямые, отрезки. Провешивание прямой на местности.

Луч и угол. Луч и угол. Виды углов. Сравнение отрезков и углов

Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному. **Измерение отрезков.** Длина отрезка. Единицы измерения. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление

углов, длин (расстояний). **Измерение углов.** Градусная мера угла. Измерение углов на местности. **Перпендикулярные прямые.** Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Прямой угол. Построение прямых углов на местности. Свойства и признаки перпендикулярности. Проверочная работа по теме «Измерение отрезков и углов»

Треугольники

Первый признак равенства треугольников. Треугольник. Первый признак равенства треугольников. Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. **Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.** Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы, средняя линия и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. **Контрольная работа за I четверть. Второй и третий признак равенства треугольников.** Работа над ошибками. Второй признак равенства треугольников. Второй признак равенства треугольников закрепление. Третий признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников закрепление. **Задачи на построение.** Окружность, круг их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Окружность, круг закрепление. Построение циркулем и линейкой. *Примеры задач на построение.* Примеры задач на построение закрепление. Дополнительные задачи. Проверочная работа по теме «Треугольники»

Параллельные прямые

Признаки параллельности двух прямых. Определение параллельности прямых. **Контрольная работа за первое полугодие.** Работа над ошибками. Признаки параллельности прямых. *Практические способы построения параллельных прямых. Решение задач*

Аксиома параллельных прямых. Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых
Свойства параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами
Решение задач по теме «Параллельные прямые» *Дополнительные задачи.* Проверочная работа по теме «Параллельные прямые»

Соотношения между сторонами и углами треугольника

Сумма углов треугольника. Теорема о сумме углов треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники. **Соотношение между сторонами и углами треугольника.** Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника закрепление. Неравенство треугольника. Решение задач.

Проверочная работа по теме «Сумма углов треугольника». **Прямоугольные треугольники.** Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. **Контрольная работа за III четверть.** Работа над ошибками.

Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми». **Построение треугольника по трем элементам**
Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трём элементам. Решение задач по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»
Решение задач по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника» закрепление. Дополнительные задачи. Задачи на построение. Проверочная работа по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»

Повторение

Контрольная работа за II полугодие. Работа над ошибками. Повторение. Решение задач по теме: «Начальные геометрические сведения». Повторение. Решение задач по теме: «Треугольники». Повторение. Решение задач по теме: «Параллельные прямые». Повторение. Решение задач по теме: «Соотношение между сторонами и углами

треугольника». Подготовка к контрольной работе. Обобщающий урок. **Итоговая контрольная работа.** Работа над ошибками

8 класс

Повторение

Повторение признаков равенства треугольников. Повторение соотношения между сторонами и углами треугольника

Четырехугольники

Многоугольники. Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Четырехугольники. **Параллелограмм и трапеция.** Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Закрепление темы «Параллелограмм».

Трапеция. Равнобедренная трапеция. Теорема Фалеса. **Прямоугольник, ромб, квадрат.**

Прямоугольник и его свойства и признаки. Ромб и его свойства и признаки

Квадрат и его свойства и признак. Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Проверочная работа по теме «Четырехугольники». **Контрольная работа за I четверть**

Площадь

Площадь многоугольника. Работа над ошибками. Понятие площади многоугольника.

Площадь прямоугольника. **Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции**

Площадь параллелограмма. Решение задач по теме «Площадь параллелограмма». Площадь треугольника. Решение задач по теме «Площадь треугольника». Площадь трапеции.

Решение задач по теме «Площадь трапеции». **Теорема Пифагора.** Теорема Пифагора.

Решение задач на применение теоремы Пифагора. Теорема обратная теореме Пифагора.

Решение задач по теме «Площадь параллелограмма». Решение задач по теме «Площадь трапеции». Проверочная работа по теме «Площадь». **Контрольная работа за первое полугодие.**

Подобные треугольники

Определение подобных треугольников. Работа над ошибками. Пропорциональные отрезки. Подобие. Подобные треугольники. Отношение площадей подобных треугольников. **Признаки подобия.** Первый признак подобия треугольников. Решение задач на применение первого признака подобия. Второй признак подобия треугольников. Решение задач на применение второго признака подобия. Третий признак подобия треугольников. Проверочная работа по теме «Признаки подобия треугольников».

Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Средняя линия треугольника. Решение задач по теме «Средняя линия треугольника». Утверждение о точке пересечения медиан треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Решение задач по теме «Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике». *Метод подобия в задачах на построение.* О подобии произвольных фигур.

Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Теорема синусов. Теорема косинусов. Проверочная работа по теме «Применение подобия к решению задач».

Окружность

Касательная к окружности. **Контрольная работа за III четверть.** Работа над ошибками. Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности. Свойство касательной и секущей к окружности. **Центральные и вписанные углы.** Градусная мера дуги окружности. Определение центрального угла. Теорема о вписанном угле. Свойства вписанного угла. Свойство двух пересекающихся хорд окружности. **Четыре замечательные точки треугольника.** Свойство биссектрисы угла.

Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника. **Вписанная и описанная окружности.** Вписанная окружность для треугольников. Теорема об окружности, вписанной в треугольник. Описанная окружность для треугольников. **Контрольная работа за II полугодие.** Теорема об окружности, описанной около треугольника. Вписанные и описанные окружности для четырехугольников, правильных многоугольников. Проверочная работа по теме «Окружность».

Повторение

Решение задач. Промежуточная итоговая аттестация. Работа над ошибками.

Решение задач по теме «Подобные треугольники и площадь». Решение задач по теме «Окружность».

9 класс

Содержание курса геометрии (68 часов)

Повторение пройденного (3 часа)

Определение параллелограмма и трапеции, свойства и признаки параллелограмма, ромба и прямоугольника. Теорема Пифагора, касательная, окружность вписанная и описанная.

Векторы (9 часов)

Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами. Средняя линия трапеции. Применение векторов к решению задач.

Метод координат (9 часов)

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 часов)

Синус, косинус и тангенс, котангенс острого угла 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. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Длина окружности и площадь круга (11 часов)

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Формула для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Длина окружности. Длина дуги. Число π . Площадь круга и площадь сектора.

Движение (8 часов).

Отображение плоскости на себя. Геометрические преобразования. Понятие движения. Примеры движения фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур. Связь между площадями подобных фигур.

Начальные сведения из стереометрии (8 часов)

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

Об аксиомах планиметрии (2 часа)

Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Евклида и его история. *Математики Татарстана.*

Повторение пройденного. (7 часов)

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.