Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Тацинская средняя общеобразовательная школа №3

«Утверждаю»

И.о. директора МБОУ

Тацинская СОШ №3

Приказ от 31.08.2020 г № 95

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.А.Бударин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Кружковых занятий научно-технического направления

«Математический лабиринт»

Уровень общего образования (класс): основное общее образование, 9 б класс

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов в неделю – 1 ч., за год 38 часов

Учитель: Митрофанова Наталья Владимировна

Ст. Тацинская

2020-2021 г.

**Пояснительная записка**

Основной задачей обучения математике в школе является сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни. Овладение практически любой современной профессией требует тех или иных знаний по математике. Актуальной задачей и миссией школы является определенный портрет выпускника на выходе, имеющем качественные знания по предмету и высокий потенциал в реализации задуманных целей. Задача преподавателя - предметника реализовать не только психолого-педагогическую функцию, но и непосредственно обеспечить ученика всем необходимым набором знаний и умений, которые в дальнейшем он сможет применить и доказать на основном государственном экзамене (ОГЭ).

Данная программа кружковых занятий предназначена для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе.

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 5 по 9 класс. Кружковые занятия «Математический лабиринт» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике, теории вероятностей и геометрии).

Программа кружковых занятий «Математический лабиринт» направлена на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки, а также отработку типовых заданий ОГЭ по математике на тестовом материале. Программа кружковых занятий составлена на основе спецификации и кодификатора тем ОГЭ.

Методы работы в рамках организации кружковых занятий:

* Метод группового взаимодействия;
* Метод делового сотрудничества;
* Метод самостоятельной работы;
* Метод кластеров;
* Метод «Проблемной ситуации»
* Метод игры;
* Метод тематической дискуссии;
* Метод групповой консультации;
* Метод презентаций;
* Метод учебного тренажера (на примере конкретной математической среды».

**Цель кружковых занятий:** систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике.

**Задачи кружковых занятий:**

* Закрепить основные теоретические понятия и определения по основным изучаемым разделам;
* Отработать основные типы задач модулей КИМ ОГЭ «Алгебра» и «Геометрия» и их алгоритм решения;
* Формирование у обучающихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, межпредметные связи с другими темами;
* Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых ученику для успешной сдачи ОГЭ, для общей социальной ориентации;
* Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию  за курс основной  школы.
* Способствовать созданию условий осмысленности учения, включения в него обучающегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности с применением тех или иных методов обучения.

**Планируемые образовательные результаты:**

*Предметные результаты:*

* Формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи в структуре задач ОГЭ;
* Формирование навыка решения определенных типов задач в структуре задач ОГЭ;
* уметь работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;
* приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;
* выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи;

*Метапредметные результаты обучения*

***Регулятивные УУД***

* определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;
* формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;
* определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;
* выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);
* самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;
* уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико - структурный анализ задачи;
* уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;
* умение качественно соотносить свои действия с предвкушаемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;
* умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;

***Познавательные УУД***

* умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;
* умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;
* умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;
* умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;
* умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;
* умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;
* умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;
* умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;
* умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;
* умение строить доказательство методом от противного;
* умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;
* уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;
* умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

***Коммуникативные УУД***

* умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;
* умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;
* умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;
* корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контаргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;
* умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;
* уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа;
* уметь грамотно и четко, согласно правилам оформления КИМ-а ОГЭ заносить полученные результаты - ответы.

В силу большой практической значимости данный курс представляет собой совокупность важных и полезных советов, знаний, является средством обучения и средством развития интеллектуальных качеств личности учащихся. Для учащихся, которые пока не проявляют заметного роста в плане математического усвоения основного содержания изучаемого предмета, эти занятия помогут стать толчком в развитии интереса к предмету и способствуют положительной тенденции в плане подготовки к основному государственному экзамену по математике.

***Результат обучения***: формирование умений и навыков решения основных типовых задач основного государственного экзамена по математике, умение применять полученные знания на практике, в том числе планировать и проектировать свою деятельность с учетом конкретных жизненных ситуаций.

Программа кружковых занятий содержит два модуля:

1. **«Алгебра» (1 и 2 части),**
2. **«Геометрия» (1и 2 части).**

В **модуле «Алгебра»** отрабатываются навыки решения алгебраических заданий **1 части КИМ ОГЭ**. Это задания с выбором одного ответа из четырех  предложенных  вариантов,  с  кратким  ответом   и  на  соотнесение, с записью решения.  В этом блоке проверяется  владение  основными  алгоритмами,  знание  и  понимание ключевых  элементов  содержания (математических  понятий,  их  свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению  математических  задач,  не  сводящиеся  к  прямому  применению алгоритма.

**Задания 2 части** направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов.Эти части содержат задания повышенного уровня сложности, которые направлены на проверку качеств математической подготовки выпускников.

**Модуль «Геометрия»** содержит геометрические **задачи 1 части** КИМ ОГЭ.   В этом блоке повторяются основные геометрические сведения, и отрабатывается навык решения геометрических задач.

**Задания части 2** направлены на проверку умения решать планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии; умения математически грамотно и ясно записывать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования; владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

 **Итоговое занятие** предполагает проведение работы  по  материалам  в форме ОГЭ.

Содержание программы кружковых занятий «Математический лабиринт», 9 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название модуля (темы) | Кол-во часов | Дата проведения |  |
| 1 | «Колесо обозрения» | 2 | 03.0910.09 | Знакомство с Кодификатором, Спецификацией и демовариантом, видами текстов к задачам №1-5 |
|  ***«Задачи к тексту и плану, рисунку….» 1 часть (Задачи 1-5)*** |
| 2 | «Лабиринт задач» | 2 | 17.0924.09 | Отработка задач № 2 КИМ ОГЭ. |
| 3 | «Табличный экспресс».  | 1 | 01.10 | Отработка задач № 1 КИМ ОГЭ. |
| 4 | «Площадки и площади». | 1 | 08.10 | Отработка задач № 3 КИМ ОГЭ. |
| 5 | «Попробуй-ка, найди» | 2 | 15.1022.10 | Отработка задач № 4 КИМ ОГЭ. |
| 6 | «Непростая задача». | 2 | 29.1005.11 | Отработка задач № 5 КИМ ОГЭ. |
|  ***«Алгебра» 1 часть*** |
| 7 | «Арифметический бум». | 2 | 12.1119.11 | Отработка задач № 6 КИМ ОГЭ. |
| 8 | «Координатный марафон».  | 2 | 26.1103.12 | Отработка задач № 7 КИМ ОГЭ. |
| 9 | «Упростить и вычислить просто». | 2 | 10.1217.12 | Отработка задач № 8 КИМ ОГЭ. |
| 10 | «Забавные числа». | 2 | 24.1231.12 | Отработка задач № 9,13 КИМ ОГЭ. |
| 11 | «Вероятностный подход» | 2 | 14.0121.01 | Отработка задач № 10 КИМ ОГЭ. |
| 12 | «Графический лабиринт» | 2 | 28.0104.02 | Отработка задач № 11 КИМ ОГЭ. |
| 13 | «Формульный редактор» | 2 | 11.0218.02 | Отработка задач № 12 КИМ ОГЭ. |
| 14 | «Ох, уж этот прогресс» | 2 | 25.0204.03 | Отработка задач № 14 КИМ ОГЭ. |
|  ***«Геометрия» 1 часть*** |  |  |
| 15 | «Каковы углы и длина?».  | 2 | 11.0318.03 | Отработка задач № 15,16 КИМ ОГЭ. |
| 16 | «Игра на площадке» | 2 | 25.0301.04 | Отработка задач № 17 КИМ ОГЭ. |
| 17 | «В клетку», «Верю, не верю». | 2 | 08.0415.04 | Отработка задач № 18, 19 КИМ ОГЭ. |
|  ***«Алгебра» часть 2*** |
| 18 | «Попробуй-ка, реши» | 2 | 22.0429.04 | Отработка задач № 20 КИМ ОГЭ. |
|  ***«Геометрия» часть 2*** |
| 19 | «Найди, если сможешь» | 2 | 06.0513.05 | Отработка задач № 23 КИМ ОГЭ. |
|  ***Итоговое занятие*** |
| 20 | «Математический лабиринт».  | 2 | 20.0527.05 | Выполнение итоговой работы (онлайн) |
|  | **Итого** | **38** |  |  |

**Формы контроля и оценки результатов полученных знаний в рамках кружковых занятий:**

* устный или письменный опрос
* карточки
* краткая самостоятельная работа
* практическая или лабораторная работа
* тестовые задания

Содержание кружковых занятий

Курс рассчитан на 38 занятий, 1 час в неделю. Включенный в программу материал предполагает повторение и углубление следующих разделов математики:

***«Колесо обозрения».***Знакомство с Кодификатором, Спецификацией и демонстрационным вариантом, видами текстов к задачам №1-5 (2 часа)

***«Табличный экспресс». Отработка задач № 1 КИМ ОГЭ (1 час).***

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Извлечение данных из текста и представление результатов в виде таблицы

 ***«Лабиринт задач». Отработка задач № 2 КИМ ОГЭ (2 часа).***

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

***«Площадки и площади». Отработка задач № 2 КИМ ОГЭ (1 час).***

**Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины.

**Измерения и вычисления**

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

 ***«Попробуй-ка найди» Отработка задач № 4 КИМ ОГЭ (2 часа).***

**Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Проценты**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

***«Непростая задачка» Отработка задач № 5 КИМ ОГЭ (2 часа).***

**Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом*.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

***«Арифметический бум».*** *Отработка задач № 6 КИМ ОГЭ. (2 часа)*

**Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

**Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

**Дроби. Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями и с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий*.

**Десятичные дроби**

Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби*.

**Числа. Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью*.

**Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$*.*

*Множество действительных чисел*.

**Дробно-рациональные выражения**

Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

***«Координатный марафон». Отработка задач № 7 КИМ ОГЭ (2 часа).***

**Положительные и отрицательные числа**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

**Координата точки**

Основные понятия, *координатный луч, расстояние между точками. Координаты точки.*

**«*Упростить просто». Отработка задач № 8 КИМ ОГЭ (2 часа).***

**Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

**Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения*. *Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

***«Забавные числа». Отработка задач № 9,13 КИМ ОГЭ (2 часа).***

**Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$*.*

*Множество действительных чисел*.

**Уравнения и неравенства**

**Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

**Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

**Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

**Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней*, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета*. *Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

**Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида* , .

*Уравнения вида* .*Уравнения в целых числах.*

**Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

***«Вероятностный подход» Отработка задач № 10 КИМ ОГЭ (2 часа).***

**Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

***«Графический лабиринт» Отработка задач № 11 КИМ ОГЭ (2 часа).***

**Функции**

**Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства*, четность/нечетность,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

**Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

**Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам*

**Обратная пропорциональность**

Свойства функции . Гипербола.

***«Формульный редактор» Отработка задач № 12 КИМ ОГЭ (часа).***

**Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

**Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения*. *Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

***«Ох, уж этот прогресс» Отработка задач № 14 КИМ ОГЭ (2 часа).***

**Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.*

***«Каковы углы и длина?». Отработка задач № 15, 16 КИМ ОГЭ (2 часа).***

**Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур*.*

 ***«Игра на площадке». Отработка задач № 17 КИМ ОГЭ (2 часа).***

**Измерения и вычисления**

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга

 ***«В клетку», «Верю, не верю». Отработка задач № 18, 19 КИМ ОГЭ (2 часа).***

**Измерения и вычисления**

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы.

***«Попробуй-ка реши» Отработка задач № 20 КИМ ОГЭ.***

**Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях*.

**Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней*, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета*. *Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

**Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида* , .

*Уравнения вида* .*Уравнения в целых числах.*

***«Найди, если сможешь». Отработка задач № 23 КИМ ОГЭ.***

**Геометрические фигуры**

**Многоугольники**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Треугольник. Сумма углов треугольника. Равнобедренный треугольник, свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Медианы, биссектрисы, высоты треугольников. Замечательные точки в треугольнике. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Теорема Вариньона.

**Окружность, круг**

Их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательные и их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для треугольников. Вписанные и описанные окружности для четырехугольников. Вневписанные окружности.

**Равенство фигур**

Свойства и признаки равенства треугольников. Дополнительные признаки равенства треугольников. Признаки равенства параллелограммов.

**Параллельность прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Первичные представления о неевклидовых геометриях. Теорема Фалеса.

**Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности прямых. Наклонные, проекции, их свойства.

**Подобие**

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных фигур.

**Взаимное расположение прямой и окружности**, двух окружностей.

**Измерения и вычисления**

**Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единцы измерения длины.

Величина угла. Градусная мера угла. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме пространственной фигуры и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

**Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей, вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла.

Теорема косинусов. Теорема синусов.

Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника.

Согласовано.

Зам. директора по ВР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.Ю.Гладченко