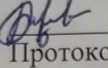
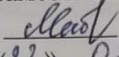


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Салаусский многопрофильный лицей»
Балтасинского муниципального района РТ

«Рассмотрена»
на методическом объединении
 / Бадгиева Р.Г.
Протокол № 1
от «20» 08 2022 г.

«Согласована»
заместитель руководителя по УР
 / Сабирова Л.Р.
«22» 08 2022 г.

«Утверждаю»
Директор лицея
 Загидуллин Н.Н.
Приказ № 118
от «22» 08 2022 г.



Рабочая программа
по предмету
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
для 10 класса

Составитель: Рахматуллина Фарида Фаритовна
учитель математики и информатики

Принята на заседании педагогического совета
Протокол № 2 от «22» 08 2022 г.

2022-2023 учебный год

Планируемые результаты освоения учебного предмета
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Личностные результаты

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Предметные результаты

Обучающийся научится в 10 классе:

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;

- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

Числа и выражения

■ Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

■ оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;

■ выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;

■ выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;

■ сравнивать рациональные числа между собой;

■ оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

■ изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;

■ изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

■ выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

■ выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

■ вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

■ изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;

■ оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

■ соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;

• решать показательные уравнения, вида $ab^x + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);

• приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

Функции

- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на

числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);

- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;

- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков

Текстовые задачи

- Решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;

- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;

- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;

- использовать логические рассуждения при решении задачи;

- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;

- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;

- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;

- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;

- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;

- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;

- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

Геометрия

- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными
- жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки

Методы математики

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности

Обучающийся получит возможность научиться:

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;

- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;

- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;

- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;

- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;

- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

Уравнения и неравенства

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

- использовать метод интервалов для решения неравенств;

- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

Функции

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

Текстовые задачи

- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов

Геометрия

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

История математики

- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей

Содержание учебного предмета

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции . Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения

тригонометрических функций для углов 0, 30, 45, 60, 90, 180, 270. (рад). Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

Тригонометрические функции . Функция . Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . Натуральный логарифм.

Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства.

Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема

Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма.

Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Вероятность и статистика.

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий.

Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Календарно-тематическое планирование

№ п\п	Тема урока	Планируемые сроки	Скорректированные сроки	Примечание
1. Повторение курса алгебры и геометрии 7-9 класса (5 часа)				
1	Повторение. Целые и рациональные числа. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	2.09.2022		
2	Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	5.09.2022		
3	Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.	6.09.2022		
4	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	7.09.2022		
5	Входная контрольная работа. Проверка усвоенных знаний по курсу алгебры и геометрии за 7-9 классы	9.09.2022		
2. Действительные числа (9 часов)				
6	Арифметический корень натуральной степени.	12.09.2022		
7	Арифметический корень натуральной степени и его свойства	13.09.2022		
8	Степень с рациональным показателем	14.09.2022		
9	Степень с действительным показателем, свойства степени.	16.09.2022		
10	Степень с рациональным и действительным показателем	19.09.2022		
11	Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.	20.09.2022		
12	Некоторые следствия из аксиом.	21.09.2022		
13	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	23.09.2022		
14	Самостоятельная работа по проверке усвоенных знаний по теме «Аксиомы стереометрии»	26.09.2022		
3. Степенная функция				
15	Степенная функция	27.09.2022		
16	Степенная функция, её свойства и график	28.09.2022		
17	Взаимно обратные функции. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.	30.09.2022		
18	Равносильные уравнения	03.10.2022		
19	Равносильные неравенства. Иррациональные уравнения.	04.10.2022		
20	Иррациональные уравнения	05.10.2022		
21	Иррациональные неравенства. Метод интервалов для решения неравенств.	07.10.2022		

22	Иррациональные уравнения и неравенства	10.10.2022		
23	Системы иррациональных уравнений и неравенств.	11.10.2022		
4. Показательная функция				
24	Показательная функция.	12.10.2022		
25	Показательная функция, её свойства и график.	14.10.2022		
26	Простейшие показательные уравнения и неравенства.	17.10.2022		
27	Нахождение корней показательных уравнений	18.10.2022		
28	Показательные неравенства	19.10.2022		
29	Показательные уравнения и неравенства	21.10.2022		
30	Системы показательных уравнений и неравенств	24.10.2022		
31	Решение систем показательных уравнений и неравенств	25.10.2022		
32	Контрольная работа №1 по теме: «Показательная и степенная функция»	26.10.2022		
5. Параллельность прямых и плоскостей				
33	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	28.10.2022		
34	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	07.11.2022		
35	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	08.11.2022		
36	Скрещивающиеся прямые. Расстояния между фигурами в пространстве.	09.11.2022		
37	Угол между прямыми. Углы в пространстве.	11.11.2022		
38	Решение задач на нахождение угла между прямыми	14.11.2022		
39	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	15.11.2022		
40	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	16.11.2022		
41	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей	18.11.2022		
42	Свойства параллельных плоскостей	21.11.2022		
43	Тетраэдр и параллелепипед. Основные понятия стереометрии и их свойства.	22.11.2022		
44	Задачи на построение сечений. Сечения куба и тетраэдра.	23.11.2022		
45	Контрольная работа №2 «Параллельность прямых и плоскостей»	25.11.2022		
6. Логарифмы				
46	Логарифмы. Основное логарифмическое тождество	28.11.2022		

47	Логарифмы. Нахождение логарифмов	29.11.2022		
48	Логарифм числа, свойства логарифма.	30.11.2022		
49	Преобразование логарифмических выражений	02.12.2022		
50	Десятичные логарифмы	05.12.2022		
51	Число e . Натуральный логарифм	06.12.2022		
52	Логарифмическая функция, её свойства и график	07.12.2022		
53	Исследование логарифмических функций	09.12.2022		
54	Логарифмические уравнения	12.12.2022		
55	Логарифмические неравенства	13.12.2022		
56	Логарифмические уравнения и неравенства	14.12.2022		
57	Повторение по теме «Логарифмическая функция»	16.12.2022		
58	Преобразование логарифмических выражений.	19.12.2022		
	Перпендикулярность прямых и плоскостей			
59	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.	20.12.2022		
60	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	21.12.2022		
61	Решение задач по теме перпендикулярность прямой и плоскости	23.12.2022		
62	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	26.12.2022		
63	Теорема о трех перпендикулярах.	27.12.2022		
64	Угол между прямой и плоскостью	09.01.2023		
65	Решение задач по теме: «Теорема о трех перпендикулярах»	10.01.2023		
66	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	11.01.2023		
67	Перпендикулярность плоскостей. Признак и свойства перпендикулярности двух плоскостей. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	13.01.2023		
68	Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Прямоугольный параллелепипед, куб. Сечения куба	16.01.2023		
69	Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур. Площадь ортогональной проекции многоугольника	17.01.2023		
70	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей», «Логарифмы»	18.01.2023		
71	Контрольная работа №3 по теме «Логарифмы.	20.01.2023		

	Перпендикулярность прямых и плоскостей»			
	Многогранники			
72	Многогранники. Понятие многогранника: вершины, ребра, грани. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	23.01.2023		
73	Элементы призмы. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Сечения призмы.	24.01.2023		
74	Площадь поверхности призмы. Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы	25.01.2023		
75	Решение задач по теме «Призма, правильная призма, прямая призма».	27.01.2023		
76	Элементы пирамиды. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Сечения пирамиды, усеченная пирамида	30.01.2023		
77	Треугольная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	31.01.2023		
78	Правильная пирамида, апофема, боковая поверхность. Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды	01.02.2023		
79	Решение задач на нахождение площади боковой поверхности пирамиды.	03.02.2023		
80	Решение задач на вычисление площади полной поверхности правильной пирамиды	06.02.2023		
81	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	07.02.2023		
82	Элементы симметрии правильных многогранников	08.02.2023		
83	Решение задач по теме «Многогранники»	10.02.2023		
84	Теорема Пифагора в пространстве.	13.02.2023		
	Тригонометрические формулы Тригонометрические функции			
85	Тригонометрическая окружность, радианная мера угла.	14.02.2023		
86	Поворот точки вокруг начала координат	15.02.2023		
87	Нахождение координат точки после поворота на заданный угол вокруг начала координат	17.02.2023		
88	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Определение синуса и косинуса угла	20.02.2023		
89	Определение тангенса и котангенса угла	21.02.2023		
90	Знаки синуса, косинуса и тангенса	22.02.2023		
91	Зависимость между синусом и косинусом одного и того же угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0, 30, 45, 60, 90, 180, 270. (рад).	24.02.2023		
92	Зависимость между тангенсом и котангенсом, тангенсом и косинусом.	27.02.2023		

93	Тригонометрические тождества	28.02.2023		
94	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	01.03.2023		
95	Формулы сложения	03.03.2023		
96	Синус, косинус и тангенс двойного угла	06.03.2023		
97	Синус, косинус и тангенс половинного угла	07.03.2023		
98	Формулы приведения для синуса и косинуса	10.03.2023		Упл 8.03
99	Формулы приведения для тангенса и котангенса	10.03.2023		
100	Сумма и разность синусов.	13.03.2023		
101	Сумма и разность косинусов	14.03.2023		
102	Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.	15.03.2023		
103	Тригонометрические функции. Функция $y = \arcsin x$. Свойства и графики тригонометрических функций.	17.03.2023		
104	Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции.	20.03.2023		
105	Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.	21.03.2023		
106	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	22.03.2023		
107	Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.	24.03.2023		
	Тригонометрические неравенства и уравнения			
108	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения вида $\cos x = a$. Арккосинус числа a	03.04.2023		
109	Решение тригонометрических уравнений вида $\cos x = a$	04.04.2023		
110	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения вида $\sin x = a$. Арксинус числа a	05.04.2023		
111	Решение тригонометрических уравнений вида $\sin x = a$.	07.04.2023		
112	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$	10.04.2023		
113	Арктангенс числа a . Решение тригонометрических уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$	11.04.2023		
114	Уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение тригонометрических уравнений с введением новой переменной	12.04.2023		
115	Решение тригонометрических уравнений методом введения вспомогательного угла.	14.04.2023		
116	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	17.04.2023		
117	Решение систем тригонометрических уравнений. Равносильность систем	18.04.2023		
118	Решение простейших тригонометрических неравенств	19.04.2023		

119	Равносильность неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств.	21.04.2023		
120	Контрольная работа №4 «Тригонометрические формулы, уравнения и неравенства»	24.04.2023		
121	Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.	25.04.2023		
122	Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами.	26.04.2023		
123	Решение задач с применением комбинаторики.	28.04.2023		
124	Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей.	02.05.2023		
125	Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	03.05.2023		
Повторение				
126	Действительные числа.	05.05.2023		
127	Степенная функция. Показательная функция	08.05.2023		
128	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	10.05.2023		
129	Логарифмическая функция	12.05.2023		
130	Тригонометрические формулы	15.05.2023		
131	Системы показательных, логарифмических неравенств.	16.05.2023		
132	Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	17.05.2023		
133	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	19.05.2023		
134	Повторение. Площадь поверхности пирамиды и призмы	22.05.2023		
135	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства. Графическое решение уравнений и неравенств.	23.05.2023		
136	Итоговая контрольная работа по курсу математики 10 класса.	24.05.2023		
137	Решение задач по вычислению площади поверхности призмы и пирамиды	26.05.2023		
138	Преобразование логарифмических выражений	29.05.2023		
139	Решение систем показательных уравнений и неравенств. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции	30.05.2023		
140	Упрощение тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений	31.05.2023		

Пронумеровано,
прошнуровано и
скреплено печатью
всего *до 100* листов -
Директор лицей
В.И. Загидуллин
лист.