

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №15»

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО учителей
математики и информатики
Протокол № 1
от «27» августа 2018 г.
Руководитель ШМО
_____ О.П. Иванченко

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
_____ О.А. Попова
от «28» августа 2018 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «СОШ №15»
_____ В.И. Меньшов
«31 августа» 2018 г. Приказ №230 /1

**Рабочая программа
по учебному предмету «Алгебра»
для 10АБ классов**

(базовый; количество часов: 2 часа в неделю, всего 68 часов)

2018-2019 учебный год

Учитель: Ренчикова Л.В.

Пояснительная записка

Основная образовательная программа среднего общего образования разработана на основе ФГОС СОО, Конституции Российской Федерации¹, Конвенции ООН о правах ребенка², учитывает региональные, национальные и этнокультурные потребности народов Российской Федерации, обеспечивает достижение обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

Программа соответствует основным характеристикам современного образования: доступности, открытости, перспективности и научной обоснованности развития, вариативности, технологичности, поликультурности, носит личностно ориентированный характер.

Рабочая программа по учебному предмету: «Алгебра» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом методологических документов:

- Концепции Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования;
 - Фундаментального ядра содержания общего образования;
 - Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.
- и с использованием УМК "Алгебра и начала математического анализа 10–11 классы" под редакцией Мнемозиной, методического конструктора внеурочной деятельности школьников, примерной программы по математике 10-11 классы

УМК "Алгебра и начала математического анализа 10–11 классы" под редакцией Мнемозиной, включает:

1. А.Г. Мордкович «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы (Мнемозина, 2013 год). Учебник.
2. А.Г. Мордкович «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы (Мнемозина, 2013 г.). Задачник.
3. Мордкович А. Г., Тульчинская Е. Е. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина. 2012. – 62 с.
4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса / Б. М. Ивлев, С. М. Саакян, С. И. Шварцбург. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 176 с.: ил.
5. Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. Методическое пособие для учителя.
6. Р.Д. Лукин «Устные упражнения по алгебре и началам и анализа».
7. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы, методическое пособие.
8. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухов «Учебно-методический комплекс. Подготовка к ЕГЭ».
9. ЕГЭ – 2018. Математика. Тренировочные задания.

10. В.И.Гинсбург. Алгебра и начала математического анализа. 10,11 классы (базовый уровень). Контрольные работы под редакцией Мордковича
11. Л.А.Александрова. Алгебра и начала математического анализа. 10,11 классы. Самостоятельные работы/ Под редакцией А.Г.

1.Требования к результатам освоения основной образовательной программы

**Планируемые результаты обучения математики в 10-11 классах.
(Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия)**

Данная программа способствует достижению личностных результатов:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки общественной практики
- 2) готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 6) 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;
- 7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 8) сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения.

Программа нацелена на достижение метапредметных результатов:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
- 10) умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы:

Изучение предметной области "Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия " должно обеспечить:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические

фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

Базовый уровень

Выпускник научится:

— оперировать на базовом уровне (здесь и далее

— распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия) 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;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни;

- 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;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов выполнять практические расчёты с использованием, при необходимости, справочных материалов и вычислительных устройств;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида «логарифм от линейной функции равен константе» и простейшие логарифмические неравенства;
- решать простейшие показательные уравнения и неравенства;
- приводить несколько примеров корней простейших 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 линейных уравнений при решении несложных практических задач;
- 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;
- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, — промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции — с другой;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать графики реальных процессов для решения несложных; прикладных задач, в том числе, определяя по графику скорость хода процесса;
- оперировать на базовом уровне понятиями: числовой набор, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение, погрешности при измерениях, вероятность события;
- находить ключевые статистические характеристики числового набора;
- вычислять в простейших случаях 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;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для её 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 расчёт 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)
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, определение положения, временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубина/высота 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;
- 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;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников);
- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

- работать с числами в степени (дети на физике могут решать] задачи, где есть умножение или деление на 10 в степени)
- применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения задач с практическим содержанием;
- переводить текстовую, информацию в графический образ, составлять математическую модель, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения или доказательства теорем;
- решение задач с межпредметным характером содержания;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и решать уравнения и системы линейных уравнений при решении несложных практических задач;
- создавать модели геометрических тел;
- решать геометрические задачи графическим и аналитическим способом;
- решать задачи из блока геометрии;
- решать задачи по теории вероятности;
- решать задачи с экономическим и физическим содержанием;
- решать задачи практического содержания;
- оперировать на базовом уровне понятиями первообразной интеграла как площади криволинейной трапеции;
- выполнять преобразования числовых выражений содержащих степени чисел, либо корни из чисел;
- находить значения числовых выражений, содержащих степени чисел, корни, логарифмы;
- находить объединение и пересечение двух и более множеств, представленных на числовой прямой;
- решать задачи экономического содержания;
- выполнять практические расчеты по условиям реальных повседневных задач;
- оперировать геометрическими понятиями;
- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора;
- решать задачи «на проценты», «на работу», «на движение», «на части», используя при этом арифметический и алгебраический способ;
- находить приближенные значения числовых данных, которые используются для характеристики объектов окружающего мира;
- научиться строить доказательную базу при решении стереометрических задач в два, три шага;
- применять умения, полученные на уроках, в жизни;
- различать виды комбинаторных задач по способам их решения в ходе рассмотрения несложных задач;
- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ учебного предмета «Математика» (Алгебра и начала анализа)

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями (здесь и далее - знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач): 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;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- 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 функция, 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; в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- 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, области промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);

— в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т.п. (амплитуда, период и т.п.);

— оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

— вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

— вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

— исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

— в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты;

— оперировать понятиями: среднее арифметическое, сумма и произведение вероятностей;

— вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов или применяя формулы комбинаторики;

— находить статистические характеристики числового набора;

— в повседневной жизни и при изучении других предметов вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

— в повседневной жизни и при изучении других предметов выбирать наиболее адекватное представление для анализа реальных числовых данных;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов анализировать информацию статистического характера, полученную на основе реальных данных, выбирая для этого наиболее эффективные статистические параметры;
- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информации из одной формы записи 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;
- 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 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;
- оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным

векторам;

— задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России;

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

- применять основные методы решения математических задач;

- на основе математических закономерностей в природе, характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;

- находить первообразные многочлена, удовлетворяющие заданному условию

- использование координатно-параметрического способа при решении уравнений с параметрами

- проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной

- 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.

3.Содержание программы Алгебра и начала анализа и Геометрия

Содержание программы учебного курса

Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.

Синус, косинус угла. Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.

Тангенс и котангенс угла. Определение и основные формулы для тангенса и котангенса угла. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них. Формулы сложения. Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов. Тригонометрические функции числового аргумента

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Тригонометрические уравнения и неравенства Простейшие тригонометрические уравнения.

Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные

уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.

Действительные числа

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства.

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Корень степени n

Понятие функции и ее графика. Функция $y = x^p$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Корень степени n из натурального числа.

Степень положительного числа.

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Логарифмы

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Вероятность события

Понятие и свойства вероятности события. Частота. Условная вероятность. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Геометрия.

Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия.

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами. Основные свойства объема. Объёмы многогранников и решение прикладных задач планиметрии

Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

Декартовы координаты и векторы в пространстве .

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

Геометрия в историческом развитии

Из истории геометрии. История пятого постулата Евклида. Н.И. Лобачевский. С. В. Ковалевская, П.Л. Чебышев, А.Н. Колмогоров.

Многогранники.

Двугранный угол. Многогранные углы. Многогранник и его развертка. Призма, сечения призмы, площадь поверхности. Пирамида, сечения и площадь поверхности. Теорема Эйлера. Правильные многогранники.

Тела вращения.

Цилиндр и конус. Осевые сечения цилиндра и конуса. Вписанные и описанные цилиндры и конусы. Сфера и шар. Уравнение сферы. Комбинации тел вращения.

Объемы многогранников.

Основные свойства объема .Объемы многогранников и решение прикладных задач.

Объемы и поверхности тел вращения.

Общая формула для объемов тел вращения. Объемы и поверхности цилиндра ,конуса, шара и его частей.

Повторение курса стереометрии.

Обобщение и систематизация курса стереометрии при решении задач для подготовки к ЕГЭ.

4. Тематическое планирование с примерным планом контрольных работ

№	Раздел программы	Количество часов	Количество контрольных работ по разделу, месяц	Корректировка
1	Повторение	4	1 - сентябрь	
2	Тригонометрические функции	14	1 - ноябрь	
3	Тригонометрические уравнения	14	1 - декабрь	
4	Преобразование тригонометрических выражений	10	1 - февраль	
5	Производная.	20	2 - апрель	
6	Повторение	6	1 - май	
	Итого	68	7	

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№/№ уроков	№/№ урока в разделе	Содержание материала	Кол-во часов	Дата урока		Корректировка
				план	факт	
(1-4)		Повторение	4			
1	1	Квадратичная функция	1			
2	2	Уравнения и неравенства с одной переменной	1			
3	3	Входная контрольная работа	1			
4	4	Входная контрольная работа	1			
(5-18)		Тригонометрические функции	14			
5	1	Анализ ошибок контрольной работы. Введение (длина дуги единичной окружности)	1			
6	2	Числовая окружность на координатной плоскости	1			
7	3	Определение синус и косинуса	1			
8	4	Вычисление значений синуса и косинуса	1			
9	5	Определение тангенса и котангенса	1			

10	6	Вычисление значений тангенса и котангенса	1			
11	7	Тригонометрические функции числового аргумента	1			
12	8	Тригонометрические функции углового аргумента	1			
13	9	Решение задач с использованием тригонометрических функций	1			
14	10	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1			
15	11	Анализ ошибок контрольной работы. Формулы приведения	1			
16	12	Отработка алгоритма формул приведения	1			
17	13	Функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$, их свойства и графики	1			
18	14	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	1			
(19-32)		Тригонометрические уравнения	14			
19	1	Первые представления о решении простейших тригонометрических уравнений	1			
20	2	Первые представления о решении простейших тригонометрических уравнений	1			
21	3	Арккосинус	1			
22	4	Решение уравнения $\cos x = a$	1			
23	5	Арксинус	1			
24	6	Решение уравнения $\sin x = a$	1			
25	7	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.	1			
26	8	Простейшие тригонометрические уравнения	1			
27	9	Решение тригонометрических уравнений	1			
28	10	Решение тригонометрических уравнений	1			
29	11	Выбор корней тригонометрического уравнения	1			
30	12	Решение тригонометрических неравенств	1			
31	13	Решение тригонометрических неравенств	1			
32	14	Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические уравнения »	1			
(33-42)		Преобразование тригонометрических выражений	10			
33	1	Анализ ошибок контрольной работы. Формулы сложения	1			
34	2	Формулы сложения	1			
35	3	Формулы двойного угла	1			
36	4	Формулы двойного угла	1			

37	5	Формулы понижения степени	1			
38	6	Формулы понижения степени	1			
39	7	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	1			
40	8	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	1			
41	9	Преобразование выражения вида $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x + t)$.	1			
42	10	Контрольная работа № 3 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1			
(43-62)		Производная	20			
43	1	Анализ ошибок контрольной работы. Производная	1			
44	2	Производная	1			
45	3	Производная степенной функции	1			
46	4	Производная степенной функции	1			
47	5	Правила дифференцирования	1			
48	6	Правила дифференцирования	1			
49	7	Производная некоторых элементарных функций	1			
50	8	Производная некоторых элементарных функций	1			
51	9	Производная	1			
52	10	Контрольная работа № 4 по теме «Производная»	1			
53	11	Анализ ошибок контрольной работы. Геометрический смысл производной	1			
54	12	Уравнение касательной к графику функции	1			
55	13	Исследование функции на монотонность	1			
56	14	Отыскание точек экстремума	1			
57	15	Построение графиков функций	1			
58	16	Построение графиков функций	1			
59	17	Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	1			
60	18	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1			
61	19	Применение производной	1			
62	20	Контрольная работа № 5 по теме «Применение производной»	1			
(63-68)		Повторение	6			
63	1	Анализ ошибок контрольной работы. Повторение.	1			

64	2	Повторение. Преобразование тригонометрических функций	1			
65	3	Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.	1			
66	4	Производная. Применение производной.	1			
67	5	Итоговая контрольная работа	1			
68	6	Анализ контрольной работы, работа над ошибками.	1			

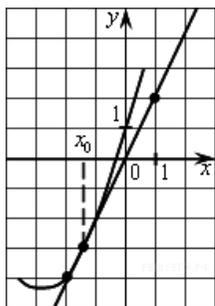
Итоговая контрольная работа

Вариант 1

Часть 1

1. Найдите значение выражения $\frac{3\cos(\pi-\beta)+\sin\left(\frac{\pi}{2}+\beta\right)}{\cos(\beta+3\pi)}$.

2. На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



3. Найдите $\operatorname{tg}\alpha$, если $\cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

4. Найдите множество значений функции $y = 6 - \frac{1}{2}\cos 3x$.

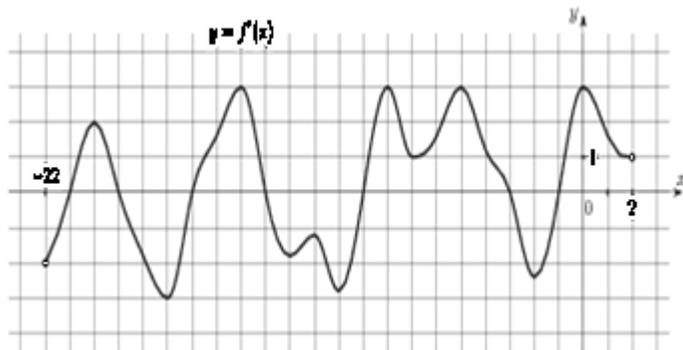
5. Решите уравнение $\cos x = -1$.

6. Найдите наибольшее значение функции $y = 3t \operatorname{tg} x - 3x + 5$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; 0\right]$.

7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 9$ с.

8. Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции $f(x) = 5x^2 - 3x + 2$ в его точке с абсциссой $x_0 = 2$.

9. На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-22; 2)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$ на отрезке $[-17; 0]$.



Часть 2

Задание с развернутым решением

10. а) Решите уравнение $2\sin^2 x + \sin x \cos x - 3\cos^2 x = 0$.

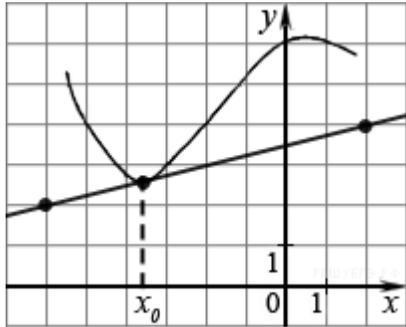
б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$.

Вариант 2

Часть 1

Найдите значение выражения $\frac{2\sin(\alpha - 7\pi) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{\sin(\alpha + \pi)}$.

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f'(x)$ в точке x_0 .



Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Найдите множество значений функции $y = -5 + 2\sin x$.

Решите уравнение $\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$.

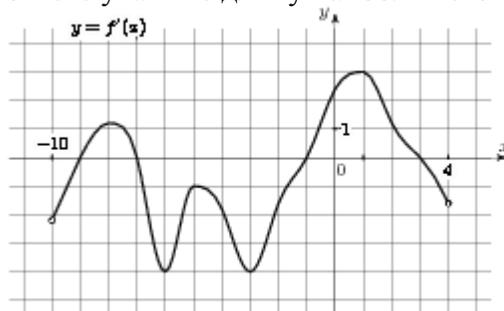
Найдите наименьшее значение функции $y = 5\operatorname{tg} x - 5x + 6$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$.

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{2}t^3 - 3t^2 + 2t$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость в (м/с) в момент времени $t = 6$ с.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции

$$y = 5x^3 - 7x \text{ в точке с абсциссой } x_0 = 2.$$

На рисунке изображен график производной функции, определенной на интервале $(-10; 4)$. Найдите промежутки убывания функции. В ответе укажите длину наибольшего из них.



Часть 2

Задание с развернутым решением

а) Решите уравнение $3\sin^2 x + 5\sin x + 2 = 0$.

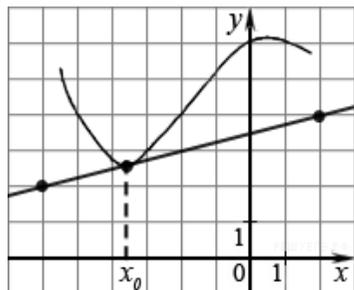
б) Найдите корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

Вариант 3

Часть 1

Найдите значение выражения $\frac{\cos(3\pi - \beta) - \sin\left(-\frac{3\pi}{2} + \beta\right)}{5\cos(\beta - \pi)}$.

На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Найдите $3\cos\alpha$, если $\sin\alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

Укажите множество значений функции $y = \cos\frac{3}{2}x + 4$.

Решите уравнение $\operatorname{tg} x = 1$.

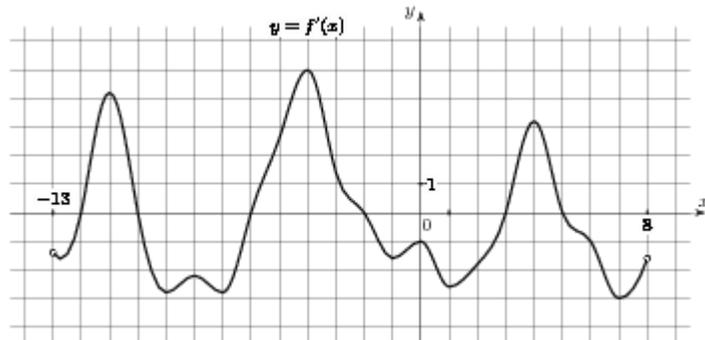
Найдите наибольшее значение функции $y = 16t \operatorname{tg} x - 16x + 4\pi - 5$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$.

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -t^4 + 6t^3 + 5t + 23$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость в (м/с) в момент времени $t = 3$ с.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции

$$f(x) = x^4 - 0,5x + 5 \text{ в его точке с абсциссой } x_0 = 1.$$

На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-13; 8)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-8; 6]$.



Часть 2

Задание с развернутым решением

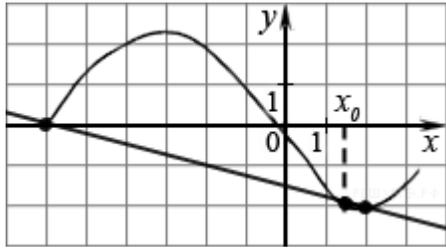
а) Решите уравнение $3\sin^2 x + 5\sin x + 2 = 0$.

б) Найдите корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

Часть 1

Найдите значение выражения $\frac{3\sin(\alpha-\pi)-\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)}{\sin(\alpha-\pi)}$.

На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Найдите $5\sin\alpha$, если $\cos\alpha = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

Найдите множество значений функции $y = \cos 5x - 4$.

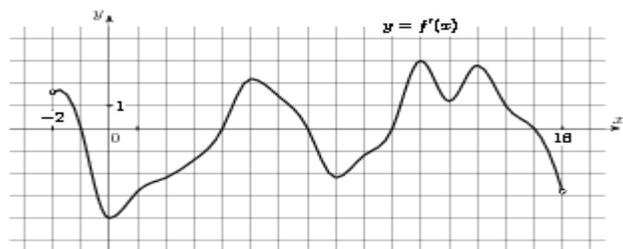
Решите уравнение $\sin x - \frac{1}{2} = 0$.

Найдите наименьшее значение функции $y = 4\operatorname{tg}x - 4x - \pi + 5$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; 0\right]$.

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 13t + 23$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции $f(x) = 5x^2 - 3x + 2$ в его точке с абсциссой $x_0 = 2$.

На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 16)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



Часть 2

Задание с развернутым решением

- а) Решите уравнение $7\cos^2 x - \cos x - 8 = 0$.
- б) Найдите корни, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}\right]$.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре и началам математического анализа,

1. Оценка письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Примерные темы проектов по математике для учащихся 10 класса:

Предыстория математического анализа. Значение производной в различных областях науки.

Применение производной

Производная в экономике и биологии.

Производная и ее практическое применение

Путешествия по тригонометрической функции $y=\cos x$

Путешествие в мир фракталов

Развертка

Развитие тригонометрии как науки

Разработка логических игр.

Свойства тригонометрических функций: гармонические колебания

Сложные проценты в реальной жизни.

Способы построения графиков тригонометрических функций.

Тригонометрическая функция $y=\sin x$

Тригонометрия вокруг нас.

Формула для нахождения корней кубического уравнения. Уравнения четвертой степени и методы их решения.

Формула сложных процентов и ее применение.

Функции в жизни человека

Функции и их графики

Функция $y=\cos x$ и окружающий нас мир.

Функционально-графический подход к решению задач.

Фракталы: геометрия красоты

«Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» (И.В. Гете).