**БЛОЧНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКИ В 10 КЛАССЕ. УМК: МОРДКОВИЧ А.Г. (АЛГЕБРА) И АТАНАСЯН Л.С. (ГЕОМЕТРИЯ).**

**6 часов в неделю.**

**Разработала: Посыпайко Л.И. учитель математики МОБУ СОШ № 1 г. Белорецк.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ уро­ка** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Основные требовании к уровню подготовки учащихся** | **Вид контроля, самостоятельной деятельности** | **Дата проведения** | |
| **По плану** | **факт** |
| **1-3** | Повторение материала 9 класса | Урок-практи­кум | Системы уравнений и неравенств. Арифметическая и геометрическая прогрессии. | Повторение алгоритмов решения систем уравнений и неравенств; формул арифметической и геометрической прогрессий. | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **4.** | Определение числовой функ­ции | Урок-практи­кум | Числовая функция. Область опре­деления функции. Независимая и зависимая переменные. Область значений функции. График функ­ции. Кусочно-заданная функция | Знать: определения функции, об­ласти определения функции, не­зависимой и зависимой перемен­ных, области значений функции, графика функции.  Уметь: находить области опреде­ления и области значений функ­ций; строить графики функций | Построение алго­ритма действий, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **5.** | Способы зада­ния числовой функции | Поясни­тельный урок | Способы задания числовой функ­ции: словесный, табличный, анали­тический, функционально-графи­ческий | Знать: основные способы задания числовой функции.  Уметь: применять различные спо­собы задания функции | Опрос по теоретиче­скому материалу, со­ставление опорного конспекта |  |  |
| **6.** | Свойства функ­ций. Монотон­ность. Ограни­ченность | Комбини­рованный урок | Возрастающая на множестве функ­ция. Убывающая на множестве функция. Ограниченная снизу на множестве функция. Ограни­ченная сверху на множестве функ­ция. Наименьшее и наибольшее значения функции. Исследование функции на монотонность и огра­ниченность. Свойство выпуклости функции. Свойство непрерывности функции | Знать: определения возрастающей и убывающей на множестве функ­ций, ограниченной снизу и огра­ниченной сверху на множестве функций, наименьшего и наи­большего значений функции.  Уметь: исследовать функции на монотонность и ограничен­ность; находить наибольшее и наименьшее значения функций | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **7.** | Свойства функ­ций. Четность | Поясни­тельный урок | Четная и нечетная функции. Ис­следование функции на четность. Симметричное множество | Знать: определения четной и не­четной функций; понятие симме­тричное множество; алгоритм ис­следования функций на четность.  Уметь: исследовать функции на четность | Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и прак­тических заданий |  |  |
| **8.** | Обратная функ­ция | Урок — проблем­ное изло­жение | Обратимая функция. Обратная функция. Монотонность функ­ции — достаточное условие ее обра­тимости. Точки симметрии относи­тельно прямой у =х | Знать: определения обратимой функции, обратной функции; ос­новные теоремы по теме урока.  Уметь: находить обратные функ­ции для данных, задавать их ана­литически и строить их графики | Фронтальный опрос, составление опор­ного конспекта, по­строение алгоритма действий |  |  |
| **9.** | **Контрольная ра­бота №1 «Числовые функ­ции»** | Урок контроля знаний, умений и навыков | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся по теме «Числовые функции» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.  Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа |  |  |
| **10.** | Предмет стерео­метрии. Аксиомы стерео­метрии | Урок изуче­ния нового мате­риала | Знакомство с содержа­нием курса стереомет­рии, некоторыми гео­метрическими телами. Связь курса стереомет­рии с практической дея­тельностью людей. Три аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве | Знать: аксиомы о взаим­ном расположении точек, прямых и плоскостей в про­странстве; определение предмета стереометрии; ос­новные пространственные фигуры.  Уметь: решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач |  |  |
| **11.** | Некото­рые след­ствия из аксиом | Комби­ниро­ванный урок | Две теоремы, доказа­тельство которых осно­вано на аксиомах сте­реометрии. Применение изученных теорем при решении задач | Знать: две теоремы, доказа­тельство которых основано на аксиомах стереометрии (следствия из аксиом). Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **12.** | Решение задач на при­менение аксиом стерео­метрии и их след­ствий | Урок закреп­ления изучен­ного | Отработка навыков при­менения аксиом стерео­метрии и их следствий при решении задач | Знать: аксиомы о взаим­ном расположении точек, прямых и плоскостей в про­странстве и их следствия. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **13.** | Решение задач на приме­нение ак­сиом сте­реометрии и их след­ствий | Урок закреп­ления изучен­ного | Отработка навыков при­менения аксиом стерео­метрии и их следствий при решении задач | Знать: аксиомы о взаим­ном расположении точек, прямых и плоскостей в про­странстве и их следствия. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **14.** | Обобщаю­щий урок по теме «Аксиомы стереомет­рии и их следствия» | Урок повто­рения и обоб­щения | Проверка знаний акси­ом стереометрии и их следствий, навыков их применения при реше­нии задач | Знать: аксиомы о взаим­ном расположении точек, прямых и плоскостей в про­странстве и их следствия. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа |  |  |
| **15.** | Парал­лельные прямые в пространстве | Урок изуче­ния нового мате­риала | Работа над ошибками. Понятия параллель­ных прямых, отрезков, лучей в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Теорема о параллельных прямых | Знать: понятия параллель­ных прямых, отрезков, лу­чей в пространстве; теорему о параллельных прямых с доказательством. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **16.** | Параллельные  прямые  в пространстве.  Параллельность  трех прямых | Комбинированный  урок | Лемма о пересечении  плоскости параллельны-  ми прямыми. Теорема  о трех параллельных  прямых. Применение  изученной теории при  решении задач | Знать: лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорему о трех  параллельных прямых с доказательствами.  Уметь: решать задачи  по теме | Теоретический опрос,  Проверка домашнего  задания, самостоятельное решение  задач |  |  |
| **17.** | Параллельные  Прямые в пространстве. Параллельность  трех прямых | Урок  закрепления  изученного | Отработка навыков применения теорем о параллельных прямых при  решении задач | Знать: понятия параллельных прямых, отрезков,  лучей в пространстве; теорему о параллельных пря-  мых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех  параллельных прямых.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретический опрос,  Проверка домашнего  задания, самостоятельное решение задач |  |  |
| **18.** | Параллельность  прямой  и плоскости | Комбинированный  урок | Возможные случаи взаимного расположения  прямой и плоскости  в пространстве. Понятие  параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Решение задач на применение признака параллельно­сти прямой и плоскости | Знать: возможные случаи  взаимного расположения прямой и плоскости  в пространстве; понятие  параллельности прямой и плоскости; признак па­раллельности прямой и пло­скости с доказательством. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего  задания, самостоятельное решение задач |  |  |
| **19.** | Параллельность  прямой  и плоскости | Урок  закрепления  изученного | Отработка навыков решения задач на применение теории о параллельности прямой и плоскости | Знать: возможные случаи  взаимного расположении прямой и плоскости  в пространстве; понятие  параллельности прямой и плоскости; признак па­раллельности прямой и пло­скости.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретический опрос,  Проверка домашнего  задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **20.** | Обобщающий  Урок по теме  «Параллельность  прямой  и плоскости» | Урок  повторения  и обобщения | Систематизация теории  о параллельности прямых, прямой и плоскости. Проверка навыков  решения задач на применение теории о параллельности прямых,  прямой и плоскости | Знать: понятия параллельных прямых, отрезков,  лучей в пространстве; теорему о параллельных пря-  мых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех  параллельных прямых;  возможные случаи взаим­ного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; при­знак параллельности пря­мой и плоскости. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего  задания, самостоятельная работа |  |  |
| **21.** | Скрещи­вающиеся прямые | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками. Понятие скрещиваю­щихся прямых. При­знак скрещивающихся прямых. Теорема о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит пло­скость, параллельная другой прямой, и при­том только одна | Знать: понятие скрещи­вающихся прямых; признак скрещивающихся прямых и теорему о том, что через каждую из двух скрещиваю­щихся прямых проходит пло­скость, параллельная другой прямой, и притом только одна, с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач |  |  |
| **22.** | Скрещи­вающиеся прямые | Комби­ниро­ванный урок | Закрепление теории о скрещивающихся пря­мых и ее применение при решении задач | Знать: понятие скрещи­вающихся прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещиваю­щихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **23.** | Углы с сонаправленными сторона­ми. Угол между прямыми | Комби­ниро­ванный урок | Понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми. Углы между скрещивающимися пря­мыми. Теорема об углах с сонаправленными сто­ронами. Решение задач на нахождение углов между прямыми | Знать: понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямы­ми, угла между скрещиваю­щимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами с доказательст­вом.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **24.** | Обоб­щающий урок по теме «Скрещи­вающиеся прямые. Углы ме­жду пря­мыми» | Урок повто­рения и обоб­щения | Систематизация тео­рии о скрещивающихся прямых и углах между прямыми. Проверка навыков решения задач по теме | Знать: понятие скрещи­вающихся прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещиваю­щихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна; понятия со- направленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скре­щивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправ­ленными сторонами. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа |  |  |
| **25.** | **Обоб­щающий урок по темам «Аксиомы стерео­метрии», «Парал­лельность** прямой  и плоско­сти» | Урок повто­рения и обоб­щения | Работа над ошибками. Систематизация тео­рии п. 1—9. Отработка навыков решения задач по теме. Подготовка к контрольной работе | Знать: понятия параллель­ных прямых, отрезков, лучей в пространстве, скрещивающихся прямых, сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скре­щивающимися прямыми; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллель­ными прямыми; теорему | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **27.** | **Конт­рольная работа №2. «Аксиомы стерео­метрии. Парал­лельность прямой и плоско­сти»** | Урок конт­роля ЗУН учащих­ся | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме | о трех параллельных пря­мых; признак скрещиваю­щихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся пря­мых проходит плоскость, параллельная другой пря­мой, и притом только одна; теорему об углах с сонаправленными сторонами. Уметь: решать задачи по теме | Контрольная работа |  |  |
| **28.** | Парал­лельные  плоскости. Признак  параллель­ности двух  плоско­стей | Урок  изуче­ния нового  мате­риала | Взаимное расположение  двух плоскостей. Поня­тие параллельных пло­скостей. Доказательство признака параллельно­сти двух плоскостей | Знать: варианты взаимного  расположения двух плоско­стей; понятие параллельных плоскостей; признак парал­лельности двух плоскостей  с доказательством.  Уметь: решать задачи по теме | Самостоятельное ре­шение задач |  |  |
| **29.** | Свойства  парал­лельных  плоско­стей | Комби­ниро­ванный урок | Свойства параллельных  плоскостей. Теорема о существовании и един­ственности плоскости, параллельной данной и проходящей через дан­ную точку пространства | Знать: свойства параллель­ных плоскостей и теорему о существовании и един­ственности плоскости,  параллельной данной и про­ходящей через данную точку пространства, с доказатель­ствами.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос,  Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **30.** | Парал­лельность  плоско­стей.  Свойства  парал­лельных  плоско­стей | Урок  закрепления  изучен­ного | Отработка навыков ре­шения задач по теме | Знать: понятие парал­лельных плоскостей; признак параллельности  двух плоскостей; свойства  параллельных плоскостей;  теорему о существовании  и единственности плоско­сти, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос,  Проверка домашнего  задания, са­мостоятельная работа |  |  |
| **31.** | Тетраэдр | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками.  Понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и осно­вания. Задачи, связан­ные с тетраэдром | Знать: понятия тетраэдра,  его граней, ребер, вершин, боковых граней и основа­ния.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка  домашнего задания, самостоятель­ное решение задач |  |  |
| **32.** | Паралле­лепипед | Комби­ниро­ванный урок | Понятия параллелепи­педа, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и ос­нований. Свойства па­раллелепипеда. Задачи, связанные с параллеле­пипедом | Знать: понятия параллеле­пипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, бо­ковых граней и оснований; свойства параллелепипеда с доказательствами.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос,  Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **33.** | Задачи на по­строение сечений | Комби­ниро­ванный урок | Решение простейших задач на построение сечений тетраэдра и па­раллелепипеда | Знать: понятие секущей плоскости; правила по­строения сечений.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **34.** | Обобщаю­щий урок по теме «Парал­лельность прямых и плоско­стей» | Урок повто­рения и обоб­щения | Подготовка к контроль­ной работе. Системати­зация знаний, умений и навыков по теме | Знать: понятие парал­лельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорему о существовании и единственности плоско­сти, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства; поня­тия параллелепипеда и тет­раэдра, их граней, ребер, вершин, диагоналей, бо­ковых граней и оснований; свойства параллелепипеда. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, самостоятель- ное решение задач |  |  |
| **35.** | **Конт­рольная работа №3. «Парал­лельность прямых и плоско­стей»** | Урок конт­роля ЗУН учащих­ся | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме |  | Контрольная работа |  |  |
| **36.** | Числовая окруж­ность | Урок — учебный практи­кум | Числовая окружность. Четверти числовой окружности. Положи­тельное и отрицательное направле­ния обхода числовой окружности. Нахождение на числовой окружно­сти точек, соответствующих дан­ному числу. Запись чисел, соответ­ствующих заданной точке числовой окружности | Знать: определение числовой окружности; формулу для записи чисел, которым соответствует заданная точка числовой окруж­ности.  Уметь: находить на числовой окружности точки, соответству­ющие данным числам; записывать числа, которым соответствует заданная точка числовой окруж­ности | Составление опор­ного конспекта, вы­полнение проблем­ных заданий |  |  |
| **37.** | Числовая окруж­ность | Урок-практи­кум |  |  | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **38.** | Числовая окруж­ность на коор­динатной пло­скости | Урок-лек­ция | Координатная плоскость. Числовая окружность на координатной пло­скости. Координаты точки окруж­ности | Знать: расположение четвертей числовой окружности на коорди­натной плоскости. Уметь: определять координаты точек числовой окружности; на­ходить на числовой окружности точки с заданными координатами и определять, каким числам они соответствуют | Опрос по теорети­ческому материалу, составление опорно­го конспекта, работа с раздаточным мате­риалом |  |  |
| **39.** | Решение **ти­**повых задач по теме «Число­вая окружность» | Урок-практи­кум | Числовая окружность. Обучение решению задач | Уметь: находить на числовой окружности точки, соответству­ющие данным числам; записывать числа, которым соответствует заданная точка числовой окруж­ности; определять координаты точек числовой окружности; на­ходить на числовой окружности точки с заданными координатами и определять, каким числам они соответствуют | Фронтальный опрос, решение задач, самостоятельная работа |  |  |
| **40.** | Синус и косинус | Комбини­рованный урок | Синус и косинус числа. Свойства синуса и косинуса. Знаки синуса и косинуса по четвертям окружно­сти. Равенство, связываюшее sin\* и cos/ | Знать: определения синуса и коси­нуса числа; свойства синуса и коси­нуса; таблицу знаков синуса и ко­синуса по четвертям окружности; равенство, связывающее sin / и cos/.  Уметь: находить синус и косинус числа в заданной точке числовой окружности | Фронтальный опрос, составление опор­ного конспекта, по­строение алгоритма действий |  |  |
| **41.** | Синус и косинус | Урок  закрепления  изучен­ного | Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий |  |  |
| **42.** | Тангенс и котан­генс | Поясни­тельный урок | Тангенс и котангенс числа. Свой­ства тангенса и котангенса. Знаки тангенса и котангенса по четвертям окружности | Знать: определения тангенса и ко­тангенса числа; свойства тангенса и котангенса; таблицу знаков тан­генса и котангенса по четвертям окружности.  Уметь: вычислять тангенс и ко­тангенс числа в заданных точках числовой окружности | Опрос по теоретиче­скому материалу |  |  |
| **43.** | Тригонометри­ческие функции числового аргу­мента | Урок из­учения нового  материала | Тригонометрические функции чис­лового аргумента. Соотношения, связывающие значения различных тригонометрических функций | Знать: понятие тригонометриче­ские функции числового аргумента; соотношения, связывающие зна­чения различных тригонометриче­ских функций.  Уметь: доказывать соотношения, связывающие значения различных тригонометрических функций, и применять эти соотношения на практике | Выполнение про­блемных заданий, работа с раздаточ­ным материалом |  |  |
| **44.** | Тригонометри­ческие функции числового аргу­мента | Урок-практи­кум |  |  | Самостоятельная работа |  |  |
| **45.** | Тригонометри­ческие функции углового аргу­мента | Урок-лек­ция | Тригонометрические функции уг­лового аргумента. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Градусная мера угла. Радианная мера угла. Формулы для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса и котан­генса угла | Знать: понятия синус, косинус, тангенс и котангенс угла, градус­ная и радианная мера угла; фор­мулы, связывающие градусную и радианную меру угла; формулы для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.  Уметь: переходить от градусной меры к радианной и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла | Опрос по теоретиче­скому материалу, со­ставление опорного конспекта |  |  |
| **46.** | Тригонометри­ческие функции углового аргу­мента | Урок закреп­ления из­ученного материала |  |  | Работа с раздаточ­ным материалом |  |  |
| **47.** | Формулы приве­дения | Комбини­рованный урок | Формулы приведения. Мнемони­ческое правило. Правила перехода функций | Знать: способ запоминания фор­мул приведения (мнемоническое правило).  Уметь: применять формулы при­ведения при упрощении выраже­ний | Опрос по теоретиче­скому материалу |  |  |
| **48.** | Формулы приве­дения | Продук­тивный урок |  |  | Выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **49.** | Зачет по теме «Формулы три­гонометрии» | Урок  проверки  знаний | Проверка знаний и умений учащих­ся по теме «Формулы тригономе­трии» | Уметь: применять формулы три­гонометрии | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам |  |  |
| **50.** | Функция у = sinx, ее свой­ства и график | Урок — учебный практи­кум | Тригонометрическая функция  у = sinx. Свойства и график функ­ции. Синусоида. Полуволна сину­соиды. Арка синусоиды | Знать: свойства функции у = sinx. Уметь: строить график функции у = sinx и графики преобразо­ванных функций у = sinx +b, у = k sinx; описывать свойства функций по графикам | Составление опор­ного конспекта, ра­бота с демонстраци­онным материалом |  |  |
| **51.** | Функция у = sinx, ее свой­ства и график | Урок-практи­кум |  |  | Индивидуальный опрос, выполнение практических зада­ний |  |  |
| **52.** | Зачет по теме «Функция у = sinx, ее свой­ства и график» | Урок  проверки  знаний | Проверка знаний и умений учащих­ся по теме «Функция у = sinx, ее свойства и график» |  | Работа по диффе­ренцированным карточкам |  |  |
| **53.** | Функция у = cosx, ее свойства и гра­фик | Урок — проблем­ное изло­жение | Тригонометрическая функция  у = cosx. Свойства и график функ­ции. Косинусоида. Полуволна коcинусоиды. Арка косинусоиды | Знать: свойства функции у = cosx.  Уметь: строить график функции у = cosx и графики преобразо­ванных функций у = cosx + b, у = к cosx; описывать свойства функций по графикам | Составление опор­ного конспекта, ра­бота с демонстраци­онным материалом |  |  |
| **54.** | Функция у = cosx, ее свойства и гра­фик | Комбини­рованный урок |  |  | Опрос по теорети­ческому материалу, выполнение про­блемных заданий |  |  |
| **55.** | Периодич­ность функций у = sinx,  у = cosx | Урок из­учения нового материала | Периодическая функция. Период функции. Основной период функ­ции | Знать: определения периодиче­ской функции, периода функции. Уметь: определять период функ­ций у = sinx и у = cosx; строить графики периодических функций | Опрос по теорети­ческому материалу, построение алгорит­ма действий |  |  |
| **56.** | Преобразова­ния графиков тригонометри­ческих функций. Построение графика функ­ции у = mf(x) по известному графику функ­ции у =f(х) | Урок-лек­ция | Растяжение от оси абсцисс с коэф­фициентом. Сжатие к оси абсцисс с коэффициентом. Построение графика функции у = mf(х) по из­вестному графику функции у =f(х). Преобразование симметрии отно­сительно оси абсцисс | Знать: виды преобразований графиков функций; способ растя­жения (сжатия) графика функции  у =f(х) от оси абсцисс с коэффи­циентом т.  Уметь: выполнять преобразова­ния графиков тригонометриче­ских функций | Фронтальный опрос, построение алгорит­ма действий, работа с демонстрацион­ным материалом, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **57.** | Построение графика функции y=f(kx) по известному графику функции y=f(x) | Урок из­учения нового материала | Сжатие к оси ординат с коэффициентом. Построение графика функции y=f(kx) по известному графику функции y=f(x). Преобразование симметрии относительно оси ординат. | Знать: способ растяжения (сжатия) графика функции y=f(x) с коэффициентом k к оси ординат.  Уметь: выполнять преобразование графиков тригонометрических функций | Опрос по теорети­ческому материалу, выполнение практических заданий |  |  |
| **58.** | График гармо­нического коле­бания | Урок-лек­ция | Функция гармонического колеба­ния. Закон гармонических колеба­ний. Амплитуда колебаний. Частота колебаний. Начальная фаза коле­баний | Знать: способ построения гра­фика гармонического колебания по формуле гармонической функ­ции.  Уметь: выполнять преобразова­ния графиков тригонометриче­ских функций | Составление опор­ного конспекта, ра­бота с раздаточным материалом |  |  |
| **59.** | Функция у = tgx, ее свойства и график | Урок — проблем­ное изло­жение | Тригонометрические функции у = tgx и у = ctgx. Свойства и гра­фики функций. Тангенсоида. Глав­ная ветвь тангенсоиды | Знать: основные свойства функ­ций у = tgx и у = ctgx. Уметь: строить графики функций у = tgx и у = ctgx | Индивидуальный опрос, выполнение проблемных заданий |  |  |
| **60.** | Функция у = ctgx, ее свой­ства и график | Комби­нирован­ный урок |  |  | Работа с демонстра­ционным материа­лом, построение алгоритма действий |  |  |
| **61.** | Тренировочная работа в формате ЕГЭ | Урок-практи­кум | Тригонометрические функции, их свойства и графики. Выполнение заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ | Уметь: строить графики и описы­вать свойства основных тригоно­метрических функций; применять полученные знания, умения и на­выки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ | Тест |  |  |
| **62.** | **Контрольная ра­бота № 4 по теме «Тригонометри­ческие функции»** | Урок контроля знаний, умений и навыков | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся по теме «Тригономе­трические функции» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа |  |  |
| **63.** | Перпен­дику­лярные прямые в про­странстве. Парал­лельные прямые, перпенди­кулярные к плоско­сти | Урок изуче­ния нового мате­риала | Понятия перпенди­кулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости. Лемма о перпендикулярности двух параллельных пря­мых к третьей прямой. Теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпенди­кулярностью к плоско­сти | Знать: понятия перпендику­лярных прямых в простран­стве, прямой и плоскости; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельно­стью прямых и их перпенди­кулярностью к плоскости, с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач |  |  |
| **64.** | Перпен­дику­лярные прямые в про­странстве. Парал­лельные прямые, перпенди­кулярные к плоско­сти | Комби­ниро­ванный урок | Закрепление теоретиче­ских знаний. Отработка навыков решения задач по теме | Знать: понятия перпендику­лярных прямых в простран­стве, прямой и плоскости; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельно­стью прямых и их перпенди­кулярностью к плоскости, с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **65.** | Признак перпен­дикуляр­ности прямой и плоско­сти | Комби­ниро­ванный урок | Теорема, выражающая признак перпендику­лярности прямой и пло­скости. Решение задач по теме | Знать: теорему, выражаю­щую признак перпендику­лярности прямой и плоско­сти, с доказательством. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **66.** | Признак перпен­дикуляр­ности прямой и плоско­сти | Урок закреп­ления изучен­ного | Закрепление теоретиче­ских знаний. Отработка навыков решения задач по теме | Знать: теорему, выражаю­щую признак перпендику­лярности прямой и плоско­сти.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **67.** | Теорема о пло­скости, перпенди­кулярной прямой. Теорема о прямой, перпенди­кулярной плоскости | Комби­ниро­ванный урок | Теорема о плоскости, перпендикулярной пря­мой. Теорема о прямой, перпендикулярной пло­скости. Решение задач по теме | Знать: теоремы о плоско­сти, перпендикулярной прямой, и о прямой, пер­пендикулярной плоскости, с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **68.** | Перпен­дику­лярность прямой и плоско­сти | Урок закреп­ления изучен­ного | Совершенствование навыков решения задач. Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме | Знать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикуляр­ной прямой, и о прямой, пер­пендикулярной плоскости. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа |  |  |
| **69.** | Рас­стояние отточки до пло­скости | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками. Понятия перпендикуля­ра, проведенного из точ­ки к плоскости, и осно­вания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости. Связь между наклонной, ее проекцией и перпен­дикуляром. Применение изученной теории при решении задач | Знать: понятия перпенди­куляра, проведенного из точки к плоскости, и ос­нования перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и осно­вания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до пло­скости; связь между наклон­ной, ее проекцией и пер­пендикуляром. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **70.** | Теорема о трех перпенди­кулярах | Комби­ниро­ванный урок | Теорема о трех перпен­дикулярах и обратная ей теорема. Применение изученной теории при решении задач | Знать: теорему о трех пер­пендикулярах и обратную ей теорему с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **71.** | Теорема о трех перпенди­кулярах | Урок закреп­ления изучен­ного | Закрепление теоремы о трех перпендикулярах и обратной ей теоремы при решении задач | Знать: теорему о трех пер­пендикулярах и обратную ей теорему.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **72.** | Теорема о трех перпенди­кулярах | Урок закреп­ления изучен­ного | Закрепление теоремы о трех перпендикулярах и обратной ей теоремы при решении задач | Знать: теорему о трех пер­пендикулярах и обратную ей теорему.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **73.** | Теорема о трех перпенди­кулярах | Урок закреп­ления изучен­ного | Совершенствование навыков решения задач. Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме «Теорема о трех перпен­дикулярах» | Знать: теорему о трех пер­пендикулярах и обратную ей теорему.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа |  |  |
| **74.** | Угол между прямой и плоско­стью | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками. Понятия проекции фи­гуры на плоскость, угла между прямой и плоско­стью. Задачи, в которых используются эти по­нятия | Знать: понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоско­стью.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **75.** | Двугран­ный угол | Комби­ниро­ванный урок | Понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла. Дока­зательство того, что все линейные углы двугран­ного угла равны друг другу. Задачи по теме | Знать: понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугран­ного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **76.** | Двугран­ный угол | Урок закреп­ления изучен­ного | Формирование кон­структивного навыка нахождения угла между плоскостями. Отработка определения двугранно­го угла | Знать: понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугран­ного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **77.** | Двугран­ный угол | Урок закреп­ления изучен­ного | Совершенствование навыков решения задач по теме «Двугранный угол» | Знать: понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугран­ного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа |  |  |
| **78.** | Перпен­дику­лярность плоско­стей | Комби­ниро­ванный урок | Понятия угла между плоскостями, перпен­дикулярных плоскостей. Теорема, выражающая признак перпендикуляр­ности двух плоскостей. Применение изученной теории при решении задач | Знать: понятия угла между плоскостями, перпендику­лярных плоскостей, теоре­му, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей, с доказатель­ством.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **79.** | Прямо­угольный паралле­лепипед | Комби­ниро­ванный урок | Понятие прямоуголь­ного параллелепипеда. Свойства граней, дву­гранных углов и диаго­налей прямоугольного параллелепипеда. Реше­ние задач по теме | Знать: понятие прямо­угольного параллелепипеда; свойства граней, двугран­ных углов и диагоналей прямоугольного параллеле­пипеда.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **80.** | Решение задач на прямо­угольный паралле­лепипед | Урок закреп­ления изучен­ного | Закрепление свойств прямоугольного парал­лелепипеда через реше­ние задач | Знать: понятие прямо­угольного параллелепипеда; свойства граней, двугран­ных углов и диагоналей прямоугольного параллеле­пипеда.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **81.** | Обоб­щающий урок по теме «Перпендикуля- роность прямых и плоско­стей» | Урок повто­рения и обоб­щения | Подготовка к контроль­ной работе. Системати­зация знаний, умений и навыков по теме | Знать: понятия перпендику­лярных прямых в простран­стве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпенди­куляра, проведенного из точ­ки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к пло­скости, и основания наклон­ной, проекции наклонной на плоскость, расстояния отточки до плоскости; связь между наклонной, ее про­екцией и перпендикуляром; понятия двугранного угла и его линейного угла, градус­ной меры двугранного угла, угла между плоскостями; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикуляр­ностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о пло­скости, перпендикулярной прямой, и о прямой, пер­пендикулярной плоскости; теорему о трех перпендику­лярах и обратную ей теорему; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; тео­рему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей; понятие прямо­угольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямо­угольного параллелепипеда. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **82.** | **Конт­рольная работа №5. «Перпен­дику­лярность прямых и плоско­стей»** | Урок конт­роля ЗУН учащих­ся | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме |  | Контрольная работа |  |  |
| **83.** | Первые представления о решении триго­нометрических уравнений | Урок из­учения нового материала | Тригонометрические уравнения. Графический метод решения тригонометрических уравнений. Решение простейших тригономе­трических уравнений с помощью формул | Уметь: решать простейшие триго­нометрические уравнения с помо­щью формул и графиков | Построение алго­ритма действий, вы­полнение проблем­ных заданий |  |  |
| **84.** | Арккосинус. Решение уравне­ния cos t = а | Урок-лек­ция | Арккосинус числа. Уравнение  cost = а. Формула корней уравне­ния cos t = а. Решение неравенств вида cos t >а, cos t < а | Знать: определение арккосинуса числа; формулу корней уравнения  cost = а  Уметь: вычислять арккосинус числа; решать простейшие три­гонометрические уравнения вида cos t = а и неравенства вида cos t >а, cos t < а | Индивидуальный опрос, составление опорного конспек­та, выполнение практических зада­ний |  |  |
| **85.** | Арккосинус. Решение уравне­ния cost = а | Урок-практи­кум |  |  | Фронтальный опрос, выполнение про­блемных и практи­ческих заданий |  |  |
| **86.** | Арксинус. Реше­ние уравнения sin t = а | Комбини­рованный урок | Арксинус числа. Уравнение sin t = а. Формула корней уравнения sin t = а. Решение неравенств вида sin t>a, sin t < а | Знать: определение арксинуса числа; формулу корней уравнения sin t = a.  Уметь: вычислять арксинус числа; решать простейшие три­гонометрические уравнения вида sin t = а и неравенства вида sin t >а, sin t < а | Индивидуальный опрос, выполнение практических зада­ний |  |  |
| **87.** | Арксинус. Реше­ние уравнения sin t = a | Урок-практи­кум |  |  | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий |  |  |
| **88.** | Арктангенс и арккотангенс. Решение урав­нений tg t= а, ctg t = c | Урок-проблем-ное изло­жение | Арктангенс и арккотангенс чис­ла. Уравнения tg t = а и ctg t = а. Формула корней уравнений tg t = а и ctg t = а. Решение нера­венств вида  tg t > a, tg t< a, ctg t > а, ctg t < а | Знать: определения арктангенса и арккотангенса числа; фор­мулу корней уравнений tg t = а и ctg t = а.  Уметь: вычислять арктангенс и арккотангенс числа; решать простейшие тригонометриче­ские уравнения вида tg t= а, ctg t = а и неравенства вида tg t > а,  tgt < a, ctg t > a, ctg t < а | Опрос по теорети­ческому материалу, составление опор­ного конспекта, по­строение алгоритма действий |  |  |
| **89.** | Простейшие тригонометриче­ские уравнения | Комбини­рованный урок | Простейшие тригонометрические уравнения. Формулы простейших тригонометрических уравнений | Знать: виды простейших тригоно­метрических уравнений; формулы корней простейших тригономе­трических уравнений.  Уметь: решать простейшие триго­нометрические уравнения | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **90.** | Методы реше­ния тригономе­трических урав­нений | Исследо­ватель­ский урок | Два основных метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и раз­ложение на множители | Знать: два основных метода ре­шения тригонометрических урав­нений.  Уметь: решать тригонометриче­ские уравнения | Фронтальный опрос, построение алгорит­ма действий, выпол­нение проблемных и практических заданий |  |  |
| **91.** | Однородные тригонометрические уравнения | Комбини­рованный урок | Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени. Алгоритм решения однородных уравнений второй степени. | Знать: определение однородных тригонометрических уравнений первой и второй степени. Алгоритм решения однородных уравнений второй степени.  Уметь: решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени | Опрос по теорети­ческому материалу, составление опор­ного конспекта, работа с демонстрационным материалом |  |  |
| **92.** | Зачет по теме «Тригонометри­ческие уравне­ния» | Урок  проверки  знаний | Проверка знаний и умений учащих­ся по теме «Тригонометрические уравнения» | Уметь: решать тригонометриче­ские уравнения | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам |  |  |
| **93.** | **Контрольная ра­бота № 6 по теме «Тригонометри­ческие уравне­ния»** | Урок контроля знаний, умений и навыков | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся по теме «Тригономе­трические функции» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа |  |  |
| **94.** | Синус и косинус суммы аргумен­тов | Урок из­учения нового материала | Формулы синуса и косинуса суммы аргументов | Знать: формулы синуса и косину­са суммы аргументов. Уметь: применять формулы сину­са и косинуса суммы аргументов при преобразовании тригономе­трических выражений | Составление опор­ного конспекта, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **95.** | Синус и косинус суммы аргумен­тов | Поясни­тельный урок |  |  | Работа с раздаточ­ным материалом, выполнение про­блемных и практи­ческих заданий |  |  |
| **96.** | Синус и косинус разности аргу­ментов | Исследо­ватель­ский урок | Формулы синуса и косинуса разно­сти аргументов | Знать: формулы синуса и косину­са разности аргументов. Уметь: применять формулы сину­са и косинуса разности аргументов при преобразовании тригономе­трических выражений | Составление опор­ного конспекта, ра­бота с демонстраци­онным материалом |  |  |
| **97.** | Синус и косинус разности аргу­ментов | Комбини­рованный урок |  |  | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **98.** | Тангенс суммы и разности аргу­ментов | Урок из­учения нового материала | Формулы тангенса суммы и разно­сти аргументов | Знать: формулы тангенса суммы и разности аргументов. Уметь: применять формулы тан­генса суммы и разности аргумен­тов при преобразовании тригоно­метрических выражений | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий |  |  |
| **99.** | Котангенс сум­мы и разности аргументов | Комбини­рованный урок | Формулы котангенса суммы и раз­ности аргументов | Знать: формулы котангенса сум­мы и разности аргументов. Уметь: применять формулы ко­тангенса суммы и разности аргу­ментов при преобразовании три­гонометрических выражений | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **100.** | **Контрольная ра­бота № 7 по теме «Преобразование тригонометриче­ских выражений»** | Урок контроля знаний, умений и навыков | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся по теме «Преобразо­вание тригонометрических выра­жений» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа |  |  |
| **101.** | Формулы двой­ного аргумента | Репродук­тивный урок | Формулы двойного аргумента (угла), кратного утла, половинного аргумента | Знать: формулы двойного аргу­мента для синуса, косинуса и тан­генса.  Уметь: применять изученные формулы на практике | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий |  |  |
| **102.** | Формулы пони­жения степени | Комби­нирован­ный урок | Формулы понижения степени три­гонометрических выражений | Знать: формулы понижения сте­пени для синуса и косинуса. Уметь: применять формулы по­нижения степени при упрощении тригонометрических выражений | Опрос по теоретиче­скому материалу, ра­бота с демонстраци­онным материалом, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **103.** | Преобразование сумм тригоно­метрических функций в про­изведения | Урок — проблем­ное изло­жение | Формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения | Знать: формулы преобразования сумм тригонометрических функ­ций в произведения. Уметь: преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведения | Построение алго­ритма действий, вы­полнение проблем­ных и практических заданий, самостоя­тельная работа |  |  |
| **104.** | Преобразование произведений тригонометри­ческих функций в суммы | Комбини­рованный урок | Формулы преобразования произве­дений тригонометрических функ­ций в суммы | Знать: формулы преобразования произведений тригонометриче­ских функций в суммы. Уметь: преобразовывать произве­дения тригонометрических функ­ций в суммы | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта |  |  |
| **105.** | Преобразова­ние выражений A sinx +  В cosx в выражения вида С sin (х +t) | Комби­нирован­ный урок с исполь­зованием ИКТ | Преобразование выражений A sinx + В cosx к виду С sin (х + t). Вспомогательный (дополнитель­ный) аргумент | Знать: основную формулу вспо­могательного (дополнительного) аргумента.  Уметь: преобразовывать выраже­ния A sinx + В cosx в выражения вида С sin (х +t)т. е. выполнять переход от суммы двух функций с разными коэффициентами к одной из тригонометрических функций | Фронтальный опрос, работа с демонстра­ционным материа­лом, выполнение практических зада­ний |  |  |
| **106.** | Основные фор­мулы тригоно­метрии | Урок закреп­ления из­ученного материала | Формулы, связывающие тригоно­метрические функции одного и того же аргумента. Формулы, связываю­щие функции аргументов, из ко­торых один вдвое больше другого. Формулы сложения аргументов. Преобразование сумм тригономе­трических функций в произведе­ния. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Формулы приведения | Знать: основные формулы триго­нометрии.  Уметь: применять изученные формулы на практике | Опрос по теоретическому материалу, выполнение прак­тических заданий, самостоятельная работа |  |  |
| **107.** | **Контрольная ра­бота № 8 по теме «Основные фор­мулы тригономе­трии»** | Урок контроля знаний, умений и навыков | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся по теме «Основные формулы тригонометрии» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа |  |  |
| **108.** | Понятие много­гранника. Призма | Урок изуче­ния нового мате­риала | Понятия многогранника и его элементов (граней, вершин, ребер, диагона­лей), выпуклого и невы­пуклого многогранника. Сумма плоских углов выпуклого многогранни­ка при каждой его вер­шине. Понятия призмы и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и оснований, вы­соты), прямой и наклон­ной призмы, правильной призмы. Решение задач | Знать: понятия много­гранника и его элементов (граней, вершин, ребер, диа­гоналей), выпуклого и не­выпуклого многогранника, призмы и ее элементов (ре­бер, вершин, граней, боко­вых граней и оснований, вы­соты), прямой и наклонной призмы, правильной приз­мы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине. Уметь: решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач |  |  |
| **109.** | Призма. Площадь поверхно­сти приз­мы | Комби­ниро­ванный урок | Понятия площади по­верхности призмы, пло­щади боковой поверх­ности призмы. Формула площади поверхности прямой призмы. Реше­ние задач | Знать: понятия площади поверхности призмы, пло­щади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности пря­мой призмы. Уметь: решать задачи по теме | Матема­тический диктант, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **110.** | Призма. Наклон­ная приз­ма | Комби­ниро­ванный урок | Формула площади боковой поверхности наклонной призмы. Ре­шение задач | Знать: формулу площади боковой поверхности на­клонной призмы с выводом. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **111** | Решение задач по теме «Призма» | Урок повто­рения и обоб­щения | Систематизация зна­ний, умений и навыков по теме «Призма» | Знать: понятия призмы и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и ос­нований, высоты), прямой и наклонной призмы, пра­вильной призмы; формулы площади поверхности пря­мой и наклонной призмы. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский тест, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа |  |  |
| **112.** | Пирамида | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками. Понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вер­шин, граней, боковых граней и основания,вы­соты), площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды | Знать: понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вер­шин, граней, боковых гра­ней и основания, высоты), площади боковой поверхно­сти и полной поверхности пирамиды.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **113.** | Правиль­ная пира­мида | Комби­ниро­ванный урок | Правильная пирамида и ее элементы. Решение задач на нахождение элементов правильной пирамиды | Знать: понятия правильной пирамиды и ее элементов.  Уметь: решать задачи по теме | Математи­ческий дик­тант, провер­ка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **114.** | Площадь поверхно­сти пра­вильной пирамиды | Комби­ниро­ванный урок | Теорема о площади бо­ковой поверхности пра­вильной пирамиды | Знать: теорему о площади боковой поверхности пра­вильной пирамиды с дока­зательством. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **115.** | Усеченная пирамида | Комби­ниро­ванный урок | Понятия усеченной пирамиды и ее элемен­тов (боковых граней, оснований, высоты). Правильная усеченная пирамида и ее апофема. Доказательство того, что боковые грани усеченной пирамиды — трапеции. Площадь боковой по­верхности усеченной пи­рамиды. Решение задач | Знать: понятия усеченной пирамиды и ее элементов (боковых граней, основания, высоты), правильной усечен­ной пирамиды и ее апофемы; доказательство того, что бо­ковые грани усеченной пира­миды — трапеции; формулу площади боковой поверхно­сти усеченной пирамиды. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **116.** | Решение задач по теме «Пирами­да» | Урок закреп­ления изучен­ного | Систематизация зна­ний, умений и навыков по теме «Пирамида» | Знать: понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вер­шин, граней, боковых гра­ней и основания, высоты), правильной и усеченной пирамиды и их элементов; формулы площади боковой и полной поверхности пи­рамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **117.** | Решение задач по теме «Пирами­да» | Урок повто­рения и обоб­щения | Систематизация зна­ний, умений и навыков по теме «Пирамида» | Знать: понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вер­шин, граней, боковых гра­ней и основания, высоты), правильной и усеченной пирамиды и их элементов; формулы площади боковой и полной поверхности пи­рамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа |  |  |
| **118.** | Симмет­рия в про­странстве. Понятие правиль­ного много­гранника. Элементы симмет­рии пра­вильных много­гранников | Урок изуче­ния нового мате­риала | Понятие правильного многогранника. Пять видов правильных мно­гогранников | Знать: понятие правильного многогранника; пять видов правильных многогранни­ков.  Уметь: решать задачи по теме |  |  |  |
| **119.** | Обоб­щающий  урок  по теме  «Много­гранники» | Урок  повто­рения  и обоб­щения | Подготовка к контроль­  ной работе. Системати­зация знаний, умений и навыков по теме | Знать: понятия призмы  и ее элементов, прямой  и наклонной призмы,  правильной призмы, пира­миды и ее элементов, пра­вильной и усеченной пира­миды; формулы площади боковой и полной поверх­ности пирамиды, площади боковой поверхности пра­вильной и усеченной пи­рамиды, площади поверх­ности прямой и наклонной призмы. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего  задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |  |
| **120.** | **Конт­рольная работа №9 «Много­гранники»** | Урок конт­роля ЗУН учащих­ся | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме |  | Контрольная работа |  |  |
| **121.** | Числовые после­довательности | Урок-практи­кум | Функция натурального аргумента (числовая последовательность). Способы задания числовой после­довательности. Свойства числовых последовательностей | Знать: определение функции на­турального аргумента (числовой последовательности); способы задания и свойства числовых по­следовательностей. Уметь: задавать числовые после­довательности словесно, аналити­чески, графически, рекуррентно | Выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **122.** | Предел последо­вательности | Урок из­учения нового материала | Ограниченная сверху последова­тельность. Ограниченная снизу последовательность. Возрастающая и убывающая последовательно­сти. Предел последовательности. Формула предела последователь­ности. Окрестность точки. Радиус окрестности. Точки сгущения. Схо­дящиеся и расходящиеся последо­вательности. Свойства сходящихся последовательностей. Теорема Вейерштрасса | Знать: определения ограниченной сверху и ограниченной снизу по­следовательностей, возрастающей и убывающей последовательно­стей, предела последовательности; формулу предела последова­тельности; понятия окрестность точки, радиус окрестности, схо­дящиеся и расходящиеся последо­вательности; основные свойства сходящихся последовательностей; теорему Вейерштрасса. Уметь: вычислять пределы после­довательности по формуле | Индивидуальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **123.** | Предел последо­вательности | Урок-практи­кум |  |  | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **124.** | Сумма беско­нечной геоме­трической про­грессии | Поясни­тельный урок | Сумма бесконечной геометриче­ской прогрессии. Составление ма­тематической модели | Знать: понятие геометрическая прогрессия; формулу суммы беско­нечной геометрической прогрес­сии.  Уметь: находить сумму геоме­трической прогрессии; вычислять пределы с помощью суммы беско­нечной геометрической прогрес­сии; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение про­блемных и практи­ческих заданий |  |  |
| **125.** | Сумма беско­нечной геоме­трической про­грессии | Урок-практи­кум |  |  | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **126.** | Предел функции на бесконечно­сти | Урок — проблем­ное изло­жение | Предел функции. Утверждения для вычисления предела функции на бесконечности | Знать: понятие предел функции на бесконечности. Уметь: вычислять предел функ­ции на бесконечности | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **127.** | Предел функции в точке | Урок из­учения нового материала | Предел функции в точке. Непре­рывная функция в точке. Теорема об арифметических операциях над пределами | Знать: понятие предел функции в точке; определение непрерыв­ной функции в точке. Уметь: вычислять пределы функ­ции в точке | Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и прак­тических заданий |  |  |
| **128.** | Зачет по теме «Вычисление пределов» | Урок  проверки  знаний | Проверка знаний и умений учащих­ся по теме «Вычисление пределов» | Уметь: вычислять пределы функ­ции на бесконечности и пределы функции в точке | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам |  |  |
| **129.** | Приращение ар­гумента. Прира­щение функции | Информа­ционный урок | Приращение аргумента. Прира­щение функции. Формула для вы­числения приращения функции. Определение непрерывной функ­ции с точки зрения приращения аргумента и функции | Знать: определения приращения аргумента и приращения функ­ции; формулу для вычисления приращения функции. Уметь: находить приращение ар­гумента и приращение функции; вычислять пределы функций | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **130.** | Задачи, приво­дящие к поня­тию производ­ной | Урок-практи­кум | Задача о скорости движения. Мгновенная скорость. Формула мгновенной скорости. Касательная к кривой в точке. Задача о касатель­ной к графику функции. Формула для вычисления углового коэффи­циента касательной | Знать: понятия мгновенная ско­рость, касательная к кривой в точ­ке; задачи о скорости движения, о касательной к графику функции; формулы для вычисления мгно­венной скорости, углового коэф­фициента касательной. Уметы работать над задачами, приводящими к понятию произ­водной | Составление опор­ного конспекта, ра­бота с демонстраци­онным материалом, решение задач |  |  |
| **131.** | Определение производной, ее физический и геометриче­ский смысл | Репродук­тивный  урок | Производная функции в точке.Физический (механический) смысл производной. Геометрический смысл производной | Знать: определение производной функции в точке;фи**з**ическийи геометрический смыслпроизводной; формулы для вычисления производных функций; алгоритм нахождения производных. Уметь: выводить формулы диф­ференцирования функций в точке; решать задачи на применение физического и геометрического смысла производной | Фронтальный опрос,построение алгоритма действий, работа с де­монстрационным материалом, выпол­нение практических заданий |  |  |
| **132.** | Алгоритм нахо­ждения произ­водных | Комби­нирован­ный урок | Алгоритм нахождения производ­ных. Дифференцируемая функция в точке. Дифференцирование функ­ции. Взаимосвязь между дифферен-цируемостью и непрерывностью функции в точке |  | Работа с демонстра­ционным материа­лом, построение алгоритма действий |  |  |
| **133.** | Формулы диф­ференцирования | Урок из­учения нового материала | Вычисление производных. Форму­лы дифференцирования | Знать: формулы дифференциро­вания.  Уметь: применять изученные формулы на практике | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий |  |  |
| **134.** | Правила диффе­ренцирования | Урок-лек­ция | Правила дифференцирования. Производные суммы, произведе­ния, частного функций. Метод ма­тематической индукции | Знать: правила нахождения про­изводных суммы, произведения, частного функций. Уметь: применять на практике формулы и правила дифференци­рования, метод математической индукции | Фронтальный опрос, составление опор­ного конспекта, вы­полнение проблем­ных и практических заданий |  |  |
| **135.** | Зачет по теме «Правила диф­ференцирова­ния» | Урок  проверки  знаний | Проверка знаний и умений учащих­ся по теме «Правила дифференци­рования» | Уметь: применять на практике формулы и правила дифференци­рования | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам |  |  |
| **136.** | Дифференциро­вание функции у =f(kx + т) | Комби­нирован­ный урок с исполь­зованием ИКТ | Дифференцирование сложной функции. Формула производной функции у =f(kx + т) | Знать: формулу дифференци­рования сложных функций вида у =f(кх + т).  Уметь: дифференцировать функ­ции вида у =f(кх +т) | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, работа с демонстра­ционным материа­лом |  |  |
| **137.** | **Контрольная ра­бота №10 по теме «Дифференциро­вание функций»** | Урок  контроля  знаний | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся по теме «Дифферен­цирование функций» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа |  |  |
| **138.** | Уравнение каса­тельной к графи­ку функции | Комби­нирован­ный урок | Уравнение касательной к графику функции. Угловой коэффициент. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции | Знать: формулу уравнения ка­сательной к графику функции в точке; алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.  Уметь: составлять уравнение ка­сательной к графику функции | Работа с демонстра­ционным материа­лом, выполнение проблемных и прак­тических заданий |  |  |
| **139.** | Уравнение каса­тельной к графи­ку функции | Комбини­рованный урок |  |  | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **140.** | Исследование функций на мо­нотонность и знакопостоянство | Урок из­учения нового материала | Применение производной для ис­следования функций на моно­тонность и знакопостоянство. Возрастающие и убывающие дифференцируемые функции. Постоянная функция. Теоремы о взаимосвязи знака производной и характера монотонности функции на промежутке | Знать: теоремы о взаимосвязи знака производной и характера монотонности функции на проме­жутке.  Уметь: исследовать функции на монотонность и знакопостоян­ство | Опрос по теоретиче­скому материалу |  |  |
| **141.** | Исследование функций на мо­нотонность и знакопостоянство | Урок-практи­кум |  |  | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий |  |  |
| **142.** | Точки экстрему­ма и их нахожде­ние | Урок — учебный практи­кум | Точка минимума и точка макси­мума функции. Точки экстремума. Стационарные и критические точ­ки. Необходимые и достаточные условия экстремума. Полюсы функ­ции. Алгоритм исследования функ­ции на монотонность и экстремумы | Знать: определения точки мини­мума и точки максимума функ­ции; понятие точки экстремума; теорему о достаточных условиях экстремума.  Уметь: находить точки экстрему­ма функций | Фронтальный опрос, составление опор­ного конспекта, вы­полнение проблем­ных и практических заданий |  |  |
| **143.** | Точки экстрему­ма и их нахожде­ние | Урок-практи­кум |  |  | Индивидуальный опрос, выполнение практических зада­ний |  |  |
| **144.** | Зачет по теме «Исследование функций на мо­нотонность и экстремумы» | Урок  проверки  знаний | Проверка знаний и умений учащих­ся по теме «Исследование функций на монотонность и экстремумы» | Уметь: исследовать функции на монотонность и экстремумы с помощью производной | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам |  |  |
| **145.** | Построение гра­фиков функций | Исследо­ватель­ский урок | Применение свойств функций для построения их графиков. Гори­зонтальная и вертикальная асимп­тоты графика функции | Знать: понятия вертикальная и го­ризонтальная асимптота графика функции; алгоритм исследования свойств функции и построения ее графика.  Уметы исследовать свойства функций и строить их графики по алгоритму | Фронтальный опрос, построение алгорит­ма действий, выпол­нение практических заданий |  |  |
| **146.** | Построение гра­фиков функций | Урок-практи­кум |  |  | Выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **147.** | Нахождение наибольшего  и наименьше­го значений непрерывной функции на про­межутке | Урок**-** лек­ция | алгоритмнахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Теоре­ма о критических точках функции, непрерывной на незамкнутом про­межутке | Знать**:** алгоритм нахождении наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции  на отрезке; теорему о критических точках функции, непрерывной на незамкнутом промежутке.  Уметь: находить наибольшее и наименьшее значения непре­рывной функции на отрезке по ал­горитму | фронтальный опрос,  выпол­нение практических заданий |  |  |
| **148.** | Нахождение наибольшего и наименьшего значений непре­рывной функции на промежутке | Урок закреп­ления из­ученного материала |  |  | Опрос по теоретиче­скому материалу |  |  |
| **149.** | Нахождение наибольшего и наименьшего значений непре­рывной функции на промежутке | Урок-практи­кум |  |  | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий |  |  |
| **150.** | Зачет по теме «Нахождение наименьшего и наибольшего значений непре­рывной функции на промежутке» | Урок  проверки  знаний | Проверка знаний и умений уча­щихся по теме «Нахождение наи­меньшего и наибольшего значений непрерывной функции на проме­жутке» |  | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам |  |  |
| **151.** | Задачи на нахо­ждение наиболь­ших и наимень­ших значений величин | Урок-практи­кум | Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин (задачи на оптимизацию), схема их решения. Оптимизируемая величи­на (О. В.). Независимая переменная (Н. П.). Реальные границы измене­ния Н. П. Составление математиче­ской модели | Знать: схему решения задач на на­хождение наибольших и наимень­ших значений величин; понятия оптимизируемая величина, незави­симая переменная. Уметь: решать задачи на оптими­зацию | Построение алго­ритма действий, ре­шение задач |  |  |
| **152.** | Задачи на нахо­ждение наиболь­ших и наимень­ших значений величин | Урок-практи­кум |  |  | Решение задач |  |  |
| **153.** | Зачет по теме «Задачи на нахо­ждение наиболь­ших и наимень­ших значений величин» | Урок  проверки  знаний | Проверка знаний и умений учащих­ся по теме «Задачи на нахождение наибольших и наименьших значе­ний величин» |  | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по Диффе­ренцированным карточкам |  |  |
| **154.** | Тренировочная работа в формате ЕГЭ | Урок-практи­кум | Производная. Решение задач с при­менением производной. Выполне­ние заданий, аналогичных задани­ям ЕГЭ | Уметь: находить производные функций; решать задачи на при­менение физического и геоме­трического смысла производной; применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ | Тест |  |  |
| **155.** | **Контрольная ра­бота № 11 по теме «Производная»** | Урок контроля знаний, умений и навыков | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся по теме «Производ­ная» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа |  |  |
| **156.** | Понятие  вектора.  Равенство векторов | Урок  изуче­ния нового мате­риала | Понятия вектора в про­странстве, нулевого век­  тора, длины ненулевого вектора. Определения коллинеарных, равных векторов. Доказатель­ство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один. Решение задач | Знать: понятия вектора  в пространстве, нулевого  вектора, длины ненулевого  вектора, определения кол- линеарных, равных векто­ров; доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один.  Уметь: решать задачи по теме |  |  |  |
| **157.** | Сложение  и вычитание  векторов.  Сумма не­  Скольких векторов | Комби­нированный урок | Правила треугольни­ка и параллелограмма  сложения векторов в пространстве. Переместительный и со­четательный законы сложения. Два способа построения разности двух векторов. Правило сложения нескольких векторов в пространстве. Решение задач | Знать: правила треуголь­ника и параллелограмма сложения векторов в про­странстве; переместительный и сочетательный зако­ны сложения; два способа  построения разности двух векторов; правило сложения нескольких векторов в про­странстве.  Уметь: решать задачи по теме |  |  |  |
| **158.** | Умно­жение  Вектора на число | Комби­ниро­ванный урок | Правило умножения вектора на число. Соче­тательный и распредели­тельные законы умноже­ния. Решение задач | Знать: правило умножения  вектора на число. Сочета­тельный и распределитель­ные законы умножения.  Уметь: решать задачи по теме |  |  |  |
| **159.** | Компла­нарные  векторы.  Правило  паралле­лепипеда | Комби­нированный урок | Определение компла­нарных векторов. При­знак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда сложе­ния трех некомпланар­ных векторов. Решение задач | Знать: определение компла­нарных векторов; признак компланарности трех векто­ров; правило параллелепи­педа сложения трех неком­планарных векторов.  Уметь: решать задачи по теме |  |  |  |
| **160.** | Разложе­ние векто­ра по трем неком­планар­ным век­торам | Комби­ниро­ванный урок | Теорема о разложении вектора по трем неком­планарным векторам. Решение задач по теме | Знать: теорему о разло­жении вектора по трем некомпланарным векторам с доказательством. Уметь: решать задачи по теме |  |  |  |
| **161.** | Обобщаю­щий урок по теме «Векторы в про­странстве» | Урок повто­рения и обоб­щения | Подготовка к контроль­ной работе. Системати­зация знаний, умений и навыков по теме | Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулево­го вектора; определения коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов; переместительный и сочета­тельный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; сочетательный и распределительные за­коны умножения; признак компланарности трех векторов; правило парал­лелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; теорему о разложении век­тора по трем некомпланар­ным векторам.  Уметь: решать задачи по теме |  |  |  |
| **162.** | **Конт­рольная работа №12**  **«Векторы в про­странстве»** | Урок конт­роля ЗУН учащих­ся | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме | Контрольная работа |  |  |
| **163.** | Урок по­вторения по темам «Аксиомы стерео­метрии», «Парал­лельность прямых и плоско­стей» | Урок повто­рения и обоб­щения | Систематизация зна­ний, умений и навыков по темам «Аксиомы стереометрии», «Парал­лельность прямых и пло­скостей» | Знать: аксиомы о взаим­ном расположении точек, прямых и плоскостей в про­странстве и их следствия; понятие параллельных плоскостей; признак парал­лельности двух плоскостей; свойства параллельных пло­скостей; теорему о сущест­вовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Уметь: решать задачи по теме |  |  |  |
| **164.** | Урок по­вторения по теме «Пер­пендику­лярность прямых и плоско­стей | Урок повто­рения и обоб­щения | Систематизация зна­ний, умений и навыков по теме «Перпендику­лярность прямых и пло­скостей» | Знать: понятия перпенди­кулярных прямых в про­странстве, прямой и пло­скости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведен­ного из точки к плоскости, и основания перпендикуля­ра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее про­екцией и перпендикуляром; понятия двугранного угла и его линейного угла, гра­дусной меры двугранного угла, угла между плоскостя­ми; лемму о перпендикуляр­ности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых уста­навливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак пер­пендикулярности прямой и плоскости; теоремы о пло­скости, перпендикулярной прямой, и о прямой, пер­пендикулярной плоскости; теорему о трех перпен­дикулярах и обратную ей теорему; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; теорему, выражаю­щую признак перпендику­лярности двух плоскостей; понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоуголь­ного параллелепипеда. Уметь: решать задачи по теме | Математи­ческий дик­тант МД—2 из дидакти­ческих мате­риалов |  |  |
| **165.** | Урок по­вторения по теме «Много­гранники» | Урок повто­рения и обоб­щения | Систематизация зна­ний, умений и навыков по теме «Многогранни­ки» | Знать: понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, пра­вильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пи­рамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности пря­мой и наклонной призмы. Уметь: решать задачи по теме | Математи­ческий дик­тант |  |  |
| **166.** | Тригонометри­ческие функции | Повторительно-обобщающий урок | Числовая окружность. Синус, ко­синус, тангенс, котангенс. Триго­нометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Фор­мулы приведения. Тригонометри­ческие функции у = sinx, у =cosx, у =tgx, у = ctgx. Свойства и графи­ки функций | Знать: свойства тригонометриче­ских функций.  Уметь: находить синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента, углового аргумента; преобразовывать тригонометриче­ские выражения с помощью фор­мул приведения; строить графики и описывать свойства тригономе­трических функций | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий |  |  |
| **167.** | Тригонометри­ческие уравне­ния | Повторительно-обобщающий урок | Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие три­гонометрические уравнения вида cost = a, sin t = a, tgt = a, ctgt=a. Формулы корней уравнений. Ре­шение неравенств вида cost > а,  cost < a, sint > a, sint <a, tgt>a, tg t < a, ctg t > a, ctg t < а. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой пере­менной, разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени | Знать: формулы корней простей­ших тригонометрических уравне­ний; методы решения тригономе­трических уравнений. Уметь: решать тригонометриче­ские уравнения и неравенства | Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и прак­тических заданий |  |  |
| **168.** | Преобразование тригонометриче­ских выражений. Основные фор­мулы тригоно­метрии | Повторительно-обобщающий урок | Преобразование тригонометриче­ских выражений с помощью основ­ных формул тригонометрии: синуса и косинуса суммы и разности аргу­ментов, тангенса суммы и разности аргументов, двойного аргумента | Знать: основные формулы триго­нометрии.  Уметь: применять основные фор­мулы тригонометрии при преоб­разовании тригонометрических выражений | Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и прак­тических заданий |  |  |
| **169.** | Преобразование тригонометриче­ских выражений. Основные фор­мулы тригоно­метрии | Урок-практи­кум | (угла), понижения степени, преоб­разования сумм тригонометриче­ских выражений в произведения, преобразования произведений три­гонометрических выражений в сум­мы, преобразования выражений A sinx + В cosx в выражения вида Csin(x + t) |  | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам |  |  |
| **170.** | Производная | Повторительно-обобщающий урок | Производная функции. Физиче­ский и геометрический смысл про­изводной. Алгоритм нахождения производных. Формулы дифферен­цирования. Правила дифференци­рования. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций | Знать: физический и геоме­трический смысл производной; формулы и правила дифференци­рования.  Уметь: вычислять производные элементарных функций; иссле­довать функции с помощью про­изводной и строить их графики; решать задачи на применение физического и геометрического смысла производной | Выполнение про­блемных и прак­тических заданий, выполнение заданий ЕГЭ |  |  |
| **171.** | Производная | Урок-практи­кум |  |  | Индивидуальный опрос, выполнение практических зада­ний |  |  |
| **172.** | Построение гра­фиков функций и использование их свойств | Урок-практи­кум | Графики элементарных функций, их свойства. Графики производных функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики | Уметь: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий |  |  |
| **173** | **Контрольная работа № 13**  **(ито­говая)** | Урок контроля знаний, умений и навыков | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся за 10 класс | Знать: теоретический материал, изученный в течение года. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа |  |  |
| **174- 204** | Повторение и обобщение изученного ма­териала | Повторительно-обобщающий урок | Повторение и обобщение мате­риала, изученного в 10 классе. Под­ведение итогов года. Решение заданий из КИМ. |  | Выполнение практи­ческих заданий. Экзаменационная работа. |  |  |