Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа с. Биджан»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Парыгина  (подпись) (ФИО)  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | «Согласовано»  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.А. Пичугина  (подпись) (ФИО)  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | «Утверждено»  Ио директора школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.А.Чередниченко  (подпись) (ФИО)  Приказ № \_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

Рабочая программа (электронная версия)

учебного предмета

«Математика. 10 класс»

Изучения предмета «Математика 10 класс» (углублённый уровень) являются следующие умения.

**Содержание основного минимума знаний, умений и навыков:**

**В результате изучения математики на углублённом уровне в старшей школе учащиеся должны:**

***знать/понимать***

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
* идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
* различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
* роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
* вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

**Числовые и буквенные выражения**

***Уметь:***

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*** для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики**

***Уметь:***

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
* описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
* решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*** для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

**Начала математического анализа**

***Уметь:***

* находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

**Уравнения и неравенства**

***Уметь:***

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* доказывать несложные неравенства;
* решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
* изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
* находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*** для построения и исследования простейших математических моделей.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**уметь**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**ГЕОМЕТРИЯ**

* распознать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

**Формы организации образовательного процесса:**

* творческая деятельность;
* исследовательские проекты;
* публичные презентации;
* лекции;
* самостоятельная деятельность;
* практическая деятельность (решение задач, выполнение практических работ).

**Формы контроля:**

* текущий;
* промежуточный;
* итоговый;
* индивидуальная работа;
* групповая работа;
* тематический.

1. **Виды контроля:**

* индивидуальный опрос;
* фронтальный опрос;
* практические работы;
* самостоятельные работы;
* математический диктант;
* контрольные работы;
* устный опрос

**Рабочая программа** рассчитана в 10 классе на 210 часов

-на контрольные работы – 8+4=12 часов

-на зачёты - 3ч

-на итоговый тест-2 ч

**Содержание учебного предмета «Математика»**

**Алгебра**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер пункта | Содержание материала | | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
| **10 класс** | | | | |
| **Глава 1 Алгебра 7-9 классов (повторение)** | | | **4** | Строить отрицание предложенного высказывания.  Находить множество истинности предложения с переменной.  Понимать смысл записей, использующих кванторы общности и существования.  Опровергать ложное утверждение, приводя контпример. Использовать термины «необходимо» и «достаточно».  Формулировать теорему, обратную данной, противоположную данной; теорему, противоположную обратной.  Понимать, в чём состоит суть доказательства методом от противного |
| 12  13 | Множества  Логика | | |
| **Глава 2. Делимость чисел** | | | **12** | Применять свойства суммы, разности и произведения чисел при решении задач. Находить остатки от деления различных числовых выражений ( в частности, степеней) на натуральные числа.  Доказывать свойства делимости на 3 и на 9.  Демонстрировать применение признаков и свойств делимости при решении задач.  Объяснять смысл понятия «сравнение» и теории сравнений.  Приводить примеры применения свойств сравнений при решении задач на делимость.  Использовать при решении задач изученные способы решения уравнений первой и второй степени с двумя неизвестными в целых числах |
| 1  2  3  4  5 | Понятие делимости. Делимость суммы и произведения  Деление с остатком  Признаки делимости  Сравнения  Решение уравнений в целых числах  Обобщающий урок по теме «Делимость чисел»  **Контрольная работа №1 по теме: «Делимость чисел»** | | |
| **Глава 3. Многочлены. Алгебраические уравнения** | | | **17** | Выполнять деление уголком (или по схеме Горнера) многочлена. Раскладывать многочлен на множители.  Оценивать число корней целого алгебраического уравнения (не выше четвёртой степени).  Определять кратность корней многочлена (не выше четвёртой степени).  Использовать умение делить многочлены с остатком для выделения целой части алгебраической дроби.  Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений (не выше четвёртой степени): подбор целых корней; разложение на множители (включая метод неопределенных коэффициентов); понижение степени; подстановка (замена переменной).  Находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений.  Сочетать точные и приближённые методы для решения вопросов о числе корней уравнения (на отрезке).  Применять различные свойства решения систем уравнений, содержащих уравнений степени выше второй, для решения задач.  Возводить двучлен в натуральную степень. Пользуясь треугольником Паскаля, находить биномиальные коэффициенты.  Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, интерпретируя результат с учётом ограничений условия задачи |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9 | Многочлены от одного переменного  Схеме Горнера  Многочлен Р(х) и его корень. Теорема Безу  Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу  Решение алгебраических уравнений разложением на множители  Симметрические многочлены  Многочлены от нескольких переменных  Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона  Системы уравнений  Обобщающий урок по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»  **Контрольная работа №2 по теме: «Многочлены. Алгебраические уравнения»** | | |
| **Глава 4. Степень с действительным показателем** | | | **11** | Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь.  Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем.  Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений.  Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.  Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности |
| 1  2  3  4 | Действительные числа  Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия  Арифметический корень натуральной степени  Степень с рациональным и действительным показателями  Обобщающий урок по теме «Степень с действительным показателем»  **Контрольная работа №3 по теме: «Степень с действительным показателем»** | | |
| **Глава 5. Степенная функция** | | | **16** | По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечетность).  Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства.  Определять, является ли функция обратимой.  Строить график сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами.  Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности).Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств.  Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию.  Решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы.  Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам.  Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверять их.  Выполнять преобразования графиков степенных функций; параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции).  Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности |
| 1  2  3  4  5  6 | Степенная функция, её свойства и график  Взаимно обратные функции. Сложная функция.  Дробно-линейная функция  Равносильные уравнения и неравенства  Иррациональные уравнения  Иррациональные неравенства  Обобщающий урок по теме «Степенная функция»  **Контрольная работа №4 по теме: «Степенная функция»** | | |
| **Глава 6. Показательная функция** | | | **11** | По графикам показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.  Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций.  Формулировать определения перечисленных свойств.  Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы.  Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным.  Решать показательные уравнения, применяя различные методы.  Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам.  Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их.  Выполнять преобразования графика показательной функции; параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции).  Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности |
| 1  2  3  4 | Показательная функция, её свойства и график  Показательные уравнения  Показательные неравенства  Системы показательных уравнений и неравенств  Обобщающий урок по теме «**Показательная функция**»  **Контрольная работа №5 по теме: «Показательная функция»** | | |
| **Глава 7. Логарифмическая функция** | | | **17** | Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.  По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).  Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.  Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств.  Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами.  Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции).  Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности |
| 1  2  3  4  5  6 | | Логарифмы.  Свойства логарифмов.  Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.  Логарифмическая функция, её свойства и график.  Логарифмические уравнения.  Логарифмические неравенства.  Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»  **Контрольная работа №6 по теме: «Логарифмическая функция»** | |
| **Глава 8. Тригонометрические формулы.** | | | **24** | Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.  Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.  Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах.  Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических углов L и –L, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов.  Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы.  Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13 | | Радианная мера угла.  Поворот точки вокруг начала координат.  Определение синуса, косинуса и тангенса угла.  Знаки синуса, косинуса и тангенса.  Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.  Тригонометрические тождества.  Синус L и - L.  Формулы сложения.  Синус, косинус и тангенс двойного угла.  Синус, косинус и тангенс половинного угла.  Формулы приведения.  Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.  Произведение синусов и косинусов.  Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»  **Контрольная работа №7 по теме: «Тригонометрические формулы.»** | |
| **Глава 9. Тригонометрические формулы.** | | | **21** | Находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение.  Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений cosx = а, sinx = а, tgx = а.  Решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.  Решать однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Использовать метод вспомогательного угла. Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения.  Решать несложные системы тригонометрических уравнений.  Решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности.  Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности |
| 1  2  3  4  5  6  7 | | Уравнение cosx = а.  Уравнение sinx = а.  Уравнение tgx = а.  Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.  Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.  Системы тригонометрических уравнений.  Тригонометрические неравенства.  Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»  **Контрольная работа №8 по теме: «Тригонометрические уравнения»** | |
| Итоговое повторение. Промежуточная аттестация, (контрольная работа) | | | **7** |  |

**Геометрия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер пункта | Содержание материала | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
| **Глава 8. Некоторые сведения из планиметрии** | | **12** | .Формулировать и доказывать теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводить формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведенными из одной точки; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырёхугольников; решать задачи с использованием изученных теорем и формул. |
| 1 | Углы и отрезки, связанные с окружностью. | 4 |
| 2 | Решение треугольников. | 4 | Выводить формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, а также различные формулы площади треугольника; формулировать и доказывать утверждения об окружности и прямой Эйлера; решать задачи, используя выведенные формулы. |
| 3 | Теорема Менелая и Чевы. | 2 | Формулировать и доказывать теоремы Менелая и Чевы и использовать их при решении задач. |
| 4 | Эллипс, гипербола и парабола. | 2 | Формулировать определения эллипса, гиперболы и параболы, выводить их канонические уравнения и изображать эти кривые на рисунке. |
| **Введение** | | **3** | Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановке. |
| 1  2 | Предмет стереометрии  Аксиомы стереометрии | 1 |
| 3 | Некоторые следствия из аксиом. |  | Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающие прямые. |
| **Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей.** | | **16** | Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей. |
| §1  4  5  6 | §1 **Параллельность прямых, прямой и плоскости. (4 ч.)**  Параллельные прямые в пространстве.  Параллельность трёх прямых.  Параллельность прямой и плоскости. | |
| §2  7  8  9 | **Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. (4 ч.)**  Скрещивающиеся прямые.  Углы с сонаправленными сторонами.  Угол между прямыми.  **Контрольная работа №1 по теме: «Параллельность прямых» (20 мин)** | | Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной данной прямой; объяснять, какие два луча называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять, что называется углом между пересекающимися прямыми; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с заимным расположением двух прямых и углом между ними. |
| §**3**  10  11 | **Параллельность плоскостей. (2 ч.)**  Параллельные плоскости.  Свойства параллельных плоскостей. | | Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач. |
| §**4**  12  13  14 | **Тетраэдр и параллелепипед. (6 ч.)**  Тетраэдр.  Параллелепипед.  Задачи на построение сечений.  **Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность плоскостей»**  **Зачёт №1** | | Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже. |
| **Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.** | | **17** | Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости. |
| §**1**  15  16  17  18 | **Перпендикулярность прямой и плоскости. (5 ч.)**  Перпендикулярные прямые в пространстве.  Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.  Признак перпендикулярности прямой и плоскости.  Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. | |
| §**2**  19  20  21 | **Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. . (6 ч.)**  Расстояние от точки до прямой.  Теорема о трёх перпендикулярах.  Угол между прямой и плоскостью. | | Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость. |
|  |
| §**3**  22  23  24  25  26 | **Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. (4 ч.)**  Двугранный угол.  Признак перпендикулярности двух плоскостей.  Прямоугольный параллелепипед.  Трёхгранный угол  Многогранный угол. | | Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, какая фигура называется многогранным (в частности, трёхгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулировать и доказывать утверждение о том, что каждый плоский угол трёхгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже |
|  |  | | Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве |
|  | **Контрольная работа №3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» . (1ч.)** | |  |
|  | **Зачёт №2 . (1 ч.)** | |  |
| **Глава 3. Многогранники** | | **14** | Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, что такое геометрическое тело; формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых многогранников; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; выводить формулу площади ортогональной проекции многоугольника и доказывать пространственную теорему Пифагора; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой. |
| §1  27  28  29  30  31 | **Понятие многогранника. Призма (3ч.)**  Понятие многогранника.  Геометрическое тело.  Теорема Эйлера.  Призма.  Пространственная теорема Пифагора. | |
| §2  32  33  34 | **Пирамида. (4 ч.)**  Пирамида.  Правильная пирамида  Усечённая пирамида | | Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже. |
| §3  35  36  37 | **Правильные многогранники. (5 ч.)**  Симметрия в пространстве.  Понятие правильного многогранника.  Элементы симметрии правильных многогранников. | | Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять, какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при n= 6; объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают. |
|  |  | | Использовать компьютерные программы при изучении темы «Многогранники» |
|  | **Контрольная работа №4 по теме: «Многогранники» . (1ч.)** | |  |
|  | **Зачёт №3** | |  |
| Заключительное повторение курса геометрии 10 класса. Промежуточная аттестация, (контрольная работа) | | **8** |  |

**Тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание программы** | **Кол-во часов** | **Контрол.**  **работа** | | **Зачёты** |
| Алг. | Геом. |
| 1 | Алгебра. 7-9 классы (повторение). Начала статистики. | 4 |  |  |  |
| 2 | Делимость чисел | 12 | 1 |  |  |
| 3 | Многочлены. Алгебраические уравнения | 17 | 1 |  |  |
| 4 | Степень с действительным показателем | 11 | 1 |  |  |
| 5 | Степенная функция | 16 | 1 |  |  |
| 6 | Показательная функция | 11 | 1 |  |  |
| 7 | Логарифмическая функция | 17 | 1 |  |  |
| 8 | Тригонометрические формулы | 24 | 1 |  |  |
| 9 | Тригонометрические уравнения | 21 | 1 |  |  |
| 10 | Повторение курса математики | 7 | 1 |  |  |
| 11 | Некоторые сведения из планиметрии | 12 |  |  |  |
| 11 | Введение | 3 | - |  |  |
| 12 | Параллельность прямых и плоскостей | 16 |  | 2 | 1 |
| 13 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 17 |  | 1 | 1 |
| 14 | Многогранники | 14 |  | 1 | 1 |
| 16 | Заключительное повторение курса геометрии 10 класса | 8 | 1 | 1 |  |
|  | **итого** | **210** | **9** | **5** | **3** |

Календарно-тематическое планирование учебного предмета

«Математика. 10 класс»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание материала** | **Домаш.**  **задание** | **Сроки по плану** | **Фактические сроки** |
| 1 | Множества | §12,пп.1-3  №201-208 |  |  |
| 2 | Множества | §12,п.4  №209-213,215 |  |  |
| 3 | Логика | §13,пп.1-3,№  225(1)-229(1) |  |  |
| 4 | Логика | §13,пп.4-6,№  230(1)-234(1) |  |  |
| 5 | Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | Гл.1,п.1,2 |  |  |
| 6 | Некоторые следствия из аксиом. | п.3,4,№4,7 |  |  |
| 7 | Понятие делимости. Деление суммы и произведения | Гл.2. §1, ,№1(1,3,5) |  |  |
| 8 | Понятие делимости. Деление суммы и произведения | §1,з.2-5, №2(1,3)-4(1) |  |  |
| 9 | Деление с остатком | §2,з.1-3, №9(1,3),4(1),  12 |  |  |
| 10 | Деление с остатком | §2,з.4-5, №10,11,13 |  |  |
| 11 | Некоторые следствия из аксиом. | ,№11-14 |  |  |
| 12 | Параллельные прямые в пространстве | Повт.п.4-5,п.6  №20,22,23 |  |  |
| 13 | Признаки делимости | §3,з.1-3, №18,19,22 |  |  |
| 14 | Признаки делимости | §3,з.4, №21,23,20 |  |  |
| 15 | Сравнения | §4 №26(2,4) |  |  |
| 16 | Сравнения | §4 №27(2,4) |  |  |
| 17 | Параллельность трёх прямых | №27,28,30,31 |  |  |
| 18 | Параллельность прямой и плоскости | №26,29 |  |  |
| 19 | Решение уравнений в целых числах | §5,з.1-3, №29,42,34 |  |  |
| 20 | Решение уравнений в целых числах | §5,з.4, №30,31,36 |  |  |
| 21 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Делимость чисел» | §1-3,5, Гл.2,  №32,34 |  |  |
| 22 | **Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел»** | Повтор. §1-3,5, Гл.2, |  |  |
| 23 | Параллельность прямой и плоскости | Повт.п.1-6  №32 |  |  |
| 24 | Скрещивающиеся прямые | П.7,№35-37 |  |  |
| 25 | Многочлены от одного переменного | Гл.3.§1,з.1-5, №1,2 |  |  |
| 26 | Многочлены от одного переменного | .§1,№3-6 |  |  |
| 27 | Схема Горнера | §2, №12,13 |  |  |
| 28 | Многочлен Р(х) и его корень. Теорема Безу | §3. №14,15, 18,21 |  |  |
| 29 | Углы с сонаправленными сторонами | П.8,9.№40,46 |  |  |
| 30 | Угол между прямыми | Повт.п.4-9,  №89,90,97 |  |  |
| 31 | Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу | §4, №22-24 |  |  |
| 32 | Решение алгебраических уравнений разложением на множители | §5, №30-34 |  |  |
| 33 | Решение алгебраических уравнений разложением на множители | §5, №35-37 |  |  |
| 34 | Решение алгебраических уравнений разложением на множители | §5, №38-40 |  |  |
| 35 | Угол между прямыми. **Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей» ( 20 мин.)** | Повт.п.4-9, |  |  |
| 36 | Параллельные плоскости | п.п.10-11; №  55,58,59,63а |  |  |
| 37 | Симметрические многочлены. | §7, №44,45,  48,50 |  |  |
| 38 | Многочлены от нескольких переменных | §7,8, №52,53, 57,59 |  |  |
| 39 | Формулы сокращённого Умножения для старших степеней. Бином Ньютона | §9, №62,63,66 |  |  |
| 40 | Формулы сокращённого Умножения для старших степеней. Бином Ньютона | §9, №64,65, 67,68,69 |  |  |
| 41 | Свойства параллельных плоскостей | п.п.10-11; №  56,60,63б |  |  |
| 42 | Тетраэдр | П.12; №67,70, 71(а),72(а) |  |  |
| 43 | Системы уравнений | §10, №71-73 |  |  |
| 44 | Системы уравнений | §10, №74-76,  80,82 |  |  |
| 45 | Системы уравнений | §10, №79,  84,85,88 |  |  |
| 46 | Обобщающий урок по теме «Многочлены» | .№94,95,101 |  |  |
| 47 | Параллелепипед | п.13; №76,103 |  |  |
| 48 | Задачи на построение сечений | п.14; №75,107 |  |  |
| 49 | **Контрольная работа № 3 по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»** | Повтор. §1-10, Гл.3, |  |  |
| 50 | Действительные числа | Гл.4..§1, №3,4,7,9 |  |  |
| 51 | Бесконечно убывающая прогрессия | §2, №13,  15,16,21 |  |  |
| 52 | Бесконечно убывающая прогрессия | §2, №17-20,  22,23 |  |  |
| 53 | Задачи на построение сечений | п.14; №79,80,  87(б) |  |  |
| 54 | **Контрольная работа №.4 по теме « Параллельность прямых и плоскостей»** | Повт.п.п.1-14 |  |  |
| 55 | Арифметический корень натуральной степени | §3, №32-34,  37,40,43,44 |  |  |
| 56 | Арифметический корень натуральной степени | §3, №46-48,  50-51,54,55 |  |  |
| 57 | Арифметический корень натуральной степени | §3, №49,56 |  |  |
| 58 | Степень с рациональным и действительным показателями | §4, №65-68, 70,84,87 |  |  |
| 59 | **Зачёт №1 по теме « Параллельность прямых и плоскостей»** | Вопросы к гл.1 |  |  |
| 60 | Перпендикулярные прямые в пространстве | Гл.2,п.п.15,16  №117,118,119 |  |  |
| 61 | Степень с рациональным и действительным показателями | §4, №71-73, 85,86,88 |  |  |
| 62 | Степень с рациональным и действительным показателями | §4, №78-82, 83 |  |  |
| 63 | Обобщающий урок по теме «Степень с действительным показателем» | .№122,123, 126,128,131 |  |  |
| 64 | **Контрольная работа №5 по теме «Степень с действительным показателем»** | Повтор. §1-4, Гл.4, |  |  |
| 65 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | п.17№124,126 |  |  |
| 66 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | п.18№123,125 |  |  |
| 67 | Степенная функция, её свойства и график | Гл.5§1, №1-7,  21 |  |  |
| 68 | Степенная функция, её свойства и график | §1,п.5,6 №9-15,18 |  |  |
| 69 | Степенная функция, её свойства и график | §1,п.5,6 №16(3),17,19 |  |  |
| 70 | Взаимно обратные функции. Сложные функции | §2,п.1 №24-27,30 |  |  |
| 71 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | №132,133,130(а) |  |  |
| 72 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | №136,137,130(б) |  |  |
| 73 | Взаимно обратные функции. Сложные функции | §2,п.2 №28,29,31 |  |  |
| 74 | Взаимно обратные функции. Сложные функции | §2,п.2 №32,33 |  |  |
| 75 | Дробно-линейная функция | §3, №34,37,35 |  |  |
| 76 | Равносильные уравнения и неравенства | §4,п.1 №38,39 ,46,47,51 |  |  |
| 77 | Расстояние от точки до плоскости | П.п.19,20;№140,141,144 |  |  |
| 78 | Расстояние от точки до плоскости | п.21;№163,164 |  |  |
| 79 | Равносильные уравнения и неравенства | §4,п.2,3 №40 , 41 ,44,52 |  |  |
| 80 | Равносильные уравнения и неравенства | §4, №42,43 ,49,50 |  |  |
| 81 | Иррациональные уравнения | §5,з.1-3 №54-  56, 59 ,63, 64, 66(1,3) |  |  |
| 82 | Иррациональные уравнения | §5,з.4,5 №60-  62, 66(2,4),67 |  |  |
| 83 | Теорема о трёх перпендикулярах | П.19-21;№147,152,154 |  |  |
| 84 | Теорема о трёх перпендикулярах | №143,202,204 |  |  |
| 85 | Иррациональные уравнения | §5,з.7,8 №57,  68, 65, 73 |  |  |
| 86 | Иррациональные неравенства | §6. №83,85,  103 |  |  |
| 87 | Обобщающий урок по теме «Степенная функция» | №103,101,105 |  |  |
| 88 | **Контрольная работа №.6 по теме « Степенная функция»** | Повтор. §1-6, Гл.5, |  |  |
| 89 | Угол между прямой и плоскостью | №158,160,161 |  |  |
| 90 | Угол между прямой и плоскостью | П.22;№167,168,170 |  |  |
| 91 | Показательная функция, её свойства и график | Гл.6.§1,з.1 №1-9,12,13 |  |  |
| 92 | Показательная функция, её свойства и график | §1,з.2 №10-11,14,20,16-19 |  |  |
| 93 | Показательные уравнения | §2,з.1-5. №21 -25,32-33 |  |  |
| 94 | Показательные уравнения | §2,з.6-8. №26 -30,31(1,2),37 |  |  |
| 95 | Двугранный угол | П.23;№173,174,176,повт.13 |  |  |
| 96 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | П.24;№187(б),190(а,б),!93(а,б) |  |  |
| 97 | Показательные уравнения | §2,з.9,10. №40,41,43,38 |  |  |
| 98 | Показательные неравенства | §3,з.1-4. №45, 46,50,51,52 |  |  |
| 99 | Показательные неравенства | §3,з.5-7. №47, 53,55,57,56 |  |  |
| 100 | Системы показательных уравнений и неравенств | §4,з.1-3. №59- 61,63,85 |  |  |
| 101 | Прямоугольный параллелепипед | №192,194,196 |  |  |
| 102 | Трёхгранный угол. Многогранный угол | №188,203,207 |  |  |
| 103 | Системы показательных уравнений и неравенств | §4,з.4-6. №64- 66,62(2-4) |  |  |
| 104 | Обобщающий урок по теме «Показательная функция» | №87.88,89,90 |  |  |
| 105 | **Контрольная работа №.7 по теме «Показательная функция»** | Повтор. §1-3, Гл.6 |  |  |
| 106 | Логарифмы | Гл.7. §1,з.1-4. №1- 11,14-16 |  |  |
| 107 | **Контрольная работа №.8 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»** | Повт.п.п20-24 |  |  |
| 108 | **Зачёт №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»** | Повт.п.п20-24. Вопр. к гл. 2 |  |  |
| 109 | Логарифмы | §1,з.4-5. №12, 13,17-23 |  |  |
| 110 | Свойства логарифмов | §2,з.1. №25- 28,32,31 |  |  |
| 111 | Свойства логарифмов | §2,з.2. №29- 30,35-36,38-39,37 |  |  |
| 112 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | §3,з.1,2. №43- 48,50,60 |  |  |
| 113 | Понятие многогранника. Призма | Гл.3,п.25,26№221,222,225 |  |  |
| 114 | Понятие многогранника. Призма | п.27,№229(б), 231 |  |  |
| 115 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | §3,з.3. №51- 58,49 |  |  |
| 116 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | §3,з.4. №61- 67,68 |  |  |
| 117 | Логарифмическая функция, её свойства и график | §4, №69- 76, 84 |  |  |
| 118 | Логарифмическая функция, её свойства и график | §4, №77- 83, 86 |  |  |
| 119 | Понятие многогранника. Призма | №229(в), 233 |  |  |
| 120 | Пирамида | №237, 298, 296 |  |  |
| 121 | Логарифмические уравнения | §5,з.1-4. №87- 91,94,97 |  |  |
| 122 | Логарифмические уравнения | §5,з.5,6. №92, 93,95,99 |  |  |
| 123 | Логарифмические уравнения | з.7-10.№100 , 101,102,104 |  |  |
| 124 | Логарифмические неравенства | §6,з.1-2№112- 115,116,146 |  |  |
| 125 | Правильная пирамида | П.28,№239,241,243 |  |  |
| 126 | Правильная пирамида | №248 |  |  |
| 127 | Логарифмические неравенства | §6,з.3№117- 120,121 |  |  |
| 128 | Логарифмические неравенства | §6,з.4.№121- 122,123 |  |  |
| 129 | Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция» | №156,162,164 |  |  |
| 130 | **Контрольная работа №.9 по теме «Логарифмическая функция»** | Повтор. §1-6, Гл.7, |  |  |
| 131 | Усечённая пирамида | П.29,№256(в),254(а,б,в,г) |  |  |
| 132 | Симметрия в пространстве | №259,263,265 |  |  |
| 133 | Радианная мера угла | Гл.8§1,№5-7 |  |  |
| 134 | Поворот точки вокруг начала координат | §2,№14,15,22-25,27,32 |  |  |
| 135 | Поворот точки вокруг начала координат | §2,№26,28,31,29,30 |  |  |
| 136 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | §3,з.1-4 №33, 36,40,41,43 |  |  |
| 137 | Симметрия в пространстве | П.30,№267,270,266 |  |  |
| 138 | Понятие правильного многогранника | №246,252, 250 |  |  |
| 139 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | §3,з.5 №33-38,42,44,45 |  |  |
| 140 | Знаки синуса, косинуса и тангенса | §4,№54-56 |  |  |
| 141 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | §5,з.1-6 №67, 69,70,76 |  |  |
| 142 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | §5 №73, 74, 75,77 |  |  |
| 143 | Понятие правильного многогранника | П.28-30,№244 ,260 |  |  |
| 144 | Элементы симметрии правильных многогранников | П.31-33,№271 -275,276-278 |  |  |
| 145 | Тригонометрические тождества | §6,з.1-5 №78-80,88 |  |  |
| 146 | Тригонометрические тождества | §6,з.1-5 №83,80,84,91 |  |  |
| 147 | Тригонометрические тождества | §6 №82,85,86, 89,90 |  |  |
| 148 | Синус, косинус и тангенс углов a и -a | §7 №94,96,97, 99 |  |  |
| 149 | **Контрольная работа №.10 по теме «Многогранники»** | Повт.п.28-33 |  |  |
| 150 | **Зачёт №3 по теме «Многогранники»** | №224,302,301 |  |  |
| 151 | Формулы сложения | §8,з.1-5№102, 105,107 |  |  |
| 152 | Формулы сложения | №106,110,111,112,115,116 |  |  |
| 153 | Формулы сложения | №109,114,118 |  |  |
| 154 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | §9,з.1-5№126- 128,133,145 |  |  |
| 155 | Повторение 9 класса. Углы и отрезки связанные с окружностью | Гл.8, §1,п.85-86,№817, 819 |  |  |
| 156 | Углы и отрезки связанные с окружностью | §1,п.87-89, №827, 829 |  |  |
| 157 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | §10з.1-6№134 ,135,144,146 |  |  |
| 158 | Формулы приведения | §11.№159-162 |  |  |
| 159 | Формулы приведения | §11.№163-167,169 |  |  |
| 160 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | §12з.1-4№171 ,172,175,177 |  |  |
| 161 | Углы и отрезки связанные с окружностью | №822,823 |  |  |
| 162 | Углы и отрезки связанные с окружностью | №831,833 |  |  |
| 163 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | §12з.5-7№178-181,183 |  |  |
| 164 | Произведение синусов и косинусов | §13№193,186 |  |  |
| 165 | Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы» | Повтор. §1-13 №186,187 |  |  |
| 166 | **Контрольная работа №.11 по теме «Тригонометрические формулы»** | Повтор. §1-13 Гл.8, |  |  |
| 167 | Решение треугольников | §2,п.90-92, №836, 839 |  |  |
| 168 | Решение треугольников | §2,п.93-94, №847, 846 |  |  |
| 169 | Уравнение cosx = а | Гл.9§1з.1-2, №1,2,8 ,12,13 |  |  |
| 170 | Уравнение cosx = а | §1з.3, №4-5, 9-11,15 |  |  |
| 171 | Уравнение cosx = а | §1з.4, №6-7, 14,16 |  |  |
| 172 | Уравнение sinx = а | §2з.1,2, №18-20, 25,31,34, |  |  |
| 173 | Решение треугольников | №842,843 |  |  |
| 174 | Решение треугольников | №850 |  |  |
| 175 | Уравнение sinx = а | §2з.3,4, №21-23, 24,26,32, |  |  |
| 176 | Уравнение sinx = а | §2, №27, 28,30,35 |  |  |
| 177 | Уравнение tgx = а | §3з.1,2, №38-40, 46-47, |  |  |
| 178 | Уравнение tgx = а | §3з.3, №41-44, 48 |  |  |
| 179 | Теоремы Менелая и Чевы | §3,п.95-96, №852 |  |  |
| 180 | Теоремы Менелая и Чевы | §3,п.95-96, №858,861 |  |  |
| 181 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. | §4з.1-3, №50-52, 57 |  |  |
| 182 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. | §4з.4-5, №53, 56 |  |  |
| 183 | Однородные и линейные уравнения | §4з.6, №54-55, 58 |  |  |
| 184 | Однородные и линейные уравнения | §4,№59, 60 |  |  |
| 185 | Эллипс, гипербола и парабола | §4,п.97-99, №864 |  |  |
| 186 | Эллипс, гипербола и парабола | №866,868 |  |  |
| 187 | Методы замены неизвестного и разложения на множители. | §5з.1-3, №61-64, 67 |  |  |
| 188 | Методы замены неизвестного и разложения на множители. | §5з.4,5, №69, 70, 67(1) |  |  |
| 189 | Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения | §5з.6-8, №65, 66, 68 |  |  |
| 190 | Системы тригонометрических уравнений | §6з.1-2, №76, 78 |  |  |
| 191 | Итоговое повторение по геометрии. Решение задач по теме «Треугольники» | Кимы баз. Зад.№6-8 |  |  |
| 192 | Итоговое повторение по геометрии. Решение задач по теме «Треугольники» | Кимы баз. Зад.№9-12 |  |  |
| 193 | Системы тригонометрических уравнений | §6з.3, №77, 119,121 |  |  |
| 194 | Тригонометрические неравенства | §7з.1-3, №79-82,86(1) |  |  |
| 195 | Тригонометрические неравенства | §7з.4-5, №83-85,86(2) |  |  |
| 196 | Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения» | №110-113, 119-121 |  |  |
| 197 | Решение задач по теме «Окружность» | Кимы баз. Зад.№6-8 |  |  |
| 198 | Решение задач по теме «Окружность» | Кимы баз. Зад.№9-11 |  |  |
| 199 | **Контрольная работа №.12 по теме « Тригонометрические уравнения»** | Повтор. §1-7 Гл.9, |  |  |
| 200 | Итоговое повторение. Уравнения и неравенства с параметрами | №83,85,86(2) |  |  |
| 201 | Уравнения и неравенства с параметрами | №84-85,86(4) |  |  |
| 202 | Уравнения и неравенства с модулем | №83-85,86(2) |  |  |
| 203 | Решение задач по теме «Многоугольники» | Кимы баз. Зад.№6-8 |  |  |
| 204 | Решение задач по теме «Многоугольники» | Кимы баз. Зад.№9-11 |  |  |
| 205 | **Промежуточная аттестация. Итоговый тест** | Повтор.гл.2-4 |  |  |
| 206 | **Промежуточная аттестация. Итоговый тест** | Повтор.гл.2-4 |  |  |
| 207 | Уравнения и неравенства с модулем | №87-89 |  |  |
| 208 | Решение задач на совместную работу | №90, 91 |  |  |
| 209 | Решение задач по теме «Многогранники» | Кимы проф.. Зад.№9,10 |  |  |
| 210 | Решение задач по теме «Многогранники» | Кимы проф.. Зад.№9,10 |  |  |