**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 классов и реализуется на основе следующих документов:

1.  Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев:

Сборник «Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа» Сост. Т. А. Бурмистрова – 2-е изд., М. Просвещение, 2010 год;

2. Стандарт среднего (полного) общего образования по математике от 2004 г.

**УМК**

1) Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл. А.Н. Колмогоров, М: «Просвещение», 2008 г.

2) Геометрия, 10-11 Л. С. Атанасян, М.: Просвещение, 2004г.

3) Алгебра 9 класс Ю.Н. Макарычев М: Просвещение

4) Алгебра и начала анализа 10 класс КИМ сост. А.Н. Рурукин М: «Вако»

5) Алгебра и начала анализа 10 класс Тесты П. И. Алтынов М: «Дрофа», 2007 г.

6) Презентации к урокам

7) Сборники заданий ЕГЭ

8) Мультимедийные средства

Настоящая программа рассчитана на изучение базового курса математики учащимися 10 класса в течение 175 часов (5 часов в неделю), из них 4 часа в неделю - согласно федеральному компоненту БУП от 2004 года. Для усовершенствования содержания образования по математике в 10 классе непрофильного обучения 1 час добавили из школьного компонента. Данная рабочая программа призвана обеспечить знания учащихся средней (полной) школы на базовом уровне.

Структура изучения математики выстраивается по тематическим блокам с чередованием учебного материала по алгебре, началам анализа и геометрии (Письмо МОиН РТ «Об особенностях изучения математики в условиях перехода на федеральный гос. стандарт основного общего и среднего и среднего (полного) общего образования »от 02.03.2009)

***Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:***

* **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* **овладение математическими знаниями и умениями,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

**СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОСНОВЫ ТригонометриИ**

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла.* Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства*.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

**ФУНКЦИИ**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). *Выпуклость функции.* Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x*, растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

**НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Понятие о пределе последовательности.Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций*. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

**УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

**ГЕОМЕТРИЯ**

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла*.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми*.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка*. *Многогранные углы. Выпуклые многогранники.* *Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде.*

*Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости*. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ  
ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

***В результате изучения математики ученик должен***

**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 геометрии для 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, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

* для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, тригонометрические функции, используя при необходимости 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**

* вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
* исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
* решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

* для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

**Уравнения и неравенства**

**уметь:**

* решать рациональные уравнения и неравенства, 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;
* решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

* для построения и исследования простейших математических моделей;

**Геометрия**

**уметь:**

* распознавать 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:**

* для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Контрольные работы**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Тема |
| 1. | Основные тригонометрические формулы |
| 2. | Тригонометрические функции числового аргумента |
| 3. | Основные свойства функции |
| 4. | Решение тригонометрических уравнений и неравенств |
| 5. | Параллельность прямых и плоскостей |
| 6. | Тетраэдр и параллелепипед |
| 7. | Перпендикулярность прямых и плоскостей |
| 8. | Вычисление производных |
| 9. | Применение производных к исследованию функций |
| 10. | Многогранники |
| 11. | Векторы в пространстве |
| 12. | Итоговая контрольная работа |

Для более глубокого и основательного изучения тем, на компонент образовательного учреждения отвела следующие разделы:

1. Тригонометрические функции любого угла – 3 ч.
2. Основные тригонометрические формулы – 4 ч.
3. Формулы сложения – 4 ч.
4. Тригонометрические функции числового аргумента – 1ч.
5. Основные свойства функций – 4 ч.
6. Решение тригонометрических уравнений и неравенств – 5 ч.
7. Производная – 6 ч.
8. Применение непрерывности производной – 2 ч.
9. Применение производной к исследованию функций – 6 ч.

В рабочей программе эти уроки выделены чертой

Контрольных работ - 12

Самостоятельных работ - 8

Тестов - 10

Срезов знаний - 13

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | | **№ ур.** | | | **Пунт учеб-ника** | **ТЕМА** | **Планирование результатов освоения материала** | | **Вид контроля.**  **Измерители** | **Домашнее**  **задание** | сроки | | | | | | | |
| **знать** | **уметь** |  | **план** | | | | **факт** | | | |
|  |  | | | **Тригонометрические выражения (26 часов)**  **§12 Тригонометрические функции любого угла (6 часов)** | | | | |  |  |  | | | |  | | | |
| 1. | | 1. | | | (9кл. Теля-ков-  ский)  п.28 | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, основные тригонометрические формулы, табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов. | Применять формулы и таблицу в преобразовании и вычислениях тригонометрических выражений, выражать углы в радианах | Устный опрос | П.28 №714 | 1.09. | | | |  | | | |
| 2. | | 2. | | | Нахождение значений тригонометрических выражений | Экспресс-контроль | П.28 №717 | 1.09. | | | |  | | | |
| 3. | | 3. | | | п.29 | Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса | Выборочный контроль | П.29 №723 | 3.09. | | | |  | | | |
| 4. | | 4. | | | п.29 | Значение тригонометрических выражений | Выборочный контроль | П.29 №731 | 6.09. | | | |  | | | |
| 5. | | 5. | | | п.30 | Радианная мера угла | Фронтальный опрос | П.30 №739 | 6.09. | | | |  | | | |
| 6. | | 6. | | | п.30 | Нахождение значений выражений |
| Экспресс-контроль | П.30 №738 | 8.09. | | | |  | | | |
|  | | | **Основные тригонометрические формулы (9 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | | 1. | | | П.31 | Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла | Воспроизведение повторяемого материала  Основные тригонометрические тождества  Преобразование суммы в произведение  Формулы приведения | Применять формулы при доказательстве тождеств и преобразовании выражений | Фронтальный опрос | П.31 №751 | 8.09. | | | |  | | | |
| 8. | | 2. | | | П.31 | Основные тригонометрические тождества | Самостоятельная работа | П.31 №765 | 10.09. | | | |  | | | |
| 9. | | 3. | | | П.32 | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений | Срез знаний | П.32 №773 | 13.09. | | | |  | | | |
| 10. | | 4 | | | П.32 | Доказательство тождеств | Тестирование | П.32 №775(а,б) | 13.09. | | | |  | | | |
| 11. | | 5. | | | П.32 | Преобразование суммы в произведение | Выборочный контроль | П.32 №776(а.б) | 15.09. | | | |  | | | |
| 12. | | **6**. | | | П.32 | Преобразование произведения в сумму | Выборочный контроль | П.32 №778(а,б) | 15.09. | | | |  | | | |
| 13. | | 7. | | | П.33 | Формулы приведения | Выборочный опрос | П.33 №794 | 17.09. | | | |  | | | |
| 14. | | 8. | | | П.33 | Применение формул | Выборочный опрос | П.33 №797 | 20.09. | | | |  | | | |
| 15. | | 9. | | | П.28-33 | **Контрольная работа №1 «Основные тригонометричес-**  **кие формулы»** | Урок-контрольная работа | П.33 №798 | 20.09. | | | |  | | | |
| **§13 Формулы сложения и их следствия (7 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16. | | 1. | | | П.34. | Формулы сложения | Формулы сложения, их формулировки  Формулы двойного угла  Формулы суммы и разности тригонометрических функций | Использовать формулы сложения в преобразованиях  Использовать формулы двойного угла в вычислениях и преобразованиях | Выборочный опрос | П.34 №823 | | | | 22.09. | | | |  |
| 17. | | 2. | | | П.35 | Формулы двойного угла | Выборочный контроль | П.35 №852 | | | | 22.09. | | | |  |
| 18. | | 3. | | | П.35 | Упрощение выражений | Фронтальный опрос | П.35 №854 | | | | 24.09. | | | |  |
| 19. | | 4. | | | П.35 | Преобразование выражений | Выборочный контроль | П.35 №860 | | | | 27.09. | | | |  |
| 20. | | 5. | | | П.36 | Формулы суммы и разности тригонометрических функций | Экспресс-контроль | П.36 №881 | | | | 27.09. | | | |  |
| 21. | | 6. | | | П.36 | Преобразование выражений в виде произведения | Выборочный опрос | П.36 №883 | | | | 29.09. | | | |  |
| 22. | | 7. | | | П.36 | Преобразование выражений | Срез знаний | П.36 №889 | | | | 29.09. | | | |  |
| **§1 Тригонометрические функции числового аргумента (6 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23. | | 1. | | | Колмогоров, п.1 | Синус, косинус, тангенс и котангенс | Определения триг. функций, их области определения и области значения, свойства четности и периодичности | Строить графики тригонометрических функции, находить область определения и область значения по графику | Экспресс-контроль | П.1 №6 | | | | 1.10. | | | |  |
| 24. | | 2. | | | П.1 | Тригонометрия | Выборочный опрос | П.1 №11 | | | | 4.10. | | | |  |
| 25. | | 3. | | | П.2 | Тригонометрические функции и их графики | Выборочный опрос | П.2 №32 | | | | 4.10. | | | |  |
| 26. | | 4. | | | П.2 | Преобразование графиков | Выборочный контроль | П.2 №33(в,г) | | | | 6.10. | | | |  |
| 27. | | 5. | | | П.2 | Построение графиков | Срез знаний | П.2 №36(б,в) | | | | 6.10. | | | |  |
| 28. | | 6. | | | П.1-П.2 | **Контрольная работа№2 «Тригонометрические функции числового аргумента»** | Контрольная работа | П.2 №37 | | | | 8.10. | | | |  |
| **§2 Основные свойства функций (13 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29. | | 1. | | | П.3 | Функции и их графики (числовая функция | Определение числовой функции, область определения и область значения функции, целые рациональные и дробно-рациональные функции, что такое график функции, виды преобразования графиков функции | Находить значения функции при определенном значении аргумента, область определения, область значения, выполнять построение графика функции, преобразовывать график функции | Экспресс-контроль | П.3 №43(в,г)  П.3 №48(в,г) | | | 11.10.  11.10. | | | |  | |
| 30. | | 2. | | | П.3 | Преобразования графиков | Экспресс-контроль |
| 31. | | 3. | | | П.4 | Четные и нечетные функции | Определение четной и нечетной функции, свойства графика функции, наименьший положительный период для триг.функции, правило для построения периодической функции | Определять какие функции являются четными, а какие нечетными, какие общего вида, доказывать периодичность функции, находить наим.полож. период | Фронтальный опрос | П.4 №60 | 13.10. | | | | | | |  |
| 32. | | 4. | | | П.4 | Периодичность тригонометрических функций. | Фронтальный опрос | П.5 №67 | 13.10. | | | | | | |  |
| 33. | | 5. | | | П.5 | Возрастание и убывание функций. | Определение возрастания и убывания функции, окрестности точки, точки экстремума | Находить промежутки возрастания и убывания функции, точки максимума и минимума | Тестирование | П.5 №86 | 15.10. | | | | | | |  |
| 34. | | 6. | | | П.5 | Экстремумы. | Выборочный опрос | П.5 №80 | 18.10. | | | | | | |  |
| 35. | | 7. | | | П.6 | Исследование функций | Основные свойства функции, схему исследования функции, что такое асимптота | Определять свойства функции, проводить исследование функции, строить график функции по известным свойствам | Выборочный контроль | П.6 №95(б),97(в) | 18.10. | | | | | | |  |
| 36. | | 8. | | | П.6 | Построение графиков функций | Срез знаний | П.6 №94(в, г) | 20.10. | | | | | | |  |
| 37. | | 9. | | | П.6 | Схема исследования функций | Выборочный опрос | п.6 №98(в,г) | 20.10. | | | | | | |  |
| 38. | | 10. | | | П.6 | Чтение графиков | Уплотнённый фронтальный опр. | П.6 №99(г) | 22.10. | | | | | | |  |
| 39. | | 11. | | | П.7 | Свойства тригонометрических функций | Свойства тригонометрических функции, общую схему исследования | Выполнять исследование функции, определять свойства, строить графики | Выборочный контроль | П.7 №101(а,б) | 25.10. | | | | | | |  |
| 40. | | 12. | | | П.7 | Гармонические колебания | Выборочный контроль | П.7 №103(а,б) | 25.10. | | | | | | |  |
| 41. | | 13. | | | П.3-П.7 | **Контрольная работа №3 «Основные свойства функций»** |  |  | Контрольная работа | П.7 №105 | 27.10. | | | | | | |  |
| **§3 Решение тригонометрических уравнений и неравенств (13 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42. | | 1. | | | П.8 | Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс | Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, формулировку теоремы о корне | Применять теорему о корне и определения обр.тригоном. функции для решения задач | Выборочный опрос | П.8 №118(б,г)  119(б,в) | | 27.10. | | | | |  | |
| 43. | | 2. | | | П.8 | Теорема о корне. | Срез знаний | П.8 №123 | | 29.10. | | | | |  | |
| 44. | | 3. | | | П.9 | Решение простейших тригонометрических уравнений | Определения простейших триг.уравнений, формулы корней, особую форму записи решения для частных случаев | Решать уравнения вида cos x=a, sin x=a, tg x=a и уравнения, которые пиводятся к таким видам | Выборочный контроль | П.9 №138(г), 139(г) | | 10.11. | | | | |  | |
| 45. | | 4. | | | П.9 | Тригонометрические уравнения | Выборочный контроль | П.9 №140(г), 141(г) | | 10.11. | | | | |  | |
| 46. | | 5. | | | П.9 | Решение уравнений | Тестирование | П.9 №143(г) | | 12.11. | | | | |  | |
| 47. | | 6. | | | П.10 | Решение простейших тригонометрических неравенств | Алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств | Использовать этот алгоритм для решения неравенств | Выборочный опрос | П.10 №154(г), 155(г) | | 15.11. | | | | |  | |
| 48. | | 7. | | | П.10 | Решение неравенств | Фронтальный опрос | П.10 №157(г),  156(г) | | **18.11.** | | | | |  | |
| 49. | | 8. | | | П.11 | Примеры решения тригонометрических уравнений | Основные тригонометрические формулы, формулы для решения простейших тригонометрических уравнений | Решать различные тригонометрические уравнения | Выборочный опрос | П.11 №166(а,б) | | | **18.11.** | | |  | | |
| 50. | | 9. | | | П.11 | Тригонометрические уравнения с радикалами и модулями | Алгоритм решения тригонометрических уравнений с радикалами и модулями | Решать различные тригонометрические уравнения с радикалами и модулями | Фронтальный опрос | П.11 №166(в,г) | | | 17.11. | | |  | | |
| 51. | | 10. | | | П.11 | Решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами | Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами | Решать тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами | Тестирование | П.11 №167(в,г) | | | 19.11. | | |  | | |
| 52. | | 11. | | | П.11 | Решение тригонометрических уравнений и неравенств из ЕГЭ | Различные способы решения триг. уравнений и систем уравнений | Решать триг. уравнения и системы уравнений повышенной трудности | Выборочный контроль | П.11 №68(г) | | | 22.11. | | |  | | |
| 53. | | 12. | | | П.11 | Решение уравнений и неравенств | Выборочный контроль | П.11 №171(а) | | | 22.11. | | |  | | |
| 54. | | 13. | | | П. | **Контрольная работа № 4 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»** |  |  | Контрольная работа | П.11 №172 | | | 24.11. | | |  | | |

**Введение в стереометрию (3 ч)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 55. | 1. | П.1 | Предмет стереометрии | Что изучает стереометрия и аксиомы стереометрии  Что изучает стереометрия и аксиомы стереометрии | Применять аксиомы при решении задач  Применять аксиомы при решении задач | | Выборочный опрос | П.1 (ознаком.) | 24.11. |  | | |
| 56. | 2. | П.2 | Аксиом ы стереометрии | Выборочный контроль | П.2 №4 | 26.11. |  | | |
| 57. | 3. | П.3 | Некоторые следствия из аксиом | Два следствия из аксиом и их доказательства | Доказывать следствия, применять их при решении задач | | Выборочный опрос | П.2 №6 | 29.11. |  | | |
| **Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)**  **§1 Параллельность прямых, прямой и плоскости (4 ч)** | | | | | | | | | | | | |
| 58. | 1. | П.4  П.5 | Параллельные прямые в  пространстве. Параллельность трех прямых | Определение парал.прямых в пространстве, теорему о парал.прямых, лемму о пересечении плоскости парал.прямыми и их док-ва | Применять их при решении задач | | Выборочный контроль | П.4,5 №7 | 29.11. | |  | |
| 59. | 2. | П.6 | Параллельность прямой и плоскости | Три случая взаимного расположения прямой и плоскости, определение парал.плоскостей, признак парал. прямой и плоскости | Доказывать признак параллельности прямой и плоскости, применять при решении задач | | Выборочный опрос | П.6 №11 | 1.12. | |  | |
| 60. | 3. | П.4-6 | Решение задач по теме «Парал  лельность трёх прямых» | Уплотнённый фронтальный опр. | П.4-6 №18(а) | 1.12. | |  | |
| 61. | 4. | П.4-6 | Обобщающий урок по теме «Па  раллельность прямых, прямой и плоскости» | Самостоятельная работа | П.4-6 №24,29 | 3.12. | |  | |
| **§2 Взаимное расположение прямых в пространстве.**  **Угол между двумя прямыми. (6 ч)** | | | | | |
| 62. | 1. | П.7 | Скрещивающиеся прямые | Определение скрещивающихся прямых, признак, три случая взаимного расположения прямых в пространстве | Доказывать признак скр.прямых, применять при решении задач | | Выборочный контроль | П.7 №37 | 6.12. | | |  |
| 63. | 2. | П.7 | Взаимное расположение прямых в пространстве | Выборочный опрос | П.7 №39 | 6.12. | | |  |
| 64. | 3. | П.8 | Углы с сонаправленными сторонами | Понятие углов с сонаправ. сторонами и теорему об углах с сонопр.сторонами, понятие об угле между перес.прямыми и между скрещ. прямыми | Использовать при доказательстве утверждений и доказательстве тождеств | | Выборочный опрос | П.8 №46(скрещ.пр.) | 8.12. | | |  |
| 65. | 4. | П.9 | Угол между прямыми | Срез знаний | П.9 №46 (найти углы) | 8.12. | | |  |
| 66. | 5. | П.4-П.9 | Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» |  | применять изученные теоремы при решении задач | | Выборочный контроль | П.4-9 №89 | 10.12. | | |  |
| 67. | 6. | П.4-П.9 | **Контрольная работа № 5 «Параллельность прямых и плоскостей»** |  |  | | Контрольная  работа | П.4-9 №90 | 13.12. | | |  |
| **§3 Параллельность плоскостей. (2ч)** | | | | | |
| 68. | 1. | П.10 | Параллельные плоскости | Определение параллельных плоскостей, признак и доказательство | Использовать при доказательстве | | Выборочный контроль | П.10 №50 | 13.12. | | |  |
| 69. | 2. | П.11 | Свойства параллельных плоскостей | 2 свойства парал.плоскостей | Применять при доказательстве  утверждений | | Выборочный опрос | П.11 №57 | 15.12. | | |  |
| **§4 Тетраэдр и параллелепипед (7 ч)** | | | | | | | | | | | | |
| 70. | 1. | П.12 | Тетраэдр | Понятие тетраэдра и параллелдепипеда, их элементы, 2 свойства парал-да и их доказательства | Доказывать эти свойства и применять их при решении задач | | Выборочный опрос | П.12 №68 | 15.12. | | |  |
| 71. | 2. | П.13 | Параллелепипед | Выборочный контроль | П.13 №76 | 17.12. | | |  |
| 72. | 3. | П.14 | Задачи на построение сечений | Понятие секущей плоскости, сечения тетраэдра и параллелепипеда, 3 случая построения сечений | Выполнять различные построения сечений | | Выборочный контроль | П.14 №81(б), 82(б) | 20.12. | | |  |
| 73. | 4. | П.14 | Сечения куба, призмы, пирамиды |  |  | | Выборочный опрос | П.14 №104 | 20.12. | | |  |
| 74. | 5. | П.14 | Сечения тел |  |  | | Самостоятельная работа | П.14 №105,106 | 22.12. | | |  |
| 75. | 6. | П.12-14 | Решение задач по теме «Тетраэдр и параллелепипед» |  | применять изученные теоремы при решении задач | | Уплотнённый фронтальный контроль | П.14 №114 | 22.12. | | |  |
| 76. | 7. | П.12-14 | **Контрольная работа №6 по теме «Тетраэдр и параллелепипед»** |  |  | | Контрольная работа | П.14 №116 | 24.12. | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей-17 часов**  **§1 Перпендикулярность прямой и плоскости (6 часов)** | | | | | | | | | | | | | |
| 77. | 1. | П.15 | Перпендикулярные прямые в пространстве | Определение перпендикулярных прямых в пространстве, лемму , определение перпендикулярной прямой к плоскости, теорему о двух парал. прямых перпенд. к плоскости, их док-ва | Использовать эти свойства при решении задач и док-ве утверждений | Выборочный опрос | П.15 №124 | 27.12. |  | | | | |
| 78. | 2. | П.16 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | Экспресс-контроль | П.16 №118 | 27.12. |  | | | | |
| 79. | 3. | П.17 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Признак перпендикулярности прямой и плоскости, его док-во, теорему о прямой перпенд. к плоскости | Доказывать и использовать этот признак при док-ве утверждений, решении задач | Выборочный опрос | П.17 №117 | 29.12. |  | | | | |
| 80. | 4. | П.17 | Решение задач по теме «Перпен-  дикулярность прямых и плоскостей» | Выборочный контроль | П.17 №126 | 29.12. |  | | | | |
| 81. | 5. | П.18 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | Выборочный опрос | П.18 №131 | 10.01. |  | | | | |
| 82. | 6. | П.18. | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости |  |  | Уплотнённый фронтальный контроль | П.18 №133 | 10.01. | |  | | | |
| **§2 Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. (6 ч)** | | | | | | | | | | | | | |
| 83. | 1. | П.19 | Расстояние от точки до плоскости | Понятие перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до плоскости и 3 замечания |  | Самостоятельная работа | П.19 №140 | 12.01. | | |  | | |
| 84. | 2. | П.20 | Теорема о трех перпендикулярах | Теорему о трех перпендикулярах, ей обр. теорему и их док-ва | Использовать теорему при решении задач | Выборочный опрос | П.20 №141 | 12.01. | | |  | | |
| 85. | 3. |  | Решение задач на применение теоремы |  |  | Уплотнённый фронтальный контроль | П.20 №144 | 14.01. | | |  | | |
| 86. | 4. | П.21 | Угол между прямой и плоскостью |  | Находить угол между прямой и плоскостью | Выборочный опрос | П.21 №158 | 17.01. | | |  | | |
| 87. | 5. | П.21 | Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах» |  | применять изученные теоремы при решении задач | Выборочный опрос | П.21 №159 | 17.01. | | |  | | |
| 88. | 6. | П.21 | Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью» |  |  | тестирование | П.21 №165 | 19.01. | | |  | | |
| **§3 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей ( 8 часов )** | | | | | | | | | | | | | |
| 89. | 1. | П.22 | Двугранный угол | Понятие двугранного угла, его элементы, понятие линейного угла двугранного угла, градусные меры двугранного угла, понятие двух перпендикулярных плоскостей, признак перпендикулярности двух плоскостей и его следствие | Определять двугранный угол, вычислять линейный угол двугранного угла, доказывать признак перпендикулярности двух плоскостей, использовать его при решении задач | Срез знаний | П.22 №175 | 19.01. | | | |  | |
| 90. | 2. | П.23 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Опрос | П.23 №177 | 21.12. | | | |  | |
| 91. | 3. | П.24 | Прямоугольный параллелепипед | Определение прямоугольного параллелепипеда, 2 его свойства и свойство, связанное с его измерениями | Решать различные задачи на применение свойств параллелепипеда | Тестирование | П.24 №187(в), 188 | 24.01. | | | |  | |
| 92. | 4. | П.24 | Куб |  |  | Выборочный опрос | П.24 №189 | 24.01. | | | |  | |
| 93. | 5. | П.24 | Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда |  | применять изученные теоремы при решении задач | Выборочный контроль | П.24 №203 | 26.01. | | | |  | |
| 94. | 6. | П.24 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» |  | Самостоятельная работа | П.24 №207 | 26.01. | | | | |  |
| 95. | 7. | П.15-  П.24 | Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» |  |  | Выборочный контроль | П.15-24 №209 | 28.01. | | | | |  |
| 96. | 8. | П.15-  П.24 | **Контрольная работа №7 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»** |  |  | Контрольная работа | П.15-24 №210 | 31.01. | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **§4. Производная (14 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 97. | | | 1. | | П.12 | | | Приращение функции | Что такое приращение независимой переменной, приращение зависимой переменной. Геометрический смысл приращения | Использовать данные понятия при решении задач | Выборочный опрос | П.12 №183 | | 31.01. | | | |  | | | |
| 98. | | | 2. | | П.12 | | | Приращение | Выборочный контроль | П.12 №184 | | 2.02. | | | |  | | | |
| 99. | | | 3. | | П.13 | | | Понятие о производной | Что называется касательной к графику функции, формулу для нахождения углового коэффициента касательной, определение производной, алгоритм нахождения производной | Находить производную по определению, использовать выведенные правила дифференцирования | Тестирование | П.13 №188(б) | | 2.02. | | | |  | | | |
| 100. | | | 4. | | П.14. | | | Понятия о непрерывности функции и предельном переходе | Понятие предельного перехода и непрерывности функции в точке, правила предельного перехода | Определять непрерывные функции, использовать правила предельного перехода | Выборочный опрос | П.14 №191 | | 4.02. | | | |  | | | |
| 101. | | | 5. | | П.14 | | | Непрерывность функции | Самостоятельная работа | П.14 №193 | | 7.02. | | | |  | | | |
| 102. | | | 6. | | П.15 | | | Правила вычисления производных | Основные правила дифференцирования, формулу вычисления производной степенной функции | Находить производные целых и других рациональных функции | Выборочный контроль | П.15 №208(в,г), 209(в,г) | | 7.02. | | | |  | | | |
| 103. | | | 7. | | П.15 | | | Производная степенной функции | Выборочный контроль | П.15 №212(в,г) | | 9.02. | | |  | | | | |
| 104. | | | 8. | | П.15 | | | Вычисление производной | Выборочный контроль | П.15 №213(в,г) | | 9.02. | | |  | | | | |
| 105. | | | 9. | | П.15 | | | Производная | Опрос | П.15 №215(а,в), 216 | | 11.02. | | |  | | | | |
| 106. | | | 10. | | П.16 | | | Производная сложной функции | Понятие сложной функции, формулы производной сложной функции, условие дифференцируемости | Находить производную сложной функции | Экспресс-контроль | П.16 №223(в,г), 224(в,г) | | 14.02. | | |  | | | | |
| 107. | | 11. | | | П.17 | | | Производные тригонометрических функций. | Формулы производных триг.функции, их вывод | Использовать их при решении задач | Срез знаний | П.17 №233 | 14.02. | | | |  | | | | |
| 108. | | 12. | | | П.17 | | | Производные обратных тригонометрических функций. | Формулы производных обратных триг.функции | Использовать их при решении задач | Выборочный контроль | П.17 №234(в,г) | 16.02. | | | | | | |  | |
| 109. | | 13. | | | П.17 | | | Решение заданий из ЕГЭ на нахождение производной |  |  | фронтальный контроль | П.17 №235(в,г) | 16.02. | | | | | | |  | |
| 110. | | 14. | | | П.12-17 | | | **Контрольная работа № 8 «Вычисление производных»** |  |  | Контрольная работа | П.17 №236 | 18.02. | | | | | | |  | |
| **§ 5. Применение непрерывности и производной ( 9 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 111. | 1. | | | | | П.18 | | Применение непрерывности | Свойства непрерывных функции, алгоритм решения неравенств методом интервалов | Решать неравенства методом интервалов, определять непрерывные функции | Устный опрос | П.18 №241(в,г), 242(в,г) | | | 21.02. | | | |  | | |
| 112. | 2. | | | | | П.18 | | Метод интервалов, пример функции не являющейся непрерывной | Выборочный контроль | П.18 №244(в,г), 245(в,г) | | | 21.02. | | | |  | | |
| 113. | 3. | | | | | П.18 | | Пример функции непрерывной но не дифференцируемой в данной точке | Тестирование | П.18 №248 | | | 25.02. | | | |  | | |
| 114. | 4. | | | | | П.19 | | Касательная к графику функции. | Понятия секущей и касательной, что такое угловой коэффициент касательной, в чем состоит геометрический смысл производной | Определять по графику положение касательной, тангенс угла наклона к оси, составлять уравнение касательной к графику функции в точках | Выборочный контроль | П.19 №253(в,г), 254(в,г) | | | 28.02. | | | |  | | |
| 115. | 5. | | | | | П.19 | | Уравнение касательной. | Выборочный контроль | П.19 №255(в,г), 256(в,г) | | | 28.02. | | | |  | | |
| 116. | 6. | | | | | П.19 | | Формула Лагранжа | Выборочный контроль | П.19 №257 | | | 1.03. | | | |  | | |
| 117. | 7. | | | | | П.20 | | Приближенные вычисления | Формулы для приближенного вычисления | Использовать эти формулы для решения задач | Устный опрос | П.20 №261(в,г) | | | 1.03. | | | |  | | |
| 118. | 8. | | | | | П.21 | | Производная в физике и технике. (Механический смысл производной. Примеры применения производной). | Механический смысл производной, формулы для нахождения скорости и ускорения | Применять правила дифференцирования для решения задач физики и механики | Выборочный опрос | П.21 №269 | | | 3.03. | | | |  | | |
| 119. | 9. | | | | | П.21 | | Решение заданий из ЕГЭ на производную |  |  | Выборочный контроль | П.21 №271 | | | 6.03. | | | |  | | |
| **§ 6. Применения производной к исследованию функций (16 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120. | | 1. | | | | П.22 | | Признак возрастания и убывания функции | Определение возрастания и убывания функции, достаточный признак возрастания и убывания | Находить промежутки возрастания и убывания функции  Находить промежутки возрастание и убывание функции | Выборочный опрос | П.22 №280(в,г) | | | 6.03. | | | |  | | |
| 121. | | 2. | | | | П.22 | | Промежутки возрастания и убывания функции | Выборочный контроль | П.22 №281, 283(а,б) | | | 10.03. | | | |  | | |
| 122. | | 3. | | | | П.22 | | Достаточный признак возрастания и убывания функции | Самостоятельная работа | П.22 №283(в,г) | | | 13.03. | | | |  | | |
| 123. | | 4. | | | | П.22 | | Выполнение заданий из ЕГЭ на возрастание и убывание функции | Выборочный контроль | П.22 №285 | | | 13.03. | | | |  | | |
| 124. | | | | 5. | | | П.23 | Критические точки функции, максимум и минимум. | Определение экстремума, критических точек, необходимое условие экстремума, признак максимума и минимума функции | Находить точки экстремума и критические точки | Выборочный опрос | П.23 №288(в,г), 290(в,г) | | | | 15.03. | | | | |  |
| 125. | | | | 6. | | | П.23 | Нахождение критических точек | Тестирование | П.23 №291(в,г), 292(б) | | | | 15.03. | | | | |  |
| 126. | | | | 7. | | | П.23 | Максимумы и минимумы | Экспресс-контроль | П.23 №294 | | | | 17.03. | | | | |  |
| 127. | | | | 8. | | | П.24 | Примеры применения производной функции к исследованию функции | Схему исследования функции с помощью производной | Выполнять исследование функции и строить график функции | Выборочный контроль | П.24 №296(в) | | | | 20.03. | | | | |  |
| 128. | | | | 9. | | | П.24 | Исследование и построение графиков | Выборочный опрос | П.24 №297(в) | | | | 20.03. | | | | |  |
| 129. | | | | 10. | | | П.24 | Построение графиков | Выборочный контроль | П.24 №300(б) | | | | 22.03. | | | | |  |
| 130. | | | | 11. | | | П.24 | Промежутки возрастания и убывания | Выборочный контроль | П.24 №298(в,г) | | | | 22.03. | | | | |  |
| 131. | | | | 12. | | | П.25 | Наибольшее и наименьшее значение функции | Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения | Находить наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке | Устный опрос | П.25 №305(в,г) | | | | 3.04. | | | | |  |
| 132. | | | | 13. | | | П.25 | Наибольшее и наименьшее значение | Тестирование | П.25 №306(б) | | | | 3.04. | | | | |  |
| 133. | | | | 14 | | | П.25 | Вторая производная | алгоритм нахождения производной второго и высшего порядков | применять алгоритм нах-ия производной второго порядка | Выборочный контроль | П.25 №307 | | | | 5.04. | | | | |  |
| 134. | | | | 15. | | | П.22-25 | Решение задач по теме «Применения производной к исследованию функций» |  |  | Уплотнённый фронтальный контроль | П.22-25 №10(в,г) стр.173 | | | | 5.04. | | | | |  |
| 135. | | | | **16.** | | | П.22-25 | **Контрольная работа № 9 «Применение производной к исследованию функций»** |  |  | Контрольная работа | П.22-25 №11(а) стр.173 | | | | 7.04. | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Глава 3. Многогранники (12 часов)**  **§1 Понятие многогранника. Призма (4 часа)** | | | | | | | | | | |
| 136. | 1. | П.25 | Понятие многогранника. Теорема Эйлера | Понятие многогранника, его элементы  теорему Эйлера | Различать тетраэдр, октаэдр, показать их грани, ребра, вершины  применять теорему при решении | Выборочный опрос | П.25 №220, 223 | 10.05. | |  |
| 137. | 2. | П.27 | Призма. | Определение призмы, ее элементы, понятие прямой и наклонной призмы, теорему о площади прямой призмы | Решать различные задачи на вычисление элементов призмы и площади ее поверхности | Выборочный опрос | П.27 №225 | 10.05. | |  |
| 138. | 3. | П.27 | Прямая, наклонная, правильная призма | Самостоятельная работа | П.27 №227 | 12.04. | |  |
| 139. | 4. | П.27 | Площадь поверхности призмы | Выборочный контроль | П.27 №229 (б) | 12.04. | |  |
| **§2 Пирамида (5 часов)** | | | | | | | | | | |
| 140. | 1. | П.28 | Пирамида. | Определение пирамиды, ее элементы, теорему о площади поверхности пирамиды, ее доказательство | Решать различные задачи на вычисление элементов пирамиды и площади поверхности | Выборочный контроль | П.28 №239 | 14.04. |  | |
| 141. | 2. | П.28 | Площадь поверхности пирамиды | Выборочный опрос | П.28 №245 | 17.04. |  | |
| 142. | 3. | П.29 | Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности пирамиды. | Понятие правильной пирамиды, ее апофемы, теорему о площади пов-ти | Доказывать теорему о площади поверхности и решать задачи | Выборочный контроль | П.29 №243 | 17.04. |  | |
| 143. | 4. | П.29 | Решение задач по теме «Пирамида» |  | применять изученные теоремы при решении задач | Уплотнённый фронтальный контроль | П.29 №248, 251 | 19.04. |  | |
| 144. | 5. | П.30 | Усеченная пирамида | Понятие усеченной пирамиды, ее элементы, теорему о площади поверхности усеченной пирамиды | Доказывать теорему о площади поверхности усеченной пирамиды, решать различные задачи на применение формулы площади | Срез знаний | П.30 №265 | 19.04. |  | |
| **§3 Правильные многогранники (3 часа)** | | | | | | | | | | |
| 145. | 1. | П.31  П.32 | Симметрия в пространстве  Понятие правильного многогранника | Понятие симметричных точек относительно точки, прямой и плоскости | Называть центральную симметрию, осевую симметрию, площадь симметрии в правильных многогранниках | Выборочный опрос | П.31-32 №273 | 21.04. |  | |
| 146. | 2. | П.33 | Элементы симметрии правильных многогранников |  | применять изученные теоремы при решении задач | Выборочный контроль | П.33 №280 | 24.04. |  | |
| 147. | 3. | П.25-33 | **Контрольная работа №10 по теме «Многогранники»** |  |  | Контрольная работа | П.25-33 №283 | 24.04. |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Глава 4. Векторы в пространстве ( 7 часов )**  **§1 Понятие вектора в пространстве (1 час )** | | | | | | | | | |
| 148. | 1. | П.34-35 | Понятие вектора | Определение вектора в пространстве, понятие длины вектора, противоположных и сонаправленных векторов, определение равных векторов | Решать различные задачи на нахождение длин векторов в параллелепипеде | Устный опрос | П.34-35 №322, 323 | 26.04. |  |
| **§2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. ( 2 часа)** | | | | | | | | | |
| 149. | 1. | П.36-37 | Сложение и вычитание векторов | Правило сложения векторов, свойство сложения, определение разности векторов  Правило сложения нескольких векторов | Выполнять построение суммы, разности двух векторов по рисунку  Доказывать равенство, использовать сумму в преобразованиях | Устный опрос | П.36-37 №330, 335 | 26.04. |  |
| 150. | 2. | П.38 | Умножение вектора на число | Определение умножения вектора на число, свойства умножения вектора на число | Использовать при решении задач | Выборочный контроль | П.38 №344, 347 | 28.04. |  |
| **§3 Компланарные векторы ( 4 часа)** | | | | | | | | | |
| 151. | 1. | П.39 | Компланарные векторы | Определение компланарных векторов, признак компланарности трех векторов и ему обратный | Доказывать признак компланарности векторов, решать задачи, используя эти утверждения | Выборочный контроль | П.39 №357 | 3.05. |  |
| 152. | 2. | П.40 | Правило параллелепипеда | Сложение трёх некомпланарных векторов по правилу параллелепипеда | Складывать вектора по правилу параллелепипеда | Тестирование | П.40 №359 | 3.05. |  |
| 153. | 3. | П.41 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | Определение разложения вектора по трем векторам и терему о разложении | Доказывать теорему о разложении, разложить данный вектор по трем другим векторам по рисунку | Выборочный контроль | П.41 №368 | 5.05. |  |
| 154. | 4. | П.34-41 | **Контрольная работа №11 по теме «Векторы в пространстве»** |  |  | Контрольная работа | П.34-41 №371 | 8.05. |  |
| **Вероятность события, условная вероятность (6 часов)** | | | | | | | | | |
| 155. | 1. |  | Понятие вероятности события | Овладеть классическим понятием вероятности события | Применять знания при решении несложных задач | Устный опрос | Индивидуальные задания | 8.05. |  |
| 156. | 2. |  | Вычисление вероятности события | Выборочный контроль | Задания из ЕГЭ | 10.05. |  |
| 157. | 3. |  | Свойства вероятностей | Свойства вероятности события | Применять свойства в решении задач | Экспресс-контроль | Индивидуальные задания | 10.05. |  |
| 158. | 4. |  | Объединение, пересечение событий | Устный опрос | Задания из ЕГЭ | 12.05. |  |
| 159. | 5. |  | Относительная частота события | Овладеть понятиями относительной частоты событий, условной вероятности события, независимых событий | Применять понятия при решении задач | Выборочный контроль | Задания из ЕГЭ | 15.05. |  |
| 160. | 6. |  | Условная вероятность. Независимые события | Фронтальный опрс | Задания из ЕГЭ | 15.05. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа ( 7 часов)** | | | | | | | | | |
| 161. | 1. |  | Повторение по теме «Основы тригонометрии» | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, основные тригонометрические формулы, табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов. | Применять формулы и таблицу в преобразовании и вычислениях тригонометрических выражений, выражать углы в радианах | Устный опрос | №10 стр.12 | 17.05. |  |
| 162. | 2. |  | Основные тригонометрические формулы | Выборочный контроль | №17 стр.13 | 17.05. |  |
| 163. | 3. |  | Повторение по теме «Функции и их графики» | Определение числовой функции, область определения и область значения функции, целые рациональные и дробно-рациональные функции, что такое график функции, виды преобразования графиков функции | Находить значения функции при определенном значении аргумента, область определения, область значения, выполнять построение графика функции, преобразовывать график функции | Устный опрос | №49 (б,в) стр.30 | 19.05. |  |
| 164. | 4. |  | Построение графиков | Выборочный контроль | №56(а) стр.31 | 22.05. |  |
| 165. | 5. |  | Повторение по теме «Производная» | Формулы вычисления производных | Применять формулы при вычислении и решении задач | Устный опрос | №212 (в,г) стр.117 | 22.05. |  |
| 166. | 6. |  | Вычисление производных | Выборочный контроль | №235(б,в) стр.124 | 24.05. |  |
| 167. | 7. |  | **Итоговая контрольная работа №12** |  |  | Контрольная работа | №236(а,в) | 24.05. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обобщающее повторение курса стереометрии ( 5 часов)** | | | | | | | | | |
| 168. | 1. |  | Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | Определения и формулировки теорем | Применять знания при решении задач | Устный опрос | №105,106 стр.33 | 26.05. |  |
| 169. | 2. |  | Взаимное расположение прямых в пространстве | Выборочный контроль | №114 стр.33 | 29.05. |  |
| 170. | 3. |  | Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Определения и формулировки теорем | Применять знания при решении задач | Устный опрос  Выборочный контроль | №206 стр.55 | 29.05. |  |
| 171. | 4. |  | Угол между прямой и плоскостью | Устный опрос | №211 стр.55 | 31.05. |  |
| 172. | 5. |  | Повторение по теме «Многогранники» | Определения и формулы | Применять знания при решении задач | Выборочный контроль | №292 стр.74 | 31.05. |  |
| 173-175. |  |  | Резерв |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа ( 9 часов)** | | | | | | | | | |
| 155. | 1. |  | Повторение по теме «Основы тригонометрии» | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, основные тригонометрические формулы, табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов. | Применять формулы и таблицу в преобразовании и вычислениях тригонометрических выражений, выражать углы в радианах | Устный опрос | №10 стр.12 |  |  |
| 156. | 2. |  | Основные тригонометрические формулы | Выборочный контроль | №17 стр.13 |  |  |
| 157. | 3. |  | Преобразование тригонометрических выражений | Выборочный контроль | №21(а,б) стр.13 |  |  |
| 158. | 4. |  | Повторение по теме «Функции и их графики» | Определение числовой функции, область определения и область значения функции, целые рациональные и дробно-рациональные функции, что такое график функции, виды преобразования графиков функции | Находить значения функции при определенном значении аргумента, область определения, область значения, выполнять построение графика функции, преобразовывать график функции | Устный опрос | №49 (б,в) стр.30 |  |  |
| 159. | 5. |  | Область определения и область значений функций | Экспресс-контроль | №53 стр.31 |  |  |
| 160. | 6. |  | Построение графиков | Выборочный контроль | №56(а) стр.31 |  |  |
| 170. | 7. |  | Повторение по теме «Производная» | Формулы вычисления производных | Применять формулы при вычислении и решении задач | Устный опрос | №212 (в,г) стр.117 | 17.05. |  |
| 172. | 8. |  | Вычисление производных | Выборочный контроль | №235(б,в) стр.124 | 17.05. |  |
| 173. | 9. |  | **Итоговая контрольная работа №12** |  |  | Контрольная работа | №236(а,в) | 19.05. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обобщающее повторение курса стереометрии ( 9 часов)** | | | | | | | | | |
| 164 | 1. |  | Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | Определения и формулировки теорем | Применять знания при решении задач | Устный опрос | №105,106 стр.33 | 22.05. |  |
| 165 | 2. |  | Взаимное расположение прямых в пространстве | Выборочный контроль | №114 стр.33 | 22.05. |  |
| 166. | 3. |  | Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Определения и формулировки теорем | Применять знания при решении задач | Устный опрос  Выборочный контроль | №206 стр.55 | 24.05. |  |
| 167 | 4. |  | Угол между прямой и плоскостью | Устный опрос | №211 стр.55 | 24.05. |  |
| 168. | 5. |  | Повторение по теме «Многогранники» | Определения и формулы | Применять знания при решении задач | Выборочный контроль | №292 стр.74 | 26.05. |  |
| 169 | 6. |  | Площади поверхности многогранников | Устный опрос | №297 стр.74 | 29.05. |  |
| 170. | 7 |  | Повторение по теме «Векторы в пространстве» | Правила сложения, вычитания и умножения на число | Применять знания при решении задач | Выборочный контроль | №379 стр.92 | 29.05. |  |
| 171. | 8. |  | Сложение и вычитание векторов | Выборочный опрос | №381 стр.93 | 31.05. |  |
| 172. | 9. |  | Умножение вектора на число | Устный опрос | №388 стр.93 | 31.05. |  |
| 173-175. |  |  | Резерв |  |  |  |  |  |  |