

Содержание тем учебного курса

Модуль «Алгебра и начала анализа». 10 класс

1. Основы тригонометрии (28)

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, их применение к преобразованию простейших тригонометрических выражений. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. Тригонометрические функции и их графики

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла;
- основные тригонометрические тождества;
- формулы приведения;
- формулы тригонометрии: синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов; синус и косинус двойного аргумента;
- формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму;

уметь:

- вычислять значения тригонометрических функций по известному значению одной из них;
- проводить преобразования тригонометрических выражений, используя основные тригонометрические тождества;
- проводить преобразования тригонометрических выражений с использованием вышеуказанных формул;

использовать в практической деятельности:

- для описания и исследования с помощью тригонометрических функций реальных зависимостей (природных, социальных и т.д.), представления их графически;
- для исследования изучаемых моделей с использованием аппарата формул тригонометрии;

2. Основные свойства функций. (13)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.

Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, ограниченность, периодичность. Периодичность тригонометрических функций, основной период. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функций, точки экстремума. Исследование функций. Графическая интерпретация. Свойства тригонометрических функций. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях: гармонические колебания

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

свойства и графики элементарных функций;
свойства тригонометрических функций их графики;

уметь:

вычислять значения функций по значению аргумента;
описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции ее наибольшее и наименьшее значения;
строить графики тригонометрических функций, выполнять преобразования графиков;
находить основной период тригонометрических функций;

использовать в практической деятельности

для описания и исследования с помощью элементарных функций, тригонометрических функций реальных зависимостей (природных, социальных и т.д.), представления их графически;

3. Тригонометрические уравнения и неравенства. (13/)

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Примеры способов решения тригонометрических уравнений: сведение к квадратному, разложение на множители, введение новой переменной, сведение к однородному уравнению. Решение простейших систем тригонометрических уравнений с двумя неизвестными

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса;
формулы корней простейших тригонометрических уравнений;
алгоритмы решений тригонометрических уравнений;
алгоритмы решений систем тригонометрических уравнений;

уметь:

- решать простейшие тригонометрические уравнения;
- решать простейшие системы тригонометрических уравнений;
- решать более сложные уравнения приведением их к виду, содержащему одну функцию одного аргумента с последующей заменой переменной;
- решать тригонометрические уравнения с использованием свойств тригонометрических функций и их графиков;

использовать в практической деятельности:

для построения и исследования простейших математических моделей;

4. Производная. (14/)

Понятие о пределе числовой последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции. Производные основных элементарных функций. Производная обратной функции и композиции данной функции с линейной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные тригонометрических функции

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- понятие производной;
- правила и формулы дифференцирования функций;

уметь:

- вычислять производные, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии

использовать в практической деятельности:

нахождение скорости, ускорения при неравномерном движении;

5. Применение непрерывности и производной (9.)

Применение непрерывности функции для решения неравенств с одной переменной (метод интервалов). Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная. Физический смысл первой и второй производной.

Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Применение производной для приближённых вычислений

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

геометрический и физический смысл производной;
общий вид уравнения касательной к графику функции;
алгоритм решения неравенств методом интервалов;

уметь:

решать неравенства с одной переменной методом интервалов
составлять уравнение касательной к графику функции в заданной точке;
решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; задачи на использование геометрического смысла производной.

использовать в практической деятельности:

для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на нахождение скорости и ускорения; для приближенных вычислений с помощью производной;

6. Применение производной к исследованию функции (16 ч)

Применение производной к исследованию функции на монотонность. Критические точки. Исследование функции на экстремумы. Построение графиков функций. *Графики дробно-линейных функций*. Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на промежутке. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

понятие критической точки;
алгоритм исследования функций на монотонность и экстремумы;
алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке;

уметь:

исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием производной;
решать задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.
исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

использовать в практической деятельности:

решение задач на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа;

7. Повторение(9ч)

Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Производная.

Модуль « Алгебра и начала анализа.» 11 класс.

1. Интеграл (20ч)

Первообразная. Понятие об интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

В результате изучения темы учащийся должен

Знать/ понимать:

- понятие первообразной;
- интегрирование как операцию, обратную дифференцированию;
- алгоритм нахождения первообразной и вычисления интеграла;

уметь:

- вычислять первообразные функций, применяя правила вычисления первообразных;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать в практической деятельности:

для решения геометрических, физических и других прикладных задач.

приобретать опыт:

построение и исследование математических моделей на основе аппарата математического анализа;

2. Обобщение понятие степени(11ч)

Корень степени $n > 1$ из действительного числа. Свойства корня n -й степени.

Иррациональные уравнения. Равносильность уравнений. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени.

В результате изучения темы учащийся должен

Знать/ понимать:

- свойства корня n -й степени ;
- понятие степени с рациональным показателем ;

уметь:

находить значение корня n -й степени.
проводить преобразования выражений, содержащих корень n -й степени и операции возведения в степень;
решать иррациональные уравнения.

использовать в практической деятельности:

умение рассчитывать по формулам, содержащим корень n -й степени, при необходимости преобразуя и используя справочные материалы и вычислительные устройства;

приобретать опыт:

вычислений при осуществлении алгоритмической деятельности.

3. Показательная и логарифмическая функция(28ч)

Понятие степени с действительным показателем. Показательная функция(экспонента), ее свойства и график. Показательные уравнения, основные виды и методы их решения. Показательные неравенства, основные виды и методы их решения. Логарифм числа. Основное тригонометрическое тождество. Логарифм произведения, частного степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования логарифмических выражений, логарифмирование. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение простейших систем показательных и логарифмических уравнений с двумя переменными. Решение систем неравенств с одной переменной. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

В результате изучения темы учащийся должен

Знать/ понимать:

определения логарифма и его свойства;
свойства показательной и логарифмической функций ;
алгоритм решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

уметь:

находить значение логарифма, выражений, содержащих логарифм и показательных выражений;

проводить преобразования показательных выражений и выражений, содержащих логарифм;

решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства;

решать системы показательных и логарифмических уравнений и неравенств ;

решать уравнения , неравенства и систем с применением графических представлений, свойств показательной и логарифмической функций;

выполнять преобразования графиков показательной и логарифмической функций ;

использовать в практической деятельности:

уметь строить ,исследовать и решать простейшие математические модели.

приобретать опыт:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности.

4. Производная показательной и логарифмической функций(16ч)

Производная показательной функции. Число e и натуральный логарифм .Производная логарифмической функции. Степенная функция и ее график. Свойства степени с действительным показателем. Первообразная показательной функции. Понятие о дифференциальных уравнениях.

В результате изучения темы учащийся должен

Знать/ понимать:

формулы производной, первообразной показательной и логарифмической функций;

понятия о дифференциальных уравнениях;.

Свойства степенной функции;

уметь:

вычислять производные и первообразные показательной и логарифмической функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы ;

строить график степенной функции с натуральным показателем;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни

для решения геометрических, физических и других прикладных задач.

5. Итоговое повторение (27ч)