

Рабочая программа
по математике для 10-11 классов

Рассмотрена и рекомендована к
утверждению Педагогическим
советом МОУ «КСОШ №6»

Протокол № _____

от «___» июня 20___ г.

2016г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе 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 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 для повседневной жизни

- 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

- 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 для повседневной жизни

- 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;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, 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;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

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

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

- 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, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.
- задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения геометрии 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;
- 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.

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; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- 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 несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- для вычислений площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

2. Содержание учебного предмета.

Алгебра 10 класс.

1. Действительные числа.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление с остатком. НОД. НОК.

Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную. Понятие иррационального числа. Действительные числа. Числовая прямая. Числовые неравенства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел. Определение модуля действительного числа и его свойства. Формулировка принципа математической индукции.

2. Числовые функции.

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

Определение периодической функции. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

3. Тригонометрические функции.

Числовая окружность. Макеты числовой окружности и работа с ними. Координаты точек числовой окружности. Составление таблицы координат точек числовой окружности.

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.

Основные тригонометрические формулы. Радианная мера угла. Построение графиков функций $y = \sin$, $y = \cos x$. Построение графика *функции* $y = \sin(x)$. Построение графика *функции* $y = f(kx)$. График гармонического колебания. Построение графиков функций $y = \tan x$, $y = \cot x$.

Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \arctg x$, $y = \operatorname{arccotg} x$. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

4. Тригонометрические уравнения.

Решение уравнений $\cos t = a$, $\sin t = a$, $\tan t = a$, $\cot t = a$. Метод замены переменной. Метод разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

5. Преобразование тригонометрических выражений.

Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов. Формулы тангенса суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Формулы для преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. Формулы для преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения

$A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+l)$. Универсальная тригонометрическая подстановка.

6.Комплексные числа.

Действительная и мнимая часть. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.

Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Решение квадратных уравнений с комплексными коэффициентами. Формулы для возведения комплексного числа в степень и извлечение кубического корня из него.

7.Производная.

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.

Вычисление пределов последовательностей Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию

производной. Определение производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие и вычисление производных n -го порядка Дифференцирование обратной функции. Исследование функций на монотонность. Отыскание точек экстремума.

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций с помощью производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке. Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значения величин.

8.Комбинаторика и вероятность.

Правило умножения. Понятие факториала. Определение перестановки. Определение сочетаний и размещений. Формулы для нахождения числа сочетаний и размещений.

Случайные события и их вероятности.

Алгебра 11класс.

1.Многочлены.

Арифметические операции над многочленами от одной переменной. Деление многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители. Действия с многочленами.

Разложение многочленов на множители. Однородная и симметрическая системы.

Способы решения уравнений степени выше второй.

2.Степени и корни. Степенные функции.

Определение корня n -ой степени четной и нечетной степени. Решение иррациональных уравнений. Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ при четном и нечетном значении n . Построение графиков функций, содержащих корень n -ой степени. Доказательство свойств корня n -ой степени. Применение свойств корня n -ой степени при преобразовании. Применение свойств корня n -ой степени при преобразовании. Определение степени с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Свойства степенных функций в зависимости от показателя. Определение

корня n -ой степени из комплексного числа. Вывод формулы для извлечения корня n -ой степени из комплексного числа.

3. Показательная и логарифмическая функции.

Определение показательной функции. Свойства показательной функции в зависимости от основания. Решение показательных уравнений и неравенств, используя график. Методы решения показательных уравнений. Способы решения показательных неравенств. Определение логарифма. Нахождение значений логарифмов. Определение логарифмической функции. Зависимость свойств логарифмической функции от основания логарифма. Построение графиков логарифмической функции, решение логарифмических уравнений и неравенств с помощью графиков. Доказательство свойств логарифмов. Вывод формулы перехода к новому основанию. Применение свойств логарифмов к преобразованию выражений. Способы решения логарифмических уравнений. Способы решения логарифмических неравенств. Число e . Функция $y = e^x$, ее свойства, график, дифференцирование. Натуральные логарифмы. Формулы производных показательной и логарифмической функций.

4. Первообразная и интеграл.

Определение первообразной. Правила отыскания первообразных. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.

5. Элементы теории вероятности и математической статистики.

Классическое определение вероятности. Правило для нахождения геометрических вероятностей. Схема Бернулли. Многоугольник распределения. Правило нахождения вероятного числа «успехов». Порядок преобразования полученной информации. Паспорт данных измерения. Графическое изображение информации. Нахождение среднего значения данных. Кривая нормального распределения. Приближенные вычисления. Закон больших чисел.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение – следствие. Проверка корней. Потеря корней. Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Функционально- графический метод. Теоремы о равносильности неравенств. Системы и совокупности неравенств. Способы решения уравнений и неравенств с модулем. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Доказательство неравенств с помощью определения. Синтетический метод доказательства неравенств. Доказательства неравенств методом от противного. Диофантовы уравнения. Графический способ решения неравенств с двумя переменными. Способы решения систем уравнений. Определение уравнений с параметром. Примеры уравнений с параметром и способы их решения.

Геометрия 10 класс.

1. Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

2. Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Построение на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда.

Параллельное проектирование его свойства.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости, основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, свойства прямоугольного параллелепипеда. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей.

4. Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники

5. Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Геометрия 11класс.

1. Метод координат в пространстве.

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

2. Цилиндр, конус и шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере .Площадь сферы.

3. Объёмы тел.

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

3. Тематическое планирование.

Алгебра 10 класс.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1	Повторение	3
2	Действительные числа	10
3	Числовые функции	10
4	Тригонометрические функции	24
5	Тригонометрические уравнения	9
6	Преобразование тригонометрических выражений	20
7	Комплексные числа	9
8	Производная	29
9	Комбинаторика и вероятность	7
10	Обобщающее повторение	5
11	Резерв	8
12	Диагностическая контрольная работа в формате ЕГЭ	2
	Итого	136

Алгебра 11 класс

№	Наименование темы	Количество часов
1	Повторение	4
2	Многочлены.	10
3	Степени и корни. Степенные функции.	24
4	Показательная и логарифмическая функции.	31
5	Первообразная и интеграл.	9
6	Элементы теории вероятности и математической статистики.	9
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33
8	Обобщающее повторение	13
9	Резерв	3
	Итого	136

Геометрия 10 класс

№	Наименование темы	Количество часов
1	Введение	4
2	Параллельность прямых и плоскостей	19
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
4	Многогранники	12
5	Векторы в пространстве	7
6	Обобщающее повторение, решение задач. Резерв.	6
	Итого	68

Геометрия 11 класс.

№	Наименование темы	Количество часов
1	Метод координат в пространстве.	15
2	Цилиндр, конус и шар.	16
3	Объёмы тел.	21
4	Обобщающее повторение. Решение задач.	16
	ИТОГО:	68

