

Администрация города Кургана
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана
«Средняя общеобразовательная школа № 53 имени А.А. Шараборина»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МАТЕМАТИКА
10-11 класс
Базовый уровень

г. Курган
2020 г



Пояснительная записка

Рабочая программа по математике 10-11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне, примерной программы федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, примерного поурочного планирования по алгебре и началам анализа Мордковича А.Г. и по геометрии Л.С. Атанасяна.

Курс «Математика» представлен двумя отдельными самостоятельными модулями:

- модуль « Алгебра и начала математического анализа»;
- модуль «Геометрия»

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса. В программу модуля «Алгебра и начала математического анализа» включена тема «Элементы статистики и теории вероятностей».

Структура документа

Рабочая программа по каждому модулю включает разделы:

- Пояснительная записка;
- Требования к уровню подготовки обучающихся,
- Учебно-тематический план
- Содержание учебного материала
- Контроль уровня обученности;
- Литература для учителя и обучающихся, средства обучения

Для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится по 170 часов в 10 и 11 классе. При этом предполагается построение курса в форме параллельного изучения модулей «Алгебра и начала математического анализа» -102 часа и «Геометрия»- 68 часов.

Прямым шрифтом выделено содержание, изучение которого является объектом контроля и оценки в рамках итоговой аттестации выпускников. *Курсивом* выделено содержание, которое подлежит изучению, но не является объектом контроля и не включается в требования к уровню подготовки выпускников. Подчеркнутым выделено содержание, предложенное автором УМК Мордковичем А.Г.

Контроль знаний обучающихся может проводиться как в форме контрольных работ, так и в форме тестов. Кроме тематических контрольных работ могут быть предусмотрены вводная, стартовая диагностика и административные контрольные работы.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- а) формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- б) развитие математического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности в будущей профессиональной деятельности;
- в) 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;
- г) воспитание средствами математики культуры личности: отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюция математических идей, понимание значимости математики для общественного процесса.



Данная рабочая программа отличается тем, что увеличено количество часов на изучение математики в 10-11 классах, введена тема «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности». В связи с тем, что государственная итоговая аттестация в 11 классе проводится в форме ЕГЭ, требуется большой объем резерва свободного времени для повторения и выработки навыка решения нестандартных заданий .

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально-убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом уровне обучающиеся должны знать/ понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

АЛГЕБРА

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;



- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле, поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- построения и исследования простейших математических моделей;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

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;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статического характера.



Учебно-тематический план

Модуля «Алгебра и начала математического анализа»

X класс

(3 ч. в неделю, всего 102 час)

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе самостоятельные работы
1	Числовые функции.	4	
1.1	Функции. Область определения и множество значений	1	
1.2	График функции. Построение графиков функций заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	1
1.3	Обратная функция. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции	1	
2	Тригонометрические функции	29	
2.1	<u>Введение (длина дуги окружности). Числовая окружность. Триг окр</u>	1	
2.2	<u>Триг окр Числовая окружность на координатной плоскости.</u>	2	1
2.3	Синус и косинус числа.	2	
2.4	Тангенс и котангенс числа.	1	1
2.5	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$. $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад).	1	
	<i>Вводная контрольная работа</i>	1	
2.6	<u>Тригонометрические функции числового аргумента.</u>	2	
2.7	<u>Тригонометрические функции углового аргумента. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Основные тригонометрические тождества.</u>	2	
	<i>Контрольная работа № 1</i>	1	
2.8	Формулы приведения.	2	1
2.9	<u>Функция $y = \sin x$. Ее свойства и график, периодичность, основной период. Обратная функция, график обратной функции</u>	3	
2.10	<u>Функция $y = \cos x$. Ее свойства и график, периодичность, основной период. Обратная функция, график обратной функции</u>	3	1
2.11	Как построить график функции $y = mf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$.	1	
2.12	<u>Как построить график функции $y = f(kx)$, если известен график функции $y = f(x)$.</u>	2	
2.13	<u>График гармонического колебания. Преобразования графиков:</u>	1	



	параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
2.14	<u>Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Их свойства и графики, периодичность, основной период.</u>	2	
2.15	Зачет по теме «Тригонометрические функции».	1	
<i>Контрольная работа № 2</i>		1	
3	Тригонометрические уравнения	10	
3.1	Простейшие тригонометрические уравнения ($\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$). Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, аркосинус, арктангенс числа. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств <i>Аркосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа.</i>	4	1
3.2	Решение тригонометрических уравнений: - сведение к квадратному; - разложение на множители; - введение новой переменной; - сведение к однородному уравнению.	5	2
<i>Контрольная работа № 3</i>		1	
4	Преобразование тригонометрических выражений	17	
4.1	Синус и косинус суммы двух углов.	2	
4.2	Синус и косинус разности двух углов.	2	
4.3	Тангенс суммы и разности двух углов.	2	1
4.4	Синус и косинус двойного угла.	3	
4.5	<u>Формулы понижения степени. Формулы половинного угла.</u> <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>	1	
4.6	<i>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.</i>	1	
4.7	<i>Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.</i>	1	
4.8	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	4	1
<i>Контрольная работа № 4</i>		1	
5	Производная	31	
5.1	<u>Числовые последовательности. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</u> Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	
5.2	<u>Предел функции. Приращение аргумента, приращение функции. Понятие о непрерывности функции.</u>	1	
5.3	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. <u>Алгоритм отыскания производной.</u>	3	
5.4	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. <i>Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.</i>	7	1
<i>Контрольная работа № 5</i>		1	
5.5	Уравнение касательной к графику функции	3	1



5.6	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. - исследование функции на монотонность; - отыскание точек экстремума(локального максимума и минимума) - построение графиков функций, <i>графики дробно-линейных функций. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.</i>	7	2
5.7	<u>Отыскание наибольших и наименьших значений функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах. Нахождение скорости для процесса заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.</u>	6	1
<i>Контрольная работа № 6</i>		1	
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	6	
6.1	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	2	
6.2	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	4	
7	Повторение курса	4	
	<i>Административная работа</i>	1	
	Итого	102	14

XI класс
(всего 102 часа)

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе самостоятельные работы
1	Повторение	8	
1.1	Производная и ее применение	4	
1.2	Преобразование простейших тригонометрических выражений	2	1
1.3	Решение тригонометрических уравнений	2	
	<i>Стартовая диагностика</i>	2	
2	Степени и корни. Степенные функции.	20	
2.1	Понятие корня n-й степени из действительного числа	2	
2.2	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	3	
2.3	Корень степени $n > 1$ и его свойства.	3	1
2.4	Преобразование выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.	3	1
2.5	Решение иррациональных уравнений	2	
	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	
2.6	Обобщение понятия о показателе степени: - степень с рациональным показателем и ее свойства; - <i>понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.</i>	3	1
2.7	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график (производная степенной функции с рациональным показателем).	2	
	<i>Контрольная работа № 3</i>	1	



3	Показательная и логарифмическая функции	27	
3.1	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	2	
3.2	Показательные уравнения, основные виды и методы их решения.	3	1
3.3	Показательные неравенства, основные виды и методы их решения.. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	3	1
	<i>Контрольная работа № 4</i>	1	
3.4	Логарифм числа. <i>Основное логарифмическое тождество.</i> Логарифм произведения, частного, степени, <i>переход к новому основанию.</i> Десятичный и натуральный логарифмы, число <i>e</i> .	2	
3.5	Преобразования логарифмических выражений. Операция логарифмирования.	3	1
3.6	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Обратная функция. <i>Область определения и область значений функции.</i> График обратной функции.	2	
3.7	Решение рациональных и логарифмических уравнений.	3	1
3.8	Решение рациональных и логарифмических неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	2	1
3.9	Производная показательной и логарифмической функций.	2	
3.10	Решение систем показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	3	1
	<i>Контрольная работа № 5</i>	1	
4.	Первообразная и интеграл	8	
4.1	Первообразная и неопределенный интеграл. <i>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.</i>	1	
4.2	Определенный интеграл: - определенный интеграл, его вычисление и свойства; - <i>вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла.</i> Формула Ньютона-Лейбница.	4	1
4.3	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	
	<i>Контрольная работа № 6</i>	1	
5.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	7	
5.1	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	3	
5.2	Элементарные, сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. <i>Понятие о независимости событий.</i> <i>Вероятность и статическая частота наступления события.</i> Решение практических задач с применением вероятностных методов.	3	1
	<i>Контрольная работа № 7</i>	1	
6.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	17	
6.1	Равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений	4	1
6.2	Решение систем уравнений. Равносильность систем. Основные приемы решения систем уравнений: - подстановка; - алгебраическое сложение; - введение новых переменных.	4	1



6.3	Решение простейших систем уравнений с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	2	
6.4	Общие методы решения неравенств. Равносильность неравенств. Метод интервалов	3	1
	Решение систем неравенств с одной переменной. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.	3	
	<i>Контрольная работа № 8</i>	1	
7.	Повторение курса	13	
7.1	Преобразования простейших выражений	3	
7.2	<i>Административный контроль (тренировочный ЕГЭ)</i>	4	
7.3	Применение производной к исследованию функции	2	
7.4	Решение текстовых задач	2	
7.5	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных возможностей.	2	
	Итого	102	14



Содержание учебного материала Алгебра и начала математического анализа. 10 класс

1. Числовые функции. (4/1/0)

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. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

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

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- свойства элементарных функций и их графики;

уметь:

- вычислять значения функций по известному значению аргумента

- строить графики функций, выполнять преобразования графиков;

- находить область определения и область значений.

использовать в практической деятельности:

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

приобретать опыт:

- конструирования новых моделей для возникших ситуаций.

Самостоятельная работа по теме: «Числовая функция. Способы задания. Свойства функции»

2. Тригонометрические функции (29 / 3 / 4).

Введение (длина дуги окружности). Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус числа. Тангенс и котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$. Ее свойства и график, периодичность, основной период. Обратная функция, ее график. Функция $y = \cos x$. Ее свойства и график, периодичность, основной период. Обратная функция, ее график. Как построить график функции $y = mf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Как построить график функции $y = f(kx)$, если известен график функции $y = f(x)$. График гармонического колебания. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Их свойства и графики, периодичность, основной период.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла;

- основные тригонометрические тождества;



- формулы приведения;
- свойства тригонометрических функций их графики;

уметь:

- вычислять значения тригонометрических функций по известному значению одной из них;
- строить графики тригонометрических функций, выполнять преобразования графиков;
- находить основной период тригонометрических функций;
- проводить преобразования тригонометрических выражений, используя основные тригонометрические тождества;

использовать в практической деятельности:

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

приобретать опыт:

- конструирования новых моделей для возникших ситуаций.

Основные понятия:

тригонометрические функции, синусоида, тангенсоида, периодичность функции, период функции, периодичность, период, основной период.

Вводная контрольная работа

Самостоятельная работа по теме: “Числовая окружность”.

Самостоятельная работа по теме: “Основные тригонометрические тождества”.

Самостоятельная работа по теме: “Формулы приведения”.

3. Тригонометрические уравнения (10 / 1 / 3).

Простейшие тригонометрические уравнения ($\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$).

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические неравенства.

Решение тригонометрических уравнений: сведение к квадратному; разложение на множители; введение новой переменной; сведение к однородному уравнению.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

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

уметь:

- решать простейшие тригонометрические уравнения ;
- решать более сложные уравнения приведением их к виду, содержащему одну функцию одного аргумента с последующей заменой переменной;
- решать тригонометрические уравнения с применением графических представлений и свойств функции;

использовать в практической деятельности:

- для построения и исследования простейших математических моделей;

приобретать опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности.

Основные понятия:

тригонометрические уравнения, арксинус числа, арккосинус числа, арктангенс числа, арккотангенс числа, простейшее тригонометрическое уравнение, однородное тригонометрическое уравнение первой и второй степени.

Самостоятельная работа по теме: “Решение тригонометрических уравнений”.

Самостоятельная работа по теме: “Решение тригонометрических неравенств”.

4. Преобразование тригонометрических выражений. (17/ 1 / 2)



Синус и косинус суммы двух углов. Синус и косинус разности двух углов. Тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

В результате изучения темы учащийся должен **знать/понимать:**

- 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:

- проводить преобразования тригонометрических выражений с использованием вышеуказанных формул;

использовать в практической деятельности:

- для исследования изучаемых моделей с использованием аппарата формул тригонометрии;

приобретать опыт:

- конструирования новых алгоритмов.

Основные понятия:

тригонометрические функции суммы и разности двух углов, тригонометрические функции двойного аргумента, формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Самостоятельная работа по теме: “Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов”.

Самостоятельная работа по теме: “Преобразование простейших тригонометрических выражений”.

5. Производная. (31 / 2 / 4)

Числовые последовательности. Понятие о пределе числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как предела последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Предел функции. Приращение аргумента. Приращение функции. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Алгоритм отыскания производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная обратной функции и композиции данной функции с линейной. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построение графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах. Нахождение скорости для процесса заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- понятие производной;
- геометрический и механический смысл производной;
- правила и формулы дифференцирования;
- алгоритмы отыскания производной, составления уравнения касательной к графику функции, исследования функции на монотонность и экстремумы, отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке;

уметь:



- вычислять производные, 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 в практической деятельности:**
- нахождение скорости при неравномерном движении;
 - выполнение приближенных вычислений с помощью производной;
- приобретать опыт:**
- моделирования практических ситуаций через конструирование математических моделей.

Основные понятия:

приращение аргумента, приращение функции, производная, касательная к графику функции, точка экстремума (максимума, минимума) функции, стационарная точка.

Самостоятельная работа по теме: “Производная основных элементарных функций”.

Самостоятельная работа по теме: “Уравнение касательной к графику функции”.

Самостоятельная работа по теме: “Исследование функции на монотонность”.

Самостоятельная работа по теме: “Применение производной к исследованию функций и построение графиков”.

6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (6)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

использовать в практической деятельности:

- анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

Основные понятия:

число перестановок, число сочетаний, число размещений.

Алгебра и начала математического анализа. 11 класс

1. Повторение (8/1/2)

Производная и ее применение Преобразование простейших Решение тригонометрических уравнений тригонометрических выражений

2. Степени и корни. Степенные функции. (20 / 2 / 3)

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени: степень с рациональным показателем и ее свойства; *понятие степени с действительным показателем*. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график (производная и первообразная степенной функции с рациональным показателем).



В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

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

уметь:

- находить значение корня n -й степени, используя при необходимости вычислительные устройства, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить преобразования выражений, содержащих корень n -й степени и операции возведения в степень;
- строить график степенной функции с натуральным показателем;

использовать в практической деятельности:

- умения 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.

Основные понятия:

показатель степени, корень n -й степени, радикал, иррациональное выражение, степень с рациональным показателем, степенная функция.

3. Показательная и логарифмическая функции. (27 / 2 / 6)

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Показательные уравнения, основные виды и методы их решения. Показательные неравенства, основные виды и методы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, *переход к новому основанию*. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования логарифмических выражений. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение рациональных и логарифмических уравнений. Решение рациональных и логарифмических неравенств. Показательные неравенства, основные виды и методы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Производная показательной и логарифмической функций. Решение систем показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- определения логарифма и его свойства;
- свойства показательной и логарифмической функций;
- алгоритм решения логарифмических и показательных 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 системы с применением графических представлений, свойств показательной и логарифмической функций;
- выполнять преобразования графиков показательной и логарифмической функций;

использовать в практической деятельности:

- умение строить, исследовать и решать простейшие математические модели.

приобретать опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов.



Основные понятия:

показательная функция, показательное уравнение, показательное неравенство, логарифм числа, основание логарифма, десятичный логарифм, натуральный логарифм, логарифмическая функция, логарифмическое уравнение, логарифмическое неравенство, экспонента, число e .

4. Интеграл. (8 / 1 / 1)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл: определенный интеграл, его вычисление и свойства; *вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла*. Формула Ньютона-Лейбница.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

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

уметь:

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

использовать в практической деятельности:

- для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач с применением аппарата математического анализа;

приобретать опыт:

- построения и исследования математических моделей на основе аппарата математического анализа.

Основные понятия:

первообразная, неопределенный интеграл, определенный интеграл, площадь криволинейной трапеции.

5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (6/0/1)

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статическая частота наступления события.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь:

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать в практической деятельности:

- анализ информации статического характера.

Основные понятия:

биномиальные коэффициенты, сложные события, несовместные события, вероятность события.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (17 / 1 / 4)

Равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений. Решение систем уравнений. Равносильность систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка; алгебраическое сложение; введение новых переменных. Решение простейших систем уравнений с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Общие методы решения



неравенств. Равносильность неравенств. Метод интервалов. Решение систем неравенств с одной переменной. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- основные способы решения систем уравнений;
- алгоритмы решения уравнений и неравенств;

уметь:

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические и иррациональные уравнения и их системы;
- решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства;
- решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие знак модуля;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства используя свойства функций и их графические представления;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, интерпретируя результаты с учетом ограничений условия задачи;

использовать в практической деятельности:

- построение и исследование простейших математических моделей;

приобретать опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов при изменении определенных условий.

Основные понятия:

равносильность уравнений, равносильность неравенств, равносильность систем.

7. Повторение (13/1)

Контроль уровня обученности

1. Контрольные работы 10 – 11 кл. для общеобразоват. учреждений / Под ред А.Г. Мордковича. – Москва: Мнемозина, 2005.
2. Самостоятельные работы 10 – 11 кл. для общеобразоват. учреждений / Под ред А.Г. Мордковича. – Москва: Мнемозина, 2006.
3. Тематические тесты и зачеты 10 – 11 кл. для общеобразоват. учреждений / Под ред А.Г. Мордковича. – Москва: Мнемозина, 2005.

Литература для учителя

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. – 12-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011 – 400 с. : ил.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – 12-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011. – 271 с.: ил.
3. Геометрия: 10-11 классы для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни/Л.С. Атанасян и др. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 255 с.: ил.
4. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений. / под ред. А.Г. Мордковича. – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011. – 127 с.: ил.
5. Алгебра и начала анализа. 10 класс: поурочные планы по учебнику А.Г. Мордковича. Изд. 2-е, испр. / авт.-сост. Т.И. Купорова. – Волгоград: Учитель, 2006. – 98с.
6. Сугоняев И.М.. Геометрия. 10 класс. Тесты: В 2 ч.- Саратов: Лицей, 2009.



7. Денищева Л.О., Корешкова Т.А. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл.: Тематические тесты и зачеты / Под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2006.

8. Ершова А.П., Голобородько В.В. / Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов. – М.: Илекса, 2004.

Литература для обучающихся

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. – 12-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012. – 40 с. : ил. 2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч.

2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – 13-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012. – 271 с.: ил.

3. Геометрия: Учебник для 10-11 кл. средней школы /Л.С. Атанасян и др. – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2007. – 256 с.: ил.

4. Ершова, А. П. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса / А. П. Ершова, В. В. Голобородько, А. С. - М. : Илекса, 2004.

5. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений. / под ред. А.Г. Мордковича. – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011. – 127 с.: ил.

6. Алтынов П.И. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10-11 классы: Учебно-метод. пособие. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2001. – 96 с.

7. Ершова А.П. Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные раб

Модуль «Геометрия»

В результате изучения геометрии на базовом уровне обучающиеся должны знать/ понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

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 в 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 справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Учебно-тематическое планирование X класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе самост. работы
1	Введение (аксиомы стереометрии и их следствия)	4	
1.1	<u>Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)</u>	1	
1.2	<u>Некоторые следствия из аксиом</u>	1	
	<u>Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий</u>	2	1
2	Параллельность прямых и плоскостей	16	
2.1	Параллельность прямых, прямой и плоскости		
2.1.1	Параллельные прямые в пространстве. <u>Параллельность трех прямых.</u>	1	
2.1.2	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. <u>Решение задач на параллельность прямой и плоскости.</u>	1 2	 1
2.2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.		
2.2.1	Пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. <u>Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой.</u>	1	
2.2.2	<u>Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве.</u> Решение задач по теме.	1 1	 1
	<i>Контрольная работа № 1</i>	1	
2.2.3	Параллельность плоскостей, признаки и свойства.	2	
2.3	Тетраэдр и параллелепипед.		
2.3.1	<u>Тетраэдр. Параллелепипед. Куб.</u>	2	
2.3.2	<u>Сечения куба. Задачи на построение сечений куба, параллелепипеда.</u> Решение задач по теме	1 2	 1
	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17	
3.1	Перпендикулярность прямой и плоскости		
3.1.1	Перпендикулярность прямых. <u>Параллельные прямые перпендикулярные плоскости.</u>	2	
3.1.2	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. <u>Решение задач на перпендикулярности прямой и плоскости</u>	1 2	 1
3.2	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью		
3.2.1	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, <i>расстояние между скрещивающимися прямыми.</i> Теорема о трех перпендикулярах.	2	
3.2.2	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2	



	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции многоугольника.</i> Изображение пространственных фигур.		
	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	2	1
3.3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	6	
3.3.1	<i>Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</i> Признак перпендикулярности двух плоскостей. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.	1	
3.3.2	<u>Прямоугольный параллелепипед.</u>	2	
	Решение задач по всей теме.	2	1
<i>Контрольная работа № 3</i>		1	
4	Многогранники	18	
4.1	Понятие многогранника. Призма.		
4.1.1	<u>Понятие многогранника.</u> Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность, <u>площадь поверхности призмы.</u> Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Сечение призмы.	8	1
4.2	Пирамида		
4.2.1	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида.</i> <u>Площадь поверхности пирамиды.</u> Сечение пирамиды.	7	1
4.3	Правильные многогранники		
4.3.1	Симметрия в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде. <i>Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).</i> <i>Примеры симметрий в окружающем мире.</i> Представление о правильных многоугольниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2	
<i>Контрольная работа №4</i>		1	
5	Векторы в пространстве	10	
5.1	Понятие вектора в пространстве		
5.1.1	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	2	
5.2	Сложение векторов. Умножение вектора на число		
5.2.1	Сложение векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Угол между векторами.	3	1
5.3	Компланарные векторы		
5.3.1	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	2	
	Решение задач по теме	2	1
<i>Контрольная работа №5</i>		1	
	Повторение. Решение задач	6	
	Итого	68	11

XI класс

№ п/п	Тема	Количес тво часов	В том числе самост. работы
----------	------	-------------------------	-------------------------------------



1	Метод координат в пространстве	18	
1.1	Координаты точки и координаты вектора		
1.1.1	Декартовы координаты в пространстве	1	
1.1.2	Координаты вектора.	2	1
1.1.3	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
1.1.4	Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния между двумя точками	4	
<i>Контрольная работа № 1</i>		1	
1.2	Скалярное произведение векторов		
1.2.1	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение векторов по двум неколлинеарным векторам.	3	1
1.2.2	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
1.2.3	Уравнение плоскости. <i>Формула расстояния от точки до плоскости</i>	1	
1.3	Движения		
1.3.1	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1	
	Повторение теории, решение задач по теме	2	
<i>Контрольная работа № 2</i>		1	
2	Тела и поверхности вращения	17	
2.1	Цилиндр		
2.1.1	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра. Формула площади поверхности цилиндра. <i>Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</i>	5	1
2.2	Конус		
2.2.1	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка конуса. Формула площадь поверхности конуса. <i>Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию</i>	5	1
2.3	Сфера		
2.3.1	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечения сферы и шара. <i>Касательная плоскость к сфере.</i> Формула площади сферы	4	1
	Решение задач на цилиндр, конус и шар. Повторение вопросов теории	2	1
<i>Контрольная работа № 3</i>		1	
3	Объемы тел	19	
3.1	Объем прямоугольного параллелепипеда		
3.1.1	Понятие об объеме тела. <i>Отношение объемов подобных тел.</i> Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда	3	1
3.2	Объем прямой призмы и цилиндра		
3.2.1	Теорема об объеме прямой призмы и цилиндра	2	
3.3	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса		
3.3.1	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Формула объема пирамиды. Формула объема конуса	4	1
	Повторение теории, решение задач по теме	2	
<i>Контрольная работа №4</i>		1	
3.4	Объем шара и площадь сферы		
3.4.1	Формула объема шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	3	
	Повторение теории, решение задач по теме	3	



<i>Контрольная работа №5</i>		1	
4	Заключительное повторение курса геометрии, подготовка к итоговой аттестации	14	
4.1	Площади плоских фигур . Подобие треугольников	2	
4.2	Правильные многоугольники и многогранники	2	
4.3	Параллельность и перпендикулярность на плоскости и в пространстве	2	
4.4	Вписанные и описанные многоугольники и многогранники	2	
4.5	Решение задач	6	
	Итого	68	8

Содержание тем учебного курса

Модуль «Геометрия» 10 класс

1. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). (4 / 0 / 1)

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- основные понятия и аксиомы стереометрии;

уметь:

- использовать знания при решении стандартных задач логического характера.

Основные понятия:

стереометрия, аксиомы стереометрии. Самостоятельная работа по теме “Основные понятия стереометрии”.

2. Параллельность прямых и плоскостей. (16 / 2 / 3)

2.1. Параллельность прямых, прямой и плоскости.

Параллельные прямые. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

-определения параллельности прямых, параллельности прямой и плоскости в пространстве;

уметь:

- использовать метод доказательства от противного;

использовать в практической деятельности:

- различные способы изображения пространственных фигур на плоскости.

Основные понятия:

параллельные прямые в пространстве, параллельность прямой и плоскости.

Самостоятельная работа по теме: “Параллельность прямой и плоскости”.

2.2. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей, признаки и свойства.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:



-определения скрещивающихся прямых, угла между прямыми, параллельности плоскостей в пространстве;

уметь:

- применять изученные теоремы к решению задач.

Основные понятия:

скрещивающиеся прямые, сонаправленные лучи, угол между прямыми, параллельность плоскостей.

Самостоятельная работа по теме: "Взаимное расположение прямых в пространстве".

2.3. Тетраэдр и параллелепипед.

Тетраэдр. Куб. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. Сечение куба. Задачи на построение сечений. Решение задач по теме.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

-определения призмы, пирамиды, правильных многогранников;

уметь:

- решать задачи с использованием понятий: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол;

использовать в практической деятельности:

- свойства многогранников.

Основные понятия:

тетраэдр, параллелепипед, элементы многогранников (грани, вершины, ребра, диагонали).

Самостоятельная работа по теме: "Построение сечений".

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. (17 / 1 / 3)

3.1. Перпендикулярность прямой и плоскости.

Перпендикулярность прямых. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Решение задач на перпендикулярности прямой и плоскости.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- определения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве;

уметь:

- использовать теоремы при решении задач;

использовать в практической деятельности:

- умение решать стереометрические задачи данной тематики.

Основные понятия:

перпендикулярные прямые в пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости.

Самостоятельная работа по теме: "Перпендикулярность прямой и плоскости".

3.2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.

Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, *расстояние между скрещивающимися прямыми.* Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- определения перпендикуляра и наклонной к плоскости;

уметь:

- использовать теоремы при решении задач;

использовать в практической деятельности:



- умение решать стереометрические задачи данной тематики.

Основные понятия:

перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной, угол между прямой и плоскостью.

3.3 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Решение задач по всей теме.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- определения двугранного угла, перпендикулярности плоскостей в пространстве;

уметь:

- применять при решении задач сведения, полученные из курса планиметрии.

Основные понятия:

двугранный угол, перпендикулярность плоскостей, прямоугольный параллелепипед.

Самостоятельная работа по теме: “Перпендикулярность плоскостей”.

4. Многогранники. (18 / 1 / 2)

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка, многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, площадь поверхности призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Сечение призмы.

Пирамида ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. *Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды.* Сечение пирамиды.

Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. *Понятие о симметрии (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.* Представление о правильных многоугольниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- определения основных видов многогранников;

уметь:

- использовать представления многогранников и их свойства при решении задач;

использовать в практической деятельности:

- умение пользоваться формулами и понятиями при решении задач.

Основные понятия:

многогранник, элементы многогранника (вершины, ребра, грани, диагонали), призма, виды призм, площади полной и боковой поверхностей, пирамида, виды пирамид, правильные многогранники.

Самостоятельная работа по теме: “Призма и пирамида”.

5. Векторы в пространстве. (10 / 1 / 2)

Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Повторение теории, решение задач по теме.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- правила действий с векторами в пространстве;

уметь:

- применять материал о векторах на плоскости, изученный в базовой школе, для выполнения действий с векторами в пространстве;

использовать в практической деятельности:



- векторный метод для решения задач.

Основные понятия:

вектор, нулевой вектор, длина вектора, коллинеарность векторов, равенство векторов, действия над векторами, компланарные векторы, правило параллелепипеда.

Самостоятельная работа по теме: “Сложение векторов”.

Геометрия. 11 класс

1. Метод координат в пространстве. (18 / 2 / 2)

1.1. Координаты и векторы.

Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространстве. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- определения координат вектора в пространстве;

уметь:

- строить точки и векторы в прямоугольной системе координат в пространстве;

использовать в практической деятельности:

- метод координат при решении задач.

Основные понятия:

прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, единичный вектор, координаты вектора.

1.2. Скалярное произведение векторов.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Скалярное произведение векторов Коллинеарные векторы. . Разложение векторов по двум неколлинеарным векторам.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- формулу скалярного произведения векторов;

уметь:



- вычислять скалярное произведение векторов.

Основные понятия:

угол между векторами, скалярное произведение векторов, направляющий вектор прямой.

1.3. Движения.

Понятие о симметрии в пространстве Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Примеры симметрий в окружающем мире.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- определения движений;

уметь:

- применять движения при решении задач.

Основные понятия:

движение, виды движений (центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия, параллельный перенос).

Тела и поверхности вращения

2. Цилиндр, конус и шар. (17 / 1 / 4)

Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию*

Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.*

Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечения сферы и шара. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- определения основных видов тел вращения;

уметь:

- изображать тела вращения на плоскости;

- решать задачи на вычисление площадей поверхностей тел вращения;

использовать в практической деятельности:

- формулы площадей для решения практических задач.

Основные понятия:

цилиндр, элементы цилиндра, конус, элементы конуса, усеченный конус, сфера, шар, касательная плоскость к сфере, площадь поверхности тел.

3. Объемы тел. (19 / 2 / 3)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. Формулы объема прямой призмы и цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать:

- понятие объема тела;

- формулы объемов тел вращения;

уметь:

- находить объем тела по формуле и с помощью интеграла;

- решать задачи на вычисление объемов тел вращения;



использовать в практической деятельности:

- формулы объемов для решения практических задач.

Основные понятия:

объем тел.

КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ

10 КЛАСС. ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

I вариант

Часть 1

1. Найдите значение выражения: $24\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.
2. Решить уравнение $\cos x - \frac{1}{2} = 0$ и укажите наименьший положительный корень уравнения в градусах.
3. Найдите значение выражения: $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$
4. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.
5. Найдите значение производной функции $y = x^2 - 6x + 1$ в точке $x_0 = -1$.
6. Найдите значение производной функции в точке:
 $y = -3\sin x + 2\cos x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
7. Найдите точки экстремума и определите их характер: $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 2$.

Часть 2

8. Прямая $y = 4x + 13$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 - 3x + 5$. Найдите абсциссу точки касания.
9. а) Решите уравнение:
 $2\cos^2 x + 5\sin x + 1 = 0$
б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\pi < \alpha < 2\pi$.
10. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = x + \frac{9}{x}$ на отрезке $\left[\frac{1}{2}; 4\right]$.

II вариант

Часть 1

1. Найдите значение выражения: $46\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.



2. Решить уравнение: $\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ и укажите наименьший положительный корень уравнения в градусах.
3. Найдите значение выражения: $\frac{28(\sin^2 78^\circ - \cos^2 78^\circ)}{\cos 156^\circ}$.
4. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{3\sqrt{11}}{10}$ и $0 < \alpha < \pi$.
5. Найдите значение производной функции в точке $y = x^2 - 5x + 2$ в точке $x_0 = -2$.
6. Найдите значение производной функции в точке:
 $y = 3\cos x - \sin x$, $x_0 = \pi$.
7. Найдите точки экстремума и определите их характер: $y = 2x^3 - 10x^2 + 6x$.

Часть 2

8. Прямая $y = 6x + 9$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 7x - 6$. Найдите абсциссу точки касания.
9. а) Решите уравнение:
 $\cos 2x + 5 \sin x + 2 = 0$
б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.
10. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2x + \frac{8}{x}$ на отрезке $[-5; -1]$.

КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ

10 КЛАСС. ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ГЕОМЕТРИИ

ВАРИАНТ 1.

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DVC составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a , а угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите:

- а) высоту ромба;
- б) высоту параллелепипеда;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда.

ВАРИАНТ 2.

1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$. Ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

- а) меньшую высоту параллелограмма;



- б) угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда.

11 КЛАСС. ИТОВОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

Итоговая контрольная работа по алгебре 11 класс

Вариант 1

- 1) Найдите корень уравнения $3^{5x-17} = \frac{1}{27}$.
- 2) Найдите значение выражения $3^{2+\log_3 5}$.
- 3) Вычислите: $\sqrt[3]{125} - 2 \cdot \sqrt[4]{\frac{81}{16}}$.
- 4) Найдите корень уравнения $\log_5 (3x - 9) = 2 \log_5 6$.
- 5) Найдите первообразную для функции:
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} - \sin x.$$
- 6) В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6. Ответ округлите до сотых.
- 7) Решите уравнение $\sqrt{x} - 2\sqrt[4]{x} - 15 = 0$.
- 8) Найдите точку максимума функции $y = (23 + x)e^{23-x}$.
- 9) Решите неравенство $\log_{0,5} (x^2 - 7x + 12) > \log_{0,5} (17 - 3x)$

Итоговая контрольная работа по алгебре 11 класс

Вариант 2

- 1) Найдите корень уравнения $2^{14-2x} = \frac{1}{8}$.
- 2) Найдите значение выражения $4^{\log_2 5}$.
- 3) Вычислите: $\sqrt[4]{256} - \frac{1}{3} \cdot \sqrt[3]{\frac{27}{8}}$.
- 4) Найдите корень уравнения $\log_{\frac{1}{3}} (5 - 2x) = -3$.



5) Найдите первообразную для функции:

$$f(x) = \cos x + \frac{1}{x^2}$$

6) В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8. Ответ округлите до сотых.

7) Решите уравнение $\sqrt[3]{x} + \sqrt[6]{x} - 12 = 0$.

8) Найдите точку минимума функции $y = (5 - x)e^{5-x}$.

9) Решите неравенство $\lg(x^2 + x - 20) < \lg(4x - 2)$

Критерии оценивания: «3» - 3-5 заданий; «4» - 6-8 заданий; «5» - 9 заданий.

11 КЛАСС. ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ГЕОМЕТРИИ

ВАРИАНТ 1.

1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите отношение объемов конуса и шара.

2. Объем цилиндра равен 96π см³, площадь его осевого сечения 48 см². Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

ВАРИАНТ 2.

1. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.

2. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объемов цилиндра и шара.

Литература для учителя

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. – 12-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011 – 400 с. : ил.

2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – 12-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011. – 271 с.: ил.

3. Геометрия: 10-11 классы для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни/Л.С. Атанасян и др. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 255 с.: ил.

4. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений. / под ред. А.Г. Мордковича. – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011. – 127 с.: ил.

5. Алгебра и начала анализа. 10 класс: поурочные планы по учебнику А.Г. Мордковича. Изд. 2-е, испр. / авт.-сост. Т.И. Купорова. – Волгоград: Учитель, 2006. – 98с.

6. Сугоняев И.М.. Геометрия. 10 класс. Тесты: В 2 ч.- Саратов: Лицей, 2009.

7. Денищева Л.О., Корешкова Т.А. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл.: Тематические тесты и зачеты / Под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2006.



8. Ершова А.П., Голобородько В.В. / Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов. – М.: Илекса, 2004.

Литература для обучающихся

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. – 12-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012. – 40 с. : ил. 2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч.

2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – 13-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012. – 271 с.: ил.

3. Геометрия: Учебник для 10-11 кл. средней школы /Л.С. Атанасян и др. – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2007. – 256 с.: ил.

4. Ершова, А. П. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса / А. П. Ершова, В. В. Голобородько, А. С. - М. : Илекса, 2004.

5. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений. / под ред. А.Г. Мордковича. – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011. – 127 с.: ил.

6. Алтынов П.И. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10-11 классы: Учебно-метод. пособие. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2001. – 96 с.

7. Ершова А.П. Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы

Интернет – источники:

1. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>
2. Он-лайн тесты:
<http://uztest.ru/exam?idexam=25>
<http://reshuege.ru/>
3. ФИПИ <http://fipi.ru/>





Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

Владелец сертификата: организация, сотрудник

Сертификат: серийный номер, период действия

Дата и время подписания

Подписи отправителя:



МБОУ "СОШ №53"
Фисун Людмила Васильевна, Директор

029FC2860079AD22984457C0BF87AC3C4
8
с 03.08.2021 11:05 по 03.11.2022 11:01
GMT+03:00

13.04.2022 10:09 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа