

«Рассмотрено»  
Руководитель МО

«Согласовано»  
Заместитель директора по  
УРВ ЧОУ «Академический  
Лицей им. Н.И.  
Лобачевского»

«Утверждаю»  
Директор  
ЧОУ «Академический  
Лицей им. Н.И.  
Лобачевского»

Ульяшванова Е.В.  
Протокол № 1  
от «23» 08 2017 г.

Яковлева М.В.  
от «23» 08 2017 г.

Беспалова Т.В.  
Приказ № 43  
от «25» 08 2017 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)  
ЧОУ «Академический Лицей им. Н.И. Лобачевского»

Ивановой Натальи Владимировны  
Ф.И.О., категория

по математике, 10А; 10Б классов  
предмет, класс и т.п.

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «23» 08 2017 г.

20 17 - 20 18 учебный год

# **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Класс: 10А,Б

Учитель: Иванова Н.В

Количество часов: всего 238, в неделю – 7

Плановых контрольных работ: 14(7/7)

Административных контрольных работ: 2

Входные срезы-2

Самостоятельных: 2

Тренажеров: 10

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

### Общеучебные цели:

создание условий для формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;  
создание условий для формирования умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;  
формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;  
формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; создание условий для плодотворного участия в работе в группе;  
формирование умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;  
формирование умения применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел, вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;  
создание условий для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации.

### Общепредметные цели.

формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;  
овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми: для изучения школьных естественнонаучных дисциплин; продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;  
развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;  
воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для общественного прогресса.

№ п/п	Тема урока	Содержание (опорные понятия)	Планируемые результаты (знать уметь)	Виды работ
1	2	3	4	5
1	ЧИСЛОВЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ	дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): целые и рациональные выражения; все арифметические действия с дробями; формулы сокращенного умножения	Уметь доказывать рациональные тождества и упрощать выражения, применяя формулы сокращенного умножения; отражать в письменной форме свои решения; рассуждать, выступать с решением проблемы.	«Обобщаем и систематизируем курс алгебры 9» Решение проблемных задач
2	БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ	дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта); многочлены, целые, рациональные и иррациональные выражения; все арифметические действия с дробями; формулы сокращенного умножения	Уметь выполнять действия над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями; подбирать аргументы, соответствующие решению, работать по заданному) алгоритму, сопоставлять.	«Обобщаем и систематизируем курс алгебры 9»
3	УРАВНЕНИЯ	решения целых алгебраических уравнений, дробно-рациональных уравнений и иррациональных уравнений. Умеют определять понятия, приводить доказательства; воспроизводить прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости.	Уметь решать целые алгебраические уравнения, дробно-рациональные уравнения и иррациональные уравнения; развернуто обосновывать суждения; воспроизводить прослушанную теорию с заданной степенью свернутости, участвовать в диалоге, подбирать аргументы для объяснения ошибки.	«Обобщаем и систематизируем курс алгебры 9» Решение проблемных задач
4	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 (1 ч)	Индивидуальное решение контрольных заданий	Уметь демонстрировать умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 9 класса. Владеть умением предвидеть возможные последствия своих действий.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы
5	Действительные числа	представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.	Уметь представить бесконечную периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной дроби. Уметь развернуто обосновывать суждения:	Проблемные дифференцированные задания

		Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы.	добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.	
6	Предмет стереометрии. Аксиомы.	аксиомы о взаимном расположении точек. Прямых и плоскостей в пространстве, определение предмета стереометрии. Основные пространственные фигуры	Уметь: решать задачи по теме. Знать: аксиомы о взаимном расположении точек. Прямых и плоскостей в пространстве, определение предмета стереометрии. Основные пространственные фигуры	
7	Некоторые следствия из аксиом	две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии	Знать две теоремы. Доказательство которых основано на аксиомах стереометрии	Теоремы, опрос, проверка домашнего задания
8	ЦЕЛЫЕ И РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА	Знают, как можно представить бесконечную периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной дроби. Могут привести примеры. Подобрать аргументы, сформулировать выводы	Могут представить конечную периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной дроби. Умеют развернуто обосновывать суждения, добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа	Проблемные дифференцированные задачи. Решение качественных задач
9-10	ЦЕЛЫЕ И РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА	Знают понятия: рациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь. Умеют определять понятия, приводить доказательства; развернуто обосновывать суждения.	Могут любое рациональное число записать в виде конечной десятичной дроби и наоборот. Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно; собрать материал для сообщения по заданной теме.	Проблемные задачи. Фронтальный опрос, упражнения.
11-12	Действительные числа	(дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): действительные числа, числовая прямая, иррациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь, модуль действительного числа	Могут установить, какая из пар чисел образует десятичные приближения для заданного числа; решать задачи с целочисленными неизвестными; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Раздаточные дифференцированные материалы
13-14	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствия.	отработка навыков применения аксиом стереометрии и их следствий при решении задач	Уметь решать задач. Знать: аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач

15-16	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	Уметь вычислять пределы числовой последовательности; решать практические задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; описать способы своей деятельности по данной теме.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
17-18-19	Арифметический корень натуральной степени	арифметический корень натуральной степени, подкоренное выражение, квадратный корень, кубический корень, извлечение корня $n$ -й степени, свойства арифметического корня натуральной	Уметь применять определение корня $n$ -й степени, его свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы: решать уравнения, используя понятие корня $n$ -й степени. Знать определение корня $n$ -и степени, его свойства.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
20-21	Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	проверка аксиом стереометрии и их следствий, навыков их применения при решении задач	Уметь решать задачи по теме. Знать: аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия.	Проверка знаний, самостоятельная работа
22	Степень с рациональным показателем	степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений.	Уметь обобщать понятие о показателе степени, выполняя преобразование выражений, содержащих радикалы; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. Знать, как находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.	составление опорного конспекта, ответы на вопросы
23	Степень с рациональным показателем			
24 -25	Степень с действительным показателем	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений	Уметь обобщать понятие о показателе степени, вычисляя сложные задания, содержащие радикалы; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.	Фронтальный опрос. Работа с демонстрационным материалом

26	Контрольная работа № 2	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Действительные числа». Владеют умением предвидеть возможные последствия своих действий.	Могут свободно пользоваться умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности; найти и устранить причины возникших трудностей. Владеют навыками контроля и оценки своей деятельности.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы
27	ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ В ПРОСТРАНСТВЕ	Понятие параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Теорема о параллельных прямых.	Уметь решать задачи по теме. Знать: понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве, теорему о параллельных прямых с доказательством	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
28	ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ В ПРОСТРАНСТВЕ. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ТРЕХ ПРЯМЫХ	Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми. Теорема о трех параллельных прямых. Применение изученной теоремы при решении задач.	Уметь решать задачи по теме Знать: лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорему о трех параллельных прямых с доказательством	
29-30	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	делимость натуральных чисел, при-таки делимости, простые и составные числа, деление с остатком, находить НОД и НОК чисел. График функции $y = \sqrt[n]{x}$ решать задания, содержащие радикалы, применяя свойства функции $y = \sqrt{x}$ ;	Уметь свободно использовать понятия: делимость натуральных чисел, признака делимости, простые и составные числа, проводить деление с остатком, находить НОД и НОК чисел. (П) Уметь свободно обобщать и систематизировать сведения о графиках функций $y = \sqrt[n]{x}$ ; решать задания, содержащие радикалы, применяя свойства функции $y = \sqrt{x}$ ; работать с учебником, отбирать и структурировать	Решение тестовых заданий с выбором ответа
31-32	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	основная теорема арифметики натуральных чисел, числовые промежутки и неравенства; решение задач на модуль действительного	Уметь свободно применять основную теорему арифметики натуральных чисел, числовые промежутки и неравенства; решать задачи на	Решение тестовых заданий с выбором ответа

		числа (Р)	модуль действительного числа	
33	СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ, ЕЕ СВОЙСТВА И ГРАФИК	степенная функция, показатель «четное натуральное число», показатель «нечетное натуральное число», показатель «положительное действительное число», показатель «отрицательное действительное число».	Знать свойства функций. Уметь исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков сложных функций; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.	Построение алгоритма решения задания
34	ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ В ПРОСТРАНСТВЕ. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ТРЕХ ПРЯМЫХ	отработка навыков применения теорем о параллельных прямых при решении задач	Знать понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве, теорему о параллельных прямых, лемму о пересечении плоскости параллельных прямых, теорему о трех параллельных прямых.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
35	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТИ	Возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости и плоскости. Решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости	Знать возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, понятие параллельности прямой и плоскости	проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
36	СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ, ЕЕ СВОЙСТВА И	степенная функция, показатель «четное натуральное число», показатель «нечетное натуральное число», показатель «положительное действительное число», показатель «отрицательное действительное число».	Знать свойства функций. Уметь исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков сложных функций; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (ТВ)	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы. Проблемные задания, ответы на вопросы
37-38	ВЗАИМНО ОБРАТНЫЕ ФУНКЦИИ	монотонные функции, обратимые функции, обратная функция, взаимно обратные функции, графики взаимно обратных	Знать, как можно определить взаимно-обратные функции; свойство монотонности и симметричности обратимых функций, как найти функцию, обратную данной; построить функцию, обратную к заданной; самостоятельно готовить обзоры, конспекты, проекты, обобщая данные, полученные из различных источников. Уметь находить и использовать информацию, самостоятельно и мотивированно	Решение упражнений Составление опорного конспекта, ответы на вопросы

			организовывать свою познавательную деятельность.	
39	РАВНОСИЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	равносильность уравнений и неравенств, следствие уравнения и неравенств, преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней, общие методы решения уравнений и неравенств.	Могут применять рациональные способы решения уравнений разных типов; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. Уметь составлять текст научного стиля; находить и использовать информацию.	Проблемные задачи. Фронтальный опрос, упражнения
40	РАВНОСИЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	неравенства с одной переменной, изображение на плоскости множество решений неравенств с одной переменной.	Могут свободно решать диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными; собрать материал для сообщения по заданной теме; использовать компьютерные технологии для создания базы данных.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы
41	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ	отработка навыков решения задач на применение теорем о параллельности прямой и плоскости	Уметь решать задачи по теме. Знать: возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, понятие параллельности прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
42	ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ «ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ	систематизация теории о параллельности прямых, прямой и плоскости. Проверка навыков решения задач на применение теорем о параллельности прямых, прямой и плоскости	Уметь: решать задачи по теме. Знать: понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве и теорему о параллельности прямых, лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми, теорему о трех параллельных прямых	проверка домашнего задания, самостоятельная работа
43	ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ	иррациональные уравнения, метод возведения в квадрат обеих частей уравнения, посторонние корни, проверка корней уравнения, равносильность уравнений, равносильные преобразования уравнения,	Уметь решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращенного умножения при их упрощении; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории.	Дифференцированные карточки по теме. Проблемные задания. Фронтальный опрос, упражнения

		неравносильные преобразования уравнения.		
44	ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ	иррациональные уравнения, метод возведения в квадрат обеих частей уравнения, посторонние корни, проверка корней уравнения, равносильность уравнений, равносильные преобразования	Могут составлять и решать задачи, выделяя три этапа математического моделирования; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.	Практикум, фронтальный опрос, упражнения
45	ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА	иррациональные неравенства, метод возведения в квадрат обеих частей неравенства, равносильность неравенства, равносильные преобразования неравенства, неравносильные преобразования неравенства.	Уметь решать иррациональные неравенства, используя графики функций. Знать о равносильности и неравносильности преобразования неравенства. Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах.)	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
46	ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА	иррациональные неравенства, проверка корней на наличие посторонних; равносильности и неравносильности преобразования уравнения.	Могут решать иррациональные неравенства методом замены переменной, совершая равносильные переходы; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.	Опорные конспекты учащихся. Решение упражнений
47	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3	обобщение и систематизация знаний по основным темам раздела «Степенная функция».	Могут свободно пользоваться умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владеют навыками контроля и оценки своей деятельности. Могут найти и устранить причины возникших трудностей.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы. Индивидуальное решение контрольных заданий
48	СКРЕЩИВАЮЩИЕСЯ ПРЯМЫЕ	Понятие скрещивающихся прямых. теорема о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и	Уметь решать задачи. Знать понятие скрещивающихся прямых, признак скрещивающихся прямых и теорему о том, что через каждую из скрещивающихся прямых	Самостоятельное решение задач.

		при том только одна	проходит плоскость, параллельная другой прямой и при том только одна, доказательствами по теме.	
49	СКРЕЩИВАЮЩИЕСЯ ПРЯМЫЕ	Понятие скрещивающихся прямых. теорема о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и при том только одна	Уметь решать задачи по теме Знать: понятие скрещивающихся прямых, признак скрещивающихся прямых и теорему о том, что через каждую из скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой и при том только одна, с доказательствами	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
50	ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ	четность корня $n$ -й степени при вычислении радикалов и решении простых иррациональных уравнений	Уметь свободно обобщать и систематизировать сведения о четности корня $n$ -й степени при вычислении радикалов и решении простых иррациональных уравнений. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме.	Решение тестовых заданий с выбором ответа
51	ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ	графики степенных функций при различных значениях показателя. описание по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, нахождение по графику функции наибольшие и наименьшие значения.	Знать свойства функций. Уметь исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков сложных функций; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.	Опорные конспекты учащихся. Сборник тестовых материалов
52	ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ	графики степенных функции при различных значениях показателя; описание по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, нахождение по графику функции наибольшие и наименьшие значения.	Знать свойства функций. Уметь исследовать функцию по схеме. выполнять построение графиков сложных функций; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Могут излагать информацию, обосновывая свой собственный подход.	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом
53	ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ	общие методы решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем: использование компьютерных технологии	Умеют свободно обобщать и систематизировать сведения о иррациональных уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения;	Проблемные тестовые задания

		для создания базы данных.	добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.	с полным ответом
54	ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ	общие методы решения уравнений, неравенств и их систем с параметром: развернуто обосновывать суждения; проводить самооценку собственных действий.	Умеют свободно обобщать и систематизировать сведения об уравнениях, неравенствах, системах с параметром и методах их решения; составлять текст научного стиля.	Проблемные тестовые задания с полным ответом
55	ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ, ЕЕ СВОЙСТВА И ГРАФИК	показательная функция с действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента, горизонтальная асимптота	Знать свойства показательной функции и умеют применять их при решении практических задач творческого уровня. Уметь вписывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом
56	ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ, ЕЕ СВОЙСТВА И ГРАФИК	показательная функция с действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента, горизонтальная асимптота	Уметь проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле, без построения графика функции, применяя возможные преобразования графиков; вступать в речевое общение.	Практикум. Фронтальный опрос, работа с раздаточными материалами
57	ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ	показательное уравнение, функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной.	Уметь решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем. Собирать материал для сообщения по заданной теме; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем.	Составление опорного конспекта, Ответы на вопросы
58	ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ	показательное уравнение, функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной.	Уметь решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов: изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы

			систем; развернуто обосновывать суждения.	
59	УГЛЫ С СОНАПРАВЛЕННЫ МИ СТОРОНАМИ. УГОЛ МЕЖДУ ПРЯМЫМИ	понятие сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми. Углы между скрещивающимися прямыми. Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Решение задач на нахождение углов между прямыми.	Уметь: решать задачи по теме Знать понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми, теорему об углах с сонаправленными сторонами с доказательством	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
60	обобщающий урок по теме «СКРЕЩИВАЮЩИЕСЯ ПРЯМЫЕ. УГЛЫ МЕЖДУ ПРЯМЫМИ	систематизация теории о скрещивающихся прямых и углах между прямыми. Проверка навыков решения задач по теме	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятие скрещивающихся прямых. Признак скрещивающихся прямых. понятие сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми, теорему об углах с сонаправ. сторонами.	проверка домашнего задания, самостоятельная работа
61	ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА	показательные неравенства, методы решения показательных неравенств. Равносильные неравенства	Уметь решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем.	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом
62-63	ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМАМ «АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ	работа над ошибками. Систематизация теории п. 1-9. Отработка навыков решения задач по теме «подготовка к контрольной работе»	Уметь: решать задачи по теме Знать: о параллельных прямых, отрезках, лучах в пространстве, скрещивающихся прямых, сонаправленных лучах, угле между пересекающимися прямыми, теорему о параллельных прямых, лемму о пересечении плоскости параллельных прямых, признак скрещивающихся прямых. теорему об углах с сонаправленными сторонами.	задания, самостоятельное решение задач проверка домашнего
64	ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА	показательные неравенства, методы	Уметь решать показательные неравенства,	Практикум.

65	ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА	решения показательных неравенств. Равносильные неравенства	применяя комбинацию нескольких алгоритмов, изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем	Фронтальный опрос, работа с раздаточными материалами
66	СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ	системы показательных уравнений и неравенств, метод замены переменных, метод умножения уравнений, способ подстановки.	Уметь решать систему показательных уравнений методом постановки, методом умножения уравнений и заменой переменных.	Фронтальный опрос, решение качественных задач
67	СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ	системы показательных уравнений и неравенств, метод замены переменных, метод умножения уравнений, способ подстановки.	Знать, как решать системы показательных уравнений. Уметь самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.	Построение алгоритма действия, решение упражнений
68	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4	обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Показательная функция».	Могут свободно пользоваться умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности; найти и устранить причины возникших трудностей. Владеют навыками контроля и оценки своей деятельности.	Индивидуальное решение контрольных заданий
69	ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПЛОСКОСТИ. ПРИЗНАК ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ДВУХ ПЛОСКОСТЕЙ	Взаимное расположение плоскостей. Понятия параллельных плоскостей. Доказательство признака параллельности двух плоскостей	Уметь: решать задачи по теме Знать: варианты взаимного расположения двух плоскостей, понятия параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей с доказательством	Самостоятельное решение задач
70	СВОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПЛОСКОСТЕЙ	Свойства параллельных плоскостей. Теорема о существовании единственной плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства	Уметь: решать задачи по теме Знать: свойства параллельных плоскостей, теорему о существовании единственной плоскости, параллельной данной	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
71	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ	свойства и графики показательной функции, показательные уравнения и	Уметь свободно использовать свойства и графики показательной функции, решать	Решение тестовых заданий с выбором ответа

	ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	неравенства;	показательные уравнения и неравенства. Собрать материал для сообщения по заданной теме.	
72	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	свойства и графики показательной функции, показательные уравнения и неравенства	Уметь свободно использовать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства: работать с учебником, отбирать и структурировать материал.	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом
73	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	свойства и графики показательной функции, показательные уравнения и неравенства	Уметь свободно использовать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства: добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом
74	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	свойства и графики показательной функции, показательные уравнения и неравенства	Уметь свободно использовать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства; определять понятия, приводить доказательства.	Проблемные тестовые задания с полным ответом
75	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	свойства и графики показательной функции, показательные уравнения и неравенства	Уметь свободно использовать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства: составлять текст научного стиля.	Проблемные тестовые задания с полным ответом
76	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ. СВОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПЛОСКОСТЕЙ	отработка навыков решения задач по теме	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей, свойства параллельных плоскостей, теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства	Теоретический опрос, проверка домашнего задания. Самостоятельная работа
77	ТЕТРАЭДР	работа над ошибками, понятие тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания. Задачи, связанные с	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятие тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач

		тетраэдром.		
78	ЛОГАРИФМЫ	логарифм, основание логарифма, иррациональное число, логарифмирование, десятичный логарифм	Знать понятие логарифма и некоторые его свойства Уметь выполнять преобразования логарифмических выражений, вычислять логарифмы чисел, самостоятельно выбрать критерии для сравнения. Сопоставлять оценки и классификации	Построение алгоритма действия, решение упражнений
79	ЛОГАРИФМЫ	логарифм, основание логарифма, иррациональное число, логарифмирование, десятичный логарифм	Уметь определить смысл выражения, содержащего логарифм; решить сложное уравнение и ответ записать числом логарифма: дать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность.	Практикум, фронтальный опрос
80	СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ	свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, логарифмирование.	Уметь применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы: обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.	Составление опорного конспекта. ответы на вопросы
81	СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ	свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, логарифмирование.	Уметь применять свойства логарифмов: на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; использовать для решения познавательных задач справочную литературу.	Опрос по теории. Построение алгоритма решения задания
82	ДЕСЯТИЧНЫЕ И НАТУРАЛЬНЫЕ ЛОГАРИФМЫ	таблица логарифмов, десятичный логарифм, натуральный логарифм, формула перехода от логарифма по одному	Уметь решать уравнения применяя свойства, содержащие десятичный и натуральный логарифмы; самостоятельно создать алгоритм	Составление опорного конспекта.

		основанию к логарифму по другому основанию.	познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера; составить набор карточек с заданиями.	ответы на вопро
83	ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД	понятие параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований. Свойства параллелепипеда. Задачи, связанные с параллелепипедом	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия параллелепипед, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований, свойства параллелепипеда с доказательством	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
84	ЗАДАЧИ НА ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ	решение простейших задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятие секущей плоскости, правила построения сечений	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
85	ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ, ЕЕ СВОЙСТВА И ГРАФИК	функция $y = \log_a x$ , логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции.	Уметь применять свойства логарифмической функции; на творческом уровне исследовать функцию по схеме: добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа. Владеют приёмами построения и исследования математических моделей.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
86	ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ	логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования.	Уметь решать логарифмические уравнения на творческом уровне, применяя комбинирование нескольких алгоритмов; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Фронтальный опрос, решение качественных задач
87	ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ	логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования.	Уметь решать логарифмические уравнения на творческом уровне, умело использовать свойства функций (монотонность, знакопостоянство). Собирает материал для сообщения по заданной теме.	Построение алгоритма действия, решение упражнений
88	ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ	логарифмическое уравнение,	Уметь решать логарифмические уравнения на	Проблемные

	Е УРАВНЕНИЯ	потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	творческом уровне, умело использовать свойства функций (монотонность, знакопостоянство).приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; передавать информацию сжато, полно, выборочно.	задачи. Фронтальный опрос, решение упражнений
89	ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА	логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств.	Уметь решать простейшие логарифмические неравенства устно, применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; использовать для приближенного решения неравенств графический метод.	Фронтальный опрос, решение качественных задач
90	ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ «ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ»	подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний и умений, навыков по теме	Уметь решать задачи по теме Знать: понятие параллельных плоскостей. Признаки параллельности двух плоскостей, свойства параллельных плоскостей, понятия параллелепипеда и тетраэдра	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
91	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела: Параллельность прямых и плоскостей	Могут свободно пользоваться умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владеют навыками контроля и оценки своей деятельности.	Индивидуальное решение контрольных заданий
92	ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА	логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств.	Умеют решать простейшие логарифмические неравенства устно, применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; использовать для приближенного решения неравенств графический метод.	Построение алгоритма действия. решение упражнений
93	ЛОГАРИФМИЧЕСКИ	алгоритм решения логарифмического	Умеют решать простейшие логарифмические	Проблемные

	Е НЕРАВЕНСТВА	неравенства в зависимости от основания, простейшие логарифмические неравенства, метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду.	неравенства устно, применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; использовать для приближенного решения неравенств графический метод.	задачи. Фронтальный опрос, решение упражнений
94	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5	обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Логарифмическая функция».	Уметь свободно пользоваться умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.	Индивидуальное решение контрольных заданий
95	ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ	свойства и график логарифмической функции, логарифмические уравнения и неравенства	Уметь свободно использовать свойства, график логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства.	Решение тестовых заданий с выбором ответа
96	ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ	свойства и график логарифмической функции, логарифмические уравнения и неравенства	Умеют свободно использовать свойства и график логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства: работать с учебником, отбирать и структурировать материал. (ТВ)	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом
97	ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫЕ ПРЯМЫЕ В ПРОСТРАНСТВЕ. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫЕ К ПЛОСКОСТИ	понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости	Уметь решать задачи по теме Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой, теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости	Самостоятельное решение задач по теме
98	ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫЕ ПРЯМЫЕ В ПРОСТРАНСТВЕ.	понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости. Лемма о перпендикулярности двух параллельных	Уметь решать задачи по теме Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, лемму о	Теоретический опрос. Проверка домашнего задания, самостоятельная

	ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫЕ К ПЛОСКОСТИ	прямых к третьей прямой. Теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости	перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой, теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости	работа
99	ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ	свойства и графики логарифмической и показательной функций, решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства	Уметь свободно использовать свойства и графики логарифмической и показательной функций, решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.	решение качественных тестовых заданий с числовым ответом
100	ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ	свойства и графики логарифмической и показательной функций, решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства	Уметь свободно использовать свойства и графики логарифмической и показательной функций, решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства; определять понятия, приводить доказательства.	Проблемные тестовые задания с полным ответом
101	ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ	свойства и графики логарифмической и показательной функций, решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства	Уметь свободно использовать свойства и графики логарифмической и показательной функций, решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства; составлять текст научного стиля.	Проблемные тестовые задания с полным ответом
102	РАДИАННАЯ МЕРА УГЛА	радианная мера угла, градусная мера угла, перевод радианной меры в градусную, перевод градусной меры в радианную.	Уметь находить радианную меру угла, стягиваемого дугой окружности, дугой кругового сектора; составить план выполнения построений, приводить примеры, формулировать выводы.	Проблемные задания, ответы на вопрос
103	ПОВОРОТ ТОЧКИ ВОКРУГ НАЧАЛА КООРДИНАТ	система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности.	Уметь определять точку на числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности; находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству.	Построение алгоритма действия. решение упражнений

104	ПРИЗНАК ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТИ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ	теорема, выражающая признак перпендикулярности прямой и плоскости с доказательством.	Уметь: решать задачи по теме Знать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости с доказательством.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
105	ПРИЗНАК ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТИ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ	теорема, выражающая признак перпендикулярности прямой и плоскости с доказательством.	Уметь: решать задачи по теме Знать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
106	ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИНУСА, КОСИНУСА И ТАНГЕНСА УГЛА	синус, косинус, тангенс, котангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	Уметь использовать числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства. Знать понятия: синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; радианную меру угла.	Проблемные задачи, построение алгоритма действия, решение упражнений
107	ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИНУСА, КОСИНУСА И ТАНГЕНСА УГЛА	синус, косинус, тангенс, котангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	Могут, используя числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства.	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта
108	ЗНАКИ СИНУСА, КОСИНУСА И ТАНГЕНСА	знаки синуса и косинуса, знаки тангенса	Уметь определять знаки синуса, косинуса и тангенса сложного аргумента; сравнивать значения синуса, косинуса и тангенса радианной меры угла.	Построение алгоритма действия, решение упражнений
109	ЗНАКИ СИНУСА, КОСИНУСА И ТАНГЕНСА	знаки синуса и косинуса, знаки тангенса	Могут решать уравнения вида: $\sin(k\pi + x) = \pm 1; 0$ и $\cos(k\pi + x) = \pm 1; 0$ привести примеры, подобрать аргументы,	Составление опорного конспекта, решение задач

			сформулировать выводы.	
110	ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ СИНУС, КОСИНУСОМ И ТАНГЕНСОМ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ УГЛА	тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента.	Зная основные тригонометрические тождества, уметь совершать преобразования сложных тригонометрических выражений, обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
111	ТЕОРЕМА О ПЛОСКОСТИ, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОЙ ПРЯМОЙ. ТЕОРЕМА О ПРЯМОЙ, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОЙ ПЛОСКОСТИ	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой Перпендикулярной плоскости. Решение задач по теме	Уметь: решать задачи по теме Знать: теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости, с доказательством	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
112	ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ	совершенствование навыков решения задач. Проверка знаний, умений и навыков по теме.	Уметь: решать задачи по теме Знать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
113	ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ СИНУС, КОСИНУСОМ И ТАНГЕНСОМ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ УГЛА	тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента.	Могут упрощать выражения повышенной сложности, применяя основные формулы тригонометрических функций одного аргумента; собрать материал для сообщения по заданной теме.	Практикум, отработка алгоритма действия, с решение упражнений
114	ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ СИНУС, КОСИНУСОМ И ТАНГЕНСОМ ОДНОГО И ТОГО	Знают, как вывести зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Владеют навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть	Могут вывести зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла и указать условия этих зависимостей; уверенно действовать в нетиповой, незнакомой ситуации, самостоятельно исправляя	Составление опорного конспекта, решение задач

	ЖЕ УГЛА	возможные последствия своих действий.	допустимые при этом ошибки или неточности.	
115	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ТОЖДЕСТВА	тождества, преобразование выражений	Уметь доказать основные тригонометрические тождества, извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; использовать для решения познавательных задач справочную литературу; передавать, информацию сжато, полно, выборочно.	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
116	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ТОЖДЕСТВА	тождества, преобразование выражений	Могут доказать любые тождества, используя основные тригонометрические тождества; найти и устранить причины возникших трудностей. Умеют составлять текст научного стиля.	Практикум, отработка алгоритма действия, решение упражнений
117	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ТОЖДЕСТВА	тождества, преобразование выражений	Уметь решать тригонометрическое уравнение, упростив его, применяя тождества; критически оценить информацию адекватно поставленной цели; использовать компьютерные технологии для создания базы данных.	Составление опорного конспекта, решение задач
118	РАССТОЯНИЕ ОТ ТОЧКИ ДО ПЛОСКОСТИ	: Работа над ошибками. Понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости и основания наклонной, проекции наклонной на плоскости. Расстояния от точки до плоскости. Связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром. Применение изученной теории при решении задач	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости, связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
119	ТЕОРЕМА О ТРЕХ ПЕРПЕНДИКУЛЯРАХ	теорема о трех перпендикулярах и обратная ее теорема. Применение изученной теории при решении задач	Уметь: решать задачи по теме Знать: теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему с доказательством	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное

				решение задач
120	СИНУС, КОСИНУС И ТАНГЕНС УГЛОВ $\alpha$ и $-\alpha$	поворот точки на $\alpha$ и $-\alpha$ определение тангенса, формулы синуса, косинуса и тангенса углов $\alpha$ и $-\alpha$	Уметь упрощать сложные выражения, применяя формулы синуса, косинуса и тангенса углов $\alpha$ и $-\alpha$ , и вычислить его значение при определенных условиях; проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, участвовать в диалоге, приводить примеры. Знать, формулы синуса, косинуса и тангенса углов $\alpha$ и $-\alpha$	Проблемные задачи. Фронтальный опрос, построение алгоритма действия, решение упражнений
121	СИНУС, КОСИНУС И ТАНГЕНС УГЛОВ $\alpha$ и $-\alpha$	поворот точки на $\alpha$ и $-\alpha$ определение тангенса, формулы синуса, косинуса и тангенса углов $\alpha$ и $-\alpha$	Уметь решать тригонометрическое уравнение, упростив его, применяя формулы синуса, косинуса и тангенса углов $\alpha$ и $-\alpha$ ; воспроизводить прослушанную теорию с заданной степенью свернутости; участвовать в диалоге; подбирать аргументы для объяснения ошибки.	Практикум. Фронтальный опрос, решение упражнений. Составление опорного конспекта
122	ФОРМУЛЫ СЛОЖЕНИЯ	формулы синуса и косинуса суммы аргумента, формулы синуса и косинуса разности аргумента.	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений, определять понятия, приводить доказательства; заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц	Построение алгоритма действия, решение упражнений
123	ФОРМУЛЫ СЛОЖЕНИЯ	формулы синуса и косинуса суммы аргумента, формулы синуса и косинуса разности аргумента.	Знать формулу синуса, косинуса суммы и разности двух углов. преобразовывать простые выражения, используя основные тождества, формулы приведения; использовать для решения познавательных задач справочную литературу.	Составление опорного конспекта, решение задач
124	СИНУС, КОСИНУС И ТАНГЕНС	формулы двойного аргумента, формулы кратного аргумента.	Уметь вывести и применять при упрощении выражений формулы двойного угла; выражать	Проблемные задачи,

	ДВОЙНОГО УГЛА		функции через тангенс половинного аргумента. Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно; работать по заданному алгоритму.	построение алгоритма действия, решение упражнений
125	ТЕОРЕМА О ТРЕХ ПЕРПЕНДИКУЛЯРАХ	закрепление теоремы о трех перпендикулярах и обратной ей теоремы при решении задач	Уметь: решать задачи по теме Знать: теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
126	ТЕОРЕМА О ТРЕХ ПЕРПЕНДИКУЛЯРАХ	закрепление теоремы о трех перпендикулярах и обратной ей теоремы при решении задач	Уметь: решать задачи по теме Знать: теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему	проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
127	СИНУС, КОСИНУС И ТАНГЕНС ДВОЙНОГО УГЛА	формулы двойного аргумента, формулы кратного аргумента.	Уметь вывести и применять при упрощении выражений формулы двойного угла; выражать функции через тангенс половинного аргумента, аргументировать ответ или ошибку. Знать формулы двойного угла и синуса, косинуса и тангенса.	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта
128	СИНУС, КОСИНУС И ТАНГЕНС ПОЛОВИННОГО УГЛА	формулы половинного угла, формулы понижения степени.	Уметь вывести и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать функции через тангенс половинного аргумента. передавать информацию сжато, полно, выборочно; аргументированно отвечать на поставленные вопросы.	Построение алгоритма действия, решение упражнений
129	СИНУС, КОСИНУС И ТАНГЕНС ПОЛОВИННОГО УГЛА	формулы половинного угла, формулы понижения степени.	Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать функции через тангенс половинного аргумента; собрать материал для сообщения по заданной теме.	Составление опорного конспекта, решение задач
130	ФОРМУЛЫ	формулы приведения, углы перехода.	Уметь упрощать выражения, используя	Проблемные

	ПРИВЕДЕНИЯ		основные тригонометрические тождества и формулы приведения, доказывать тождества, работать по заданному алгоритму, выполнять и оформлять тестовые задания, сопоставлять предмет и окружающий мир.	задачи, построение алгоритма действия, решение упражнений
131	ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ	формулы приведения, упрощение выражений, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения. (II)	Уметь упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества, проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать.	Практикум, решение упражнений Составление опорного конспекта
132	ТЕОРЕМА О ТРЕХ ПЕРПЕНДИКУЛЯРАХ	совершенствование навыков решения задач. Проверка знаний, умений и навыков по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	Уметь решать задачи по теме Знать: теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему.	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
133	УГОЛ МЕЖДУ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТЬЮ	Работа над ошибками. Понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью. Задачи, в которых используются эти понятия.	Уметь решать задачи по теме Знать: понятие проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
134	СУММА И РАЗНОСТЬ СИНУСОВ. СУММА И РАЗНОСТЬ КОСИНУСОВ	формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.	Уметь вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения. Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Построение алгоритма действия. решение упражнений
135	СУММА И РАЗНОСТЬ СИНУСОВ. СУММА И РАЗНОСТЬ КОСИНУСОВ	формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение формулы синуса и косинуса суммы аргумента, формулы синуса и косинуса разности аргумента.	Уметь вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения. Уметь работать с учебником, отбирать и структурировать материал; предвидеть возможные последствия своих действий.	Составление опорного конспекта, решение задач
136	КОНТРОЛЬНАЯ	формулы приведения, упрощение выражений,	Могут свободно пользоваться умением	Индивидуальное

	РАБОТА № 6	используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения, формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение	обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владеют навыками контроля и оценки своей деятельности.	решение контрольных заданий
137 138	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	формирование представлений о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике; овладение умениями решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом;	Уметь свободно применять формулы для преобразования тригонометрических выражений, доказательства тождеств, решения уравнений и неравенств.	Решение тестовых заданий с выбором ответа
139 140	ДВУГРАННЫЙ УГОЛ	Понятие двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла. Доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. Задачи по теме.	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятие двугранного угла и его линейного угла, градусные меры двугранного угла, доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
141	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	формирование представлений о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике; овладение умениями решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом; овладение навыками решения проблемных тестовых заданий с полным ответом; развитие творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике	Уметь свободно решать тригонометрические уравнения сложного аргумента и однородные тригонометрические уравнения, применяя метод замены переменной, разложения на множители.	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом
142	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ	формулы приведения, упрощение выражений, используя основные тригонометрические	Уметь свободно решать тригонометрические уравнения сложного аргумента и однородные	Проблемные тестовые задания с полным

	ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	тождества и формулы приведения, формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение	тригонометрические уравнения, применяя метод замены переменной, разложения на множители.	ответом
143	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	задачи на движение, смеси и сплавы. Преобразование тригонометрических выражений.	Уметь свободно применять формулы преобразований сумм в произведения для преобразования тригонометрических выражений, доказательства тождеств, решения уравнений и неравенств.	Проблемные тестовые задания с полным ответом
144	УРАВНЕНИЕ $\cos x = a$	арккосинус числа, уравнение $\cos x = a$ , формула корней уравнения $\cos x = a$ .	Уметь решать квадратные уравнения относительно $\cos x$ , сводимые к ним однородные уравнения первой и второй степени; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; составлять конспект, проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать.	Решение качественных задач
145	УРАВНЕНИЕ $\cos x = a$	арккосинус числа, уравнение $\cos x = a$ , формула корней уравнения $\cos x = a$ .	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решать по алгоритму однородные уравнения.	Проблемные задачи. Фронтальный опрос, упражнения
146	ДВУГРАННЫЙ УГОЛ	совершенствование навыков решения задач по теме «Двугранный угол»	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла. Доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
147	ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ	понятие угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей. Теорема, выражающая признак перпендикулярности двух плоскостей. Применение изученной теории при решении задач	Уметь: решать задачи по теме. Знать: понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей, теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей, с доказательством	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач

148	Уравнения $\sin x = a$	арксинус числа, уравнение $\sin x = 0$ , формула корней уравнения $\sin x = a$ .	Уметь решать квадратные уравнения относительно $\sin x$ , сводимые к ним однородные уравнения первой и второй степени. Иметь представление об арксинусе и могут решать простейшие уравнения $\sin x = a$ .	Фронтальный опрос, работа с демонстрационным материалом
149	Уравнения $\sin x = a$	арксинус числа, уравнение $\sin x = 0$ , формула корней уравнения $\sin x = a$ .	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решать однородные уравнения по алгоритму	Построение алгоритма действия, решение упражнений
150	УРАВНЕНИЕ $\operatorname{tg} x = \alpha$	арктангенс числа, уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$ , формула	Уметь решать квадратные уравнения относительно $\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$ , сводимые к ним однородные уравнения первой и второй степени; передавать информацию сжато, полно, выборочно. Знать определение арктангенса, арккотангенса и могут решать простейшие уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$ .	Решение проблемных задач
151	УРАВНЕНИЕ $\operatorname{tg} x = \alpha$	арктангенс числа, уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$ , формула	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решать по алгоритму однородные уравнения; проводить анализ данного задания, аргументировать решение, презентовать решения.	Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом
152	РЕШЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕ	уравнения, сводимые к квадратным, замена переменных, уравнения вида	Уметь применять метод вспомогательного аргумента при решении тригонометрических	Составление опорного конспекта, ответы на

	СКИХ УРАВНЕНИЙ	$a \sin x + b \cos x = c$ , вспомогательный аргумент. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители	уравнений, воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, составлять и оформлять таблицы, приводить примеры по теме	вопросы
153-154	ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД	Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Решение задач по теме.	Уметь: решать задачи по теме. Знать: понятие прямоугольного параллелепипеда, свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
155	РЕШЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ	уравнения, сводимые к квадратным, замена переменных, уравнения вида $a \sin x + b \cos x = c$ , вспомогательный аргумент. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители	Уметь применять частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений; принимать участие в диалоге; понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры.	Опрос по теоретическому материалу. Построение алгоритма решения задания
156	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРОСТЕЙШИХ НЕРАВЕНСТВ	тригонометрическое неравенство, единичная окружность, решение неравенства, множество отрезков.	Уметь строить график арккосинуса, арксинуса и решать неравенства $\cos x \vee a, \sin x \vee a$ решать простейшие тригонометрические неравенства	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
157	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРОСТЕЙШИХ НЕРАВЕНСТВ	тригонометрическое неравенство, единичная окружность, решение неравенства, множество отрезков.	Уметь строить график арктангенса, арккотангенса и решать неравенства $\operatorname{tg} x \vee a$ и $\operatorname{ctg} x \vee a$ , решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью координатной окружности или с помощью графиков соответствующих функций.	Построение алгоритма действия, решение упражнений
158	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРОСТЕЙШИХ НЕРАВЕНСТВ	тригонометрическое неравенство, единичная окружность, решение неравенства, множество отрезков.	Умеют применять при решении неравенств рациональные способы, при решении тригонометрических неравенств применять	Фронтальный опрос, работа с демонстрационным

			основные тригонометрические тождества и другие формулы тригонометрии; определять понятия, приводить доказательства.	материалом
159	Зачет по теме: «ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ»	теоретические и практические знания по теме «Тригонометрические уравнения».	Могут свободно применять знания и умения по теме «Тригонометрические уравнения». Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Опрос по теоретическому материалу. Построение алгоритма решения задания
160	ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ «ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ»	подготовка к контрольной работе систематизация знаний, умений и навыков по теме	Уметь: решать задачи по теме. Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости. Двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра. Наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной, проекции наклонной на плоскость, теореме о трех перпендикулярах и обратную ей теорему, доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу, свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
161	«КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3 «ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ»	Проверка знаний, умений и навыков по теме	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости. Двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра. Наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной,	Индивидуальное решение контрольных заданий

			проекция наклонной на плоскость, теореме о трех перпендикулярах и обратную ей теорему, доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу, свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда.	
162	Зачет по теме: «ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ»	теоретические и практические знания по теме «Тригонометрические уравнения»	Уметь свободно применять знания и умения по теме «Тригонометрические уравнения»; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Проблемные задания, ответы на вопросы
163	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	теоретические и практические знания по теме «Тригонометрические уравнения»	Уметь самостоятельно выбрать метод решения тригонометрического уравнения; найти и устранить причины возникших трудностей. Владеют навыками самоанализа и самоконтроля.	Индивидуальное решение контрольных заданий
164	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	тригонометрические уравнения и неравенства, определение количества корней на промежутке, системы уравнений и неравенств.	Умеют свободно решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, определять количество корней на промежутке, решать системы уравнений и неравенств.	Решение тестовых заданий с выбором ответа
165	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	тригонометрические уравнения и неравенства, определение количества корней на промежутке, системы уравнений и неравенств.	Умеют свободно решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, определять количество корней на промежутке, решать системы уравнений и неравенств.	Решение тестовых заданий с выбором ответа
166	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	тригонометрические уравнения сложного аргумента и однородные тригонометрические уравнения, метод замены переменной, разложения на множители.	Умеют свободно решать тригонометрические уравнения сложного аргумента и однородные тригонометрические уравнения, применяя метод замены переменной, разложения на множители.	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом

167	ПОНЯТИЕ МНОГОГРАННИКА. ПРИЗМА	понятие многогранника и его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника. Понятие призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы. Решение задач.	Уметь: решать задачи по теме. Знать: понятие многогранника, выпуклого и невыпуклого многогранника, понятие призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы.	Самостоятельное решение задач
168	ПРИЗМА. ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ ПРИЗМЫ	понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы. Формула площади поверхности прямой призмы.	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы. Формула площади поверхности прямой призмы.	математический диктант, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
169	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	тригонометрические уравнения сложного аргумента и однородные тригонометрические уравнения, метод замены переменной, разложения на множители.	Умеют свободно решать тригонометрические уравнения сложного аргумента и однородные тригонометрические уравнения, применяя метод замены переменной, разложения на множители.	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом
170	ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И МНОЖЕСТВО ЗНАЧЕНИЙ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ	область определения тригонометрических функций, множество значений тригонометрических функций, тригонометрические функции.	Уметь находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем.	Построение алгоритма решения задания
171	ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И МНОЖЕСТВО ЗНАЧЕНИЙ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ	множество значений тригонометрических функций вида $k f(x) \pm m$ , где $f(x)$ – любая тригонометрическая функция.	Уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции $y = k \cos px + \pm \sin mx$ ; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.	Проблемные задания, ответы на вопросы
172	ЧЕТНОСТЬ, НЕЧЕТНОСТЬ, ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ	нечетная и четная функции, периодическая функция, период функции, наименьший положительный период.	Уметь доказывать, что $f(x) + f(-x)$ - четная функция, а $f(x) - f(-x)$ - нечетная функция; излагать информацию, обосновывая свой собственный подход.	Решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы

173	ЧЕТНОСТЬ, НЕЧЕТНОСТЬ, ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ	нечетная и четная функции, периодическая функция, период функции, наименьший положительный период.	Уметь определять период сложно заданных тригонометрических функций; аргументировано рассуждать, обобщать, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, приводить примеры; оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму	Решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения
174	ПРИЗМА. НАКЛОННАЯ ПРИЗМА	формула площади боковой поверхности наклонной призмы. Решение задач.	Уметь: решать задачи по теме Знать: формулу площади боковой поверхности наклонной призмы с выводом	Теоретический опрос, проверка домашнего задания. Самостоятельное решение задач
175	РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ПРИЗМА»	систематизация знаний, умений и навыков по теме «Призма»	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы. Формулы площади поверхности прямой и наклонной призмы	Теоретический опрос, проверка домашнего задания. Самостоятельное решение задач
176	СВОЙСТВА ФУНКЦИИ $y = \cos x$ И ЕЕ ГРАФИК	тригонометрические функции: $y = \cos x$ , график функций, свойства функций.	Уметь совершать преобразования графиков функций $y = \cos x$ , отбирать и структурировать материал; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.	Проблемные задачи. Фронтальный опрос, упражнения
177	СВОЙСТВА ФУНКЦИИ $y = \cos x$ И ЕЕ ГРАФИК	тригонометрические функции: $y = \cos x$ , график функций, свойства функций.	Уметь свободно строить графики функций повышенной сложности и описывать их свойства. приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; передавать информацию сжато, полно, выборочно.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы
178	СВОЙСТВА ФУНКЦИИ $y = \sin x$ И ЕЕ ГРАФИК	тригонометрические функции: $y = \sin x$ , график функций, свойства функций	Могут совершать преобразования графиков функций $y = \sin x$ . Умеют отбирать и структурировать материал; извлекать необходимую	Индивидуальное решение контрольных заданий

			информацию из учебно-научных текстов.	
179	СВОЙСТВА ФУНКЦИИ $y = \sin x$ И ЕЕ ГРАФИК	тригонометрические функции: $y = \sin x$ , график функций, свойства функций	Могут свободно строить графики функций повышенной сложности и описывать их свойства. Уметь вступать в речевое общение, участвовать в диалоге; передавать, информацию сжато, полно, выборочно.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы
180	СВОЙСТВА ФУНКЦИИ $y = \operatorname{tg} x$ И ЕЕ ГРАФИК	тригонометрические функции: $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , график функций, свойства функций	Уметь совершать преобразование графика функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , зная ее свойства; могут решать графически уравнения, определять понятия, приводить доказательства.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
181	ПИРАМИДА	Понятия пирамиды и ее элементов. площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия пирамиды и ее элементов, площади боковой и полной поверхности пирамиды	проверка домашнего задания. Самостоятельное решение задач
182	ПРАВИЛЬНАЯ ПИРАМИДА	правильная пирамида и ее элементы. Решение задач на нахождение элементов правильной пирамиды.	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия правильной пирамиды и ее элементов.	Математический диктант, проверка домашнего задания. Самостоятельное решение задач
183	СВОЙСТВА ФУНКЦИИ $y = \operatorname{tg} x$ И ЕЕ ГРАФИК	тригонометрические функции: $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , график функций, свойства функций	Уметь совершать преобразование графика функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , зная ее свойства; решать графически уравнения. передавать информацию сжато, полно, выборочно.	Составление опорного Решение упражнений. конспекта
184	ОБРАТНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕ СКИЕ ФУНКЦИИ	функции $y = \arcsin x$ , $y = \arccos x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ , $y = \operatorname{arc} \operatorname{ctg} x$ , их свойства, графики и соотношения, содержащие арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.	Уметь преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы.	Индивидуальное решение контрольных заданий

185	ОБРАТНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	функции $y = \arcsin x$ , $y = \arccos x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ , $y = \operatorname{arc} \operatorname{ctg} x$ , их свойства, графики и соотношения, содержащие арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.	Уметь свободно преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции. Знать обратные тригонометрические функции, их свойства, графики.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы
186	ОБРАТНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	функции $y = \arcsin x$ , $y = \arccos x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ , $y = \operatorname{arc} \operatorname{ctg} x$ , их свойства, графики и соотношения, содержащие арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.	Уметь свободно преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции. Знать обратные тригонометрические функции, их свойства, графики.	Работа с опорными конспектами работа с раздаточными материалами
187	ЗАЧЕТ ПО ТЕМЕ «ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ»	теоретические и практические знания по теме «Тригонометрические функции».	Уметь свободно применять знания и умения по теме «Тригонометрические функции», объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Зачет по теоретическому материалу. Построение алгоритма решения задания
188	«ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ ПРАВИЛЬНОЙ ПИРАМИДЫ»	теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Уметь: решать задачи по теме Знать: теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды с доказательством.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
189	УСЕЧЕННАЯ ПИРАМИДА	понятия усеченной пирамиды. Правильная усеченная пирамида. Доказательство того, что боковые грани – трапеции. Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды. Решение задач.	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия усеченной пирамиды и ее элементов: формулу площади боковой поверхности.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение

190	ЗАЧЕТ ПО ТЕМЕ «ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ»	теоретические и практические знания по теме «Тригонометрические функции».	Могут свободно применять знания и умения по теме «Тригонометрические функции»; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Проблемные задания, ответы на вопросы
191	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8	графики функций повышенной сложности и описание их свойств, свойства гармонической функции и обратных тригонометрических функций.	Уметь свободно пользоваться умением строить графики функций повышенной сложности и описывать их свойства; описывать свойства гармонической функции и обратных тригонометрических функций.	Индивидуальное решение контрольных заданий
192	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	синус, косинус, тангенс и котангенс; свойства тригонометрических функций при решении задач, преобразования вида $y = mf(x)$ и $y = mf(kx)$	Уметь находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; совершать преобразования вида $y = mf(x)$ и $y = mf(kx)$ определять период сложно заданных тригонометрических функций.	Решение тестовых заданий с выбором ответа
193	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	синус, косинус, тангенс и котангенс; свойства тригонометрических функций при решении задач, решение графически уравнений;	Уметь совершать преобразование графика функции $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $v = \operatorname{ctg} x$ , зная ее свойства; решать графически уравнения. Умеют преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.	Решение тестовых заданий с выбором ответа
194	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	график гармонического колебания и свойства обратных тригонометрических функций; выражения, содержащие обратные тригонометрические функции простого аргумента.	Могут свободно строить графики функций повышенной сложности и описывать их свойства; преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом

195	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ	график гармонического колебания и свойства обратных тригонометрических функций; выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.	Могут свободно использовать график гармонического колебания и свойства обратных тригонометрических функций сложного аргумента. Умеют преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом
196	РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ ПИРАМИДА	систематизация знаний, умений и навыков по теме «Пирамида»	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды и их элементов, формулы площади боковой и полной поверхности правильной и усеченной пирамиды.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
197	РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ ПИРАМИДА			проверка домашнего задания, самостоятельная работа
ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ ЗА ВЕСЬ КУРС ОБУЧЕНИЯ (7 ч, включая контрольную работу (2ч))				
198 199 200	ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ	показательное уравнение и неравенство, методы решения показательных уравнений и неравенств, показательная функция, свойства показательной функции, график функции.	Уметь решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; вступать в речевое общение.	Решение качественных задач. Работа с раздаточным материалом
201	ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ	показательное уравнение и неравенство, методы решения показательных уравнений и неравенств, показательная функция, свойства показательной функции, график функции.	Уметь решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем.	Решение качественных задач. Работа с раздаточным материалом
202	ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ			
203	СИММЕТРИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ. ПОНЯТИЕ	понятие правильного многогранника. Пять видов правильных многогранников	Уметь: решать задачи по теме. Знать: понятие правильного многогранника, пять видов правильных многогранников.	Фронтальный опрос

	ПРАВИЛЬНОГО МНОГОГРАННИКА. ЭЛЕМЕНТЫ СИММЕТРИИ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ			
204	ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ МНОГОГРАННИКИ	подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме.	Уметь: решать задачи по теме. Знать: понятие правильного многогранника, пять видов правильных многогранников.	проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
205 206 207	ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ	логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств и уравнений, логарифмическое уравнение, равносильные логарифмические уравнения, функция $y = \log_a x$ , логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции.	Уметь решать логарифмические уравнения на творческом уровне, использовать свойства функций (монотонность, знакопостоянство), использовать для приближенного решения уравнений графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.	Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями по группам
208 209	ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ	логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств и уравнений, логарифмическое уравнение, равносильные логарифмические уравнения, функция $y = \log_a x$ , логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции	Уметь решать простейшие логарифмические неравенства устно, применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; использовать для приближенного решения неравенств графический метод; передавать информацию сжато, полно, выборочно.	Решение качественных задач. Работа с раздаточными материалами
210	СИММЕТРИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ. ПОНЯТИЕ ПРАВИЛЬНОГО МНОГОГРАННИКА,	понятие правильного многогранника, пять видов правильных многогранников	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятие правильного многогранника, пять видов правильных многогранников	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач

	ЭЛЕМЕНТЫ СИММЕТРИИ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ »			
211	ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ МНОГОГРАННИКИ	понятие правильного многогранника, пять видов правильных многогранников	Уметь: решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
212 213 214 215	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ	тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот.	Уметь преобразовывать сложные тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы; развернуто обосновывать суждения.	Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом
216- 217	ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА		Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса. Владеют навыками самоанализа и самоконтроля	Индивидуальная работа.. Решение контрольных заданий
218	ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ МНОГОГРАННИКИ	понятия призмы и призмы, пирамиды и ее элементов, правильной ее элементом, прямой и наклонной призмы, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной п р и з м ы .	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия призмы и призмы, пирамиды и ее элементов, правильной ее элементом, прямой и наклонной призмы, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной п р и з м ы .	Подготовка к контрольной работе. Систематизации знаний, умений и навыков по теме
219	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «МНОГОГРАННИКИ	понятия призмы и призмы, пирамиды и ее элементов, правильной ее элементом, прямой и наклонной призмы, правильной и усеченной	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия призмы и ее элементом, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды	Проверка знаний, умений и навыков по теме

		пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы.	и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы.	
220	ПОНЯТИЕ ВЕКТОРА. РАВЕНСТВО ВЕКТОРОВ	Понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора. Определения коллинеарных, равных векторов. Доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один.	Уметь: решать задачи по теме. Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения коллинеарных, равных векторов; доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только	Решение задач
221	СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ВЕКТОРОВ. СУММА НЕСКОЛЬКИХ ВЕКТОРОВ	Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Переместительный и сочетательный законы сложения. Два способа построения разности двух векторов. Правило сложения нескольких векторов в пространстве.	Уметь: решать задачи по теме. Знать: правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве; переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило сложения нескольких векторов в пространстве.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
222	УМНОЖЕНИЕ ВЕКТОРА НА ЧИСЛО	Правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительные законы умножения	Уметь: решать задачи по теме. Знать: правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительные законы умножения.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач

223	КОМПЛАНАРНЫЕ ВЕКТОРЫ. ПРАВИЛО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА	Определение компланарных векторов. Признак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда сложением трех некомпланарных векторов.	Уметь: решать задачи по теме. Знать: определение компланарных векторов; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
224	РАЗЛОЖЕНИЕ ВЕКТОРА ПО ТРЕМ НЕКОМПЛАНАРНЫМ ВЕКТОРАМ	Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам	Уметь: решать задачи по теме Знать: теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам с доказательством.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
225	ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ «ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ»	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме	Уметь: решать задачи по теме Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора; определения колinearных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов; переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; сочетательный и распределительные законы умножения; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
226	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВЕКТОРЫ	Систематизация знаний, умений и навыков по теме	Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора;	Проверка знаний, умений и навыков по

	В ПРОСТРАНСТВЕ		<p>определения кол линейных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов; переместительный и сочетательный законы сложения;</p> <p>два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; сочетательный и распределительные законы умножения; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов; теорему о разложении вектора по трем некопланарным векторам.</p>	теме
227	ПОВТОРЕНИЕ ПО ТЕМАМ АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ, ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ»	Систематизация знаний, умений и навыков по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»	<p>Уметь: решать задачи по теме</p> <p>Знать: аксиомы о взаимном расположении точек.</p> <p>прямых и плоскостей в пространстве и их следствия:</p> <p>понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства</p>	Математический диктант МД-1 из дидактических материалов
228	ПОВТОРЕНИЕ ПО ТЕМЕ «ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей	<p>Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей.</p> <p>перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки плоскости, и основания наклонной проекции наклонной на плоскость. Расстояния от точки до плоскости,</p>	Математический диктант МД-2 из дидактических материалов

			<p>связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром, понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла, угла между плоскостями, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой, теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей; понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда</p>	
229	УРОК ПОВТОРЕНИЯ И ОБОБЩЕНИЯ ПО ТЕМЕ МНОГОГРАННИКИ	систематизация знаний, умений и навыков по теме «Многогранники	<p>Знать: понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы.</p>	Математический диктант МД-3 из дидактических материалов
РЕЗЕРВ (9 Ч)				