

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бутакова Оксана Стефановна

Должность: директор

Дата подписания: 23.10.2024 08:36:37

Уникальный программный ключ:

92ebe478f3654efe030354ec9c160360cb17a169

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Дисциплина: ОДП.01 Математика**

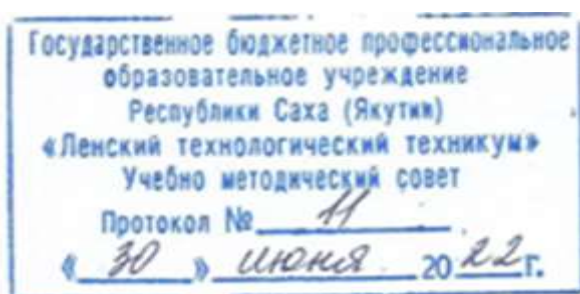
**Профессия: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по  
отраслям)**

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) и на основании Положения об организации самостоятельной работы в техникуме и методических рекомендаций об организации самостоятельной работы в условиях реализации ФГОС, утвержденного Учебно-методическим советом ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум». В соответствии с рабочей программой и учебным планом по дисциплине.

### **РЕКОМЕНДОВАНО**

Учебно-методическим советом

ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»

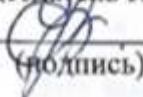


### **РАССМОТРЕНО**

на заседании ПЦК «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 10 « 17 » июня 2022 г.,

Председатель ПЦК

 /Еремеева Т.С./

(подпись)

Автор: Кудринова В.Д., преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум»

## Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Самостоятельные работы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Методические рекомендации .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Критерии оценивания сообщений.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## Пояснительная записка

Методические указания к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине дисциплины **ОДП.01 «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»** предназначены для обучающихся по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине дисциплины **ОДП.01 «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»**.

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профессии, опытом творческой и исследовательской деятельности и направлены на формирование следующих умений и знаний:

### **уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

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

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

- 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.

**знать:**

- 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.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- оформление материала в соответствии с требованиями стандарта учреждения;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

Описание самостоятельной работы содержит: тему, цели работы, задания, основной теоретический материал, алгоритм выполнения типовых заданий, порядок выполнения работы, формы контроля, требования к выполнению и оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам, приведено учебно-методическое и информационное обеспечение.

Самостоятельные работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень видов самостоятельной работы

<b>Номер и наименование темы</b>	<b>Наименование (содержание) самостоятельной работы</b>	<b>Кол -во час</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Сроки (№ недели)</b>
Самостоятельная работа № 1	Решение задач по теме «Деление комплексных чисел, заданных в алгебраической	2	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в	

	форме. Возведение комплексных чисел в степень»			рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 2	Решение задач «Дробно-рациональные уравнения с одной переменной»	2	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 3	Решение задач «Решение неравенств методом промежутков»	2	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 4	Решение задач по теме «Системы показательных уравнений»	2	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 5	Решение задач по теме «Системы логарифмических уравнений»	2	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 6	Составление ментальной карты по теме «Единичная числовая окружность»	2	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное на бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 7	Составление ментальной карты по теме «Знаки тригонометрических функций»	2	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное на бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 8	Решение задач по теме «Вычисление числовых значений тригонометрических функций для значений аргументов: $0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$ »	2	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 9	Решение задач по теме «Вычисление числовых значений тригонометрических функций для аргументов $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}$ и $\frac{\pi}{3}$ »	2	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	

Самостоятельная работа № 10	Составление ментальной карты по теме «Свойства четности и нечетности тригонометрических функций»	2	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное на бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 11	Решение задач по теме «Косинус разности двух аргументов. Косинус суммы двух аргументов»	2	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 12	<i>Решение задач по теме «Синус суммы двух аргументов. Синус разности двух аргументов»</i>		<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 13	<i>Самостоятельная работа № 13 Решение задач по теме «Тангенс суммы двух аргументов. Тангенс разности двух аргументов. Котангенсы суммы и разности двух аргументов»</i>		<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 14	Решение задач по теме «Тригонометрические функции половинного аргумента»	3	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 15	<i>Решение задач по теме «Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму»</i>		<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 16	Составление ментальной карты по теме «Простейшие тригонометрические уравнения»	3	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное на бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 17	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	3	<b>У1-У4 З1-З4</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	



				тетради.	
Самостоятельная работа № 18	<i>Решение задач по теме «Тригонометрические неравенства»</i>		<b>У1-У4 31-34</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 19	Самостоятельная работа № 19 Подготовка к итоговой контрольной работе за 1 семестр	5	<b>У1-У4 31-34</b>	Результат оценки за контрольную работу	
Самостоятельная работа № 20	Составление ментальной карты по теме «Предел функции»	2	<b>У1-У4 31-34</b>	задание, выполненное на бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 21	Составление ментальной карты по теме «Формулы дифференцирования»	2	<b>У1-У4 31-34</b>	задание, выполненное на бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 22	Решение задач по теме «Производные обратных тригонометрических функций»	6	<b>У1-У4 31-34</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 23	Решение задач по теме «Производные показательных функций»	8	<b>У1-У4 31-34</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 24	Решение задач по теме «Исследование функции на максимум и минимум с помощью второй производной»	8	<b>У1-У4 31-34</b>	задание, выполненное в рабочей тетради.	
Самостоятельная работа № 25	Подготовка к итоговой контрольной работе за 2 семестр	8	<b>У1-У4 31-34</b>	Результат оценки за контрольную работу	
Самостоятельная	Презентация по теме «Вычисление определенного	8	<b>У1-У4 31-34</b>	Задание выполнено	

я работа № 26	интеграла методом замены переменной»			ое в программе Power Point	
Самостоятельная работа № 27	Презентация по теме «Физические приложения определенного интеграла»	8	<b>У1-У4 31-34</b>	Задание выполненное в программе Power Point	
Самостоятельная работа № 28	Презентация по теме «Линейные дифференциальные уравнения первого порядка»	8	<b>У1-У4 31-34</b>	Задание выполненное в программе Power Point	
Самостоятельная работа № 29	Подготовка к итоговой контрольной работе за 3 семестр	8	<b>У1-У4 31-34</b>	Результат оценки за контрольную работу	
Самостоятельная работа № 30	Составление ментальной карты по теме «Многогранники и их основные свойства» 3ч.	3	<b>У6 31-34</b>	задание, выполненное на бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 31	Составление ментальной карты по теме «Параллелепипед» 3ч.	3	<b>У6 31-34</b>	задание, выполненное на бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 32	Составление ментальной карты по теме «Пирамида»	4	<b>У6 31-34</b>	задание, выполненное на бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 33	Составление ментальной карты по теме «Площади поверхностей многогранников»	4	<b>У6 31-34</b>	задание, выполненное на бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 34	Составление ментальной карты по теме «Правильные многогранники»	4	<b>У6 31-34</b>	задание, выполненное на бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 35	Составление ментальной карты по теме «Фигуры вращения и площади	4	<b>У6 31-34</b>	задание, выполненное на	

	поверхностей»			бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 36	Составление ментальной карты по теме «Объемы многогранников и тел вращения»	4	<b>У6 31-34</b>	задание, выполненное на бумаге в формате А4	
Самостоятельная работа № 37	Подготовка к итоговой контрольной работе	5	<b>У6 31-34</b>	Результат оценки за контрольную работу	

### **Самостоятельная работа студентов при решении задач**

В процессе изучения математики наряду с некоторыми теоретическими сведениями студенты овладевают и закрепляют способы решения задач. Обычно с такими способами знакомит сам преподаватель, показывая решение задач по темам. Наиболее эффективным при этом является такой подход, при котором преподаватель раскрывает перед студентами технологию решения задачи, показывает, чем мотивировано применение некоторого метода решения, чем обусловлен выбор того или иного пути.

Работа над задачей тоже может быть полностью самостоятельной работой студентов. Она преследует несколько целей:

- продолжить формирование умений самостоятельно изучать текст, который в данном случае представляет собой задачу;
- обучить рассуждениям;
- обучить оформлению решения задач. К тому же студенты будут знать, что у них имеется образец рассуждений и оформления задачи, к которому они могут обратиться при решении другой задачи или при проверке правильности своего решения.

#### **Требование к решению практических задач**

В зависимости от содержащегося в вопросе предписания могут быть востребованы следующие умения:

- анализировать информацию;
- осуществлять поиск информации, позволяющий выполнить задание;
- извлекать из текстов знания по заданной теме;
- применять полученные знания для решения задач (ситуаций);

#### **Критерии оценивания:**

**Оценка «отлично»** ставится при получении требуемого ответа на основе применения грамотного применения соответствующих умений и теоретических знаний;

**Оценка «хорошо»** ставится, если допущены незначительные ошибки;

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если задание выполняется с помощью наводящих вопросов преподавателя;

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если задание не выполнено.

### Методические рекомендации по составлению презентаций

#### *Требования к презентации*

На первом слайде размещается:

название презентации;

автор: ФИО, группа, название учебного учреждения (соавторы указываются в алфавитном порядке);

год.

На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

На последнем слайде указывается список используемой литературы в соответствии с требованиями, интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

Оформление слайдов	
Стиль	<ul style="list-style-type: none"><li>– необходимо соблюдать единый стиль оформления;</li><li>– нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации;</li><li>– вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки)</li></ul>
Фон	<ul style="list-style-type: none"><li>– для фона выбираются более холодные тона (синий или зеленый)</li></ul>
Использование цвета	<ul style="list-style-type: none"><li>– на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста;</li><li>– для фона и текста используются контрастные цвета;</li><li>– особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования)</li></ul>
Анимационные эффекты	<ul style="list-style-type: none"><li>– нужно использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде;</li><li>– не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде</li></ul>
Представление информации	
Содержание	<ul style="list-style-type: none"><li>– следует использовать короткие слова и предложения;</li></ul>

информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– времена глаголов должно быть везде одинаковым;</li> <li>– следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных;</li> <li>– заголовки должны привлекать внимание аудитории</li> </ul>
Расположение информации на странице	<ul style="list-style-type: none"> <li>– предпочтительно горизонтальное расположение информации;</li> <li>– наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана;</li> <li>– если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней</li> </ul>
Шрифты	<ul style="list-style-type: none"> <li>– для заголовков не менее 24;</li> <li>– для остальной информации не менее 18;</li> <li>– шрифты без засечек легче читать с большого расстояния;</li> <li>– нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации;</li> <li>– для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа;</li> <li>– нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные).</li> </ul>
Способы выделения информации	<p>Следует использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рамки, границы, заливку</li> <li>– разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки</li> <li>– рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов</li> </ul>
Объем информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.</li> <li>– наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.</li> </ul>
Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.

#### Критерии оценки презентации

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий	правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.
4. Психологический	взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных

критерий	приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации	соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

### **Методические рекомендации по составлению ментальной карты (интеллект-карты)**

1. Центральным образ (основную идею) располагаем в центре листа.

Центральный образ должен быть для вас самым ярким объектом, потому что он будет являться вашим центром внимания, основной целью создания интеллект-карты. Для этого максимально четко ставьте задачу, используйте при создании центрального образа наиболее «цепляющие», вдохновляющие вас в данный момент цвета и рисунки.

Начинайте с главной мысли — и у вас появятся новые идеи, чем ее дополнить.

2. Основные темы, непосредственно связанные с объектом внимания (ветви 1-го уровня), изображаем расходящимися от центрального образа в виде плавных линий (ветвей), обозначаем и поясняем ключевыми словами или образами, ассоциирующимися с ключевыми понятиями, раскрывающими центральную идею.

Создавать и читать следует по часовой стрелке, начиная от правого верхнего угла. Информация считывается по кругу, начиная с центра карты и продолжая с правого верхнего угла и далее по часовой стрелке. Это правило принято для чтения всех интеллект-карт. Если вы задаете другую последовательность, вам необходимо пронумеровать очередность чтения.

3. Вторичные идеи также изображаем в виде ветвей, отходящих от ветвей более высокого порядка, то же справедливо и для третичных ветвей и т.д.

Связывайте мысли! Использование связующих ветвей помогает нашему мозгу с максимальной скоростью структурировать информацию и создавать целостный образ. Используйте не более чем  $7 \pm 2$  ответвления от каждого объекта, а лучше — не больше 5–7, так как такую карту сможет легко воспринимать даже уставший человек.

4. Делаем карту более эффективной и привлекательной с помощью использования множества цветов.

В выбираемых нами цветах всегда больше смысла, чем может показаться. Цвет мы воспринимаем мгновенно, а на восприятие текста нужно время. Разные цвета могут по-разному восприниматься и имеют разное значение в разных культурах и у разных людей.

5. Добавляем рисунки, символы, и другую графику, ассоциирующиеся с ключевыми словами.

Экспериментируйте! Так как мышление каждого человека уникально, то и карта как результат мышления тоже должна быть уникальной и неповторимой. Не бойтесь экспериментировать, пробовать, искать и находить лучшие способы представления информации, максимально подходящие именно для вас.

Используйте ключевые слова! Их должно быть немного, чтобы они не складывались в законченное предложение. Старайтесь все слова располагать горизонтально. Придерживайтесь принципа: по одному ключевому слову на каждую линию. Используйте печатные буквы. Размещайте ключевые слова над соответствующими линиями. Информация, поданная в виде ключевых слов, связанных наглядно друг с другом, заставляет мозг работать максимально быстро.

6. При необходимости можно соединить понятия на разных ветках с помощью дополнительных стрелок.

Стрелки могут быть разных цветов, толщины, начертания. Все зависит от их важности в данной интеллект-карте. Не создавайте прямых линий!

7. Для большей понятности можно оформить фоновыми цветами различные смысловые блоки, обозначить нумерацию.

Используйте группировку для обозначения односмысловых групп. Это могут быть разноцветные фоны, просто контуры или что-то другое.

Если вы не используете в своей интеллект-карте правило чтения по кругу (по часовой стрелке, начиная с правого верхнего угла), смысловые блоки следует пронумеровать.

Как правило, впоследствии для восприятия информации с интеллект-карты вам даже не нужно будет читать, что там написано, — достаточно будет пробежаться по рисункам, и у вас в голове тут же всплывет необходимая информация.

## Методические рекомендации по подготовке к контрольной работе за семестр

Внимательно повтори пройденные темы за семестр и прорешай практические задания по главам в платформе [moodle.lensktekh.ru](http://moodle.lensktekh.ru). удели внимание в тех заданиях, где были допущены ошибки.

### Самостоятельная работа № 1

**Тема:** «Деление комплексных чисел, заданных в алгебраической форме. Возведение комплексных чисел в степень».

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме

**Уровень А**

**1. Найти частное от деления числа:**

$z_1=1+2i$  на число  $z_2=1+i$

**2. Вычислить:**  $i^5$

**3. Вычислить:**  $(1 - i)^2$

**Уровень Б**

**1. Найти частное от деления числа:**

$z_1=2+3i$  на число  $z_2=5-2i$

**2. Вычислить:**  $i^{27}$

**3. Вычислить:**  $(4 + 3i)^2$

**Уровень В**

**1. Найти частное от деления числа:**

$z_1= - 3+5i$  на число  $z_2= -5 - i$

**2. Вычислить:**  $i^{88}$

**3. Вычислить:**  $(2 - i)^{-3}$

### Самостоятельная работа № 2

**Тема:** «Дробно-рациональные уравнения с одной переменной»

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме



1. Решите уравнение:

- 1) а)  $\frac{x^2+3x}{2} + \frac{x-3x^2}{8} = 2x$ ; б)  $\frac{2x+1}{3} - \frac{4x-x^2}{12} = \frac{x^2-4}{9}$ ;  
2) а)  $\frac{x^2}{3-x} = \frac{2x}{3-x}$ ; в)  $\frac{x^2+3x}{x-4} = \frac{x^2-x}{4-x}$ ;  
б)  $\frac{x^2-1}{x+5} = \frac{5-x}{x+5}$ ; г)  $\frac{x^2-6x}{3x-1} = \frac{3x-4}{1-3x}$ ;  
3) а)  $\frac{2x+3}{x+2} = \frac{3x+2}{x}$ ; в)  $\frac{4x+1}{x-3} = \frac{3x-8}{x+1}$ ;  
б)  $\frac{y+3}{y-3} = \frac{2y+3}{y}$ ; г)  $\frac{5y-2}{2y+1} = \frac{3y+2}{y+3}$ ;  
4) а)  $\frac{4x^2-11x-3}{3-x} = 0$ ; в)  $\frac{2y^2+5y+2}{y^2-4} = 1$ ; д)  $\frac{9x+3}{1+3x} = x-7$ .  
б)  $\frac{2x^2+x-1}{2x-1} = 2$ ; г)  $\frac{3}{x-2} = 2x+1$ ;

### Самостоятельная работа № 3

Тема: «Решение неравенств методом промежутков»

Задание: Решение задач.

Цель работы: Закрепить знания и умения по теме

Решите неравенство, используя метод интервалов:

- а)  $(x+8)(x-5) > 0$ ; в)  $(x-3,5)(x+8,5) > 0$ ;  
б)  $(x-14)(x+10) < 0$ ; г)  $\left(x+\frac{1}{3}\right)\left(x+\frac{1}{8}\right) < 0$ .

Решите неравенство:

- а)  $(x+25)(x-30) < 0$ ; в)  $\left(x-\frac{1}{3}\right)\left(x-\frac{1}{5}\right) < 0$ ;  
б)  $(x+6)(x-6) > 0$ ; г)  $(x+0,1)(x+6,3) > 0$ .

Решите неравенство:

- а)  $(x-2)(x-5)(x-12) > 0$ ;  
б)  $(x+7)(x+1)(x-4) < 0$ ;  
в)  $x(x+1)(x+5)(x-8) > 0$ .

### Самостоятельная работа № 4

Тема: Системы показательных уравнений

Задание: Решение задач.

Цель работы: Закрепить знания и умения по теме

Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2^x + 2^y = 6, \\ 3 \cdot 2^x - 2^y = 10. \end{cases} \quad \begin{cases} 3^x - 3^y = 6, \\ 2 \cdot 3^x + 3^y = 21. \end{cases}$$

### Самостоятельная работа № 5

**Тема:** «Системы логарифмических уравнений»

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме

$$\begin{array}{ll} \text{а)} \begin{cases} \log x - \log y = 1, \\ \log^2 x + \log^2 y = 5 \end{cases} & \text{б)} \begin{cases} \log_2(x^2 + y^2) = 5, \\ 2\log_2 x + \log_2 y = 4 \end{cases} \\ \text{в)} \begin{cases} \log x - \log y = 7, \\ \log x + \log y = 5 \end{cases} & \text{г)} \begin{cases} \log_2(x+1) = \log_2\left(y + \frac{1}{4}\right), \\ \log_2 x - 2\log_2\left(y - \frac{1}{2}\right) = 0 \end{cases} \\ \text{д)} \begin{cases} y - \log_3 x = 1, \\ x^y = 3^{12} \end{cases} & \text{е)} \begin{cases} 3^{1+\log_3(x^2+y^2)} = 15, \\ \log_3(x^2 - y^2) - \log(x - y) = 25 \end{cases} \\ \text{ж)} \begin{cases} \log_5 x + 3^{\log_5 y} = 7, \\ x^y = 5^{12} \end{cases} & \text{з)} \begin{cases} 5^{1+\log_5(x^2-y^2)} = 25, \\ \log_5(x^2 - y^2) = \log_5(x + y) \end{cases} \end{array}$$

### Самостоятельная работа № 6

**Тема:** «Единичная числовая окружность»

**Задание:** составление ментальной карты

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

### Самостоятельная работа № 7

**Тема:** «Знаки тригонометрических функций»

**Задание:** составление ментальной карты

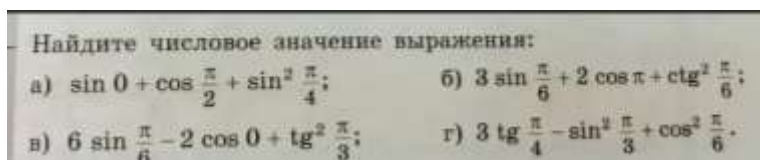
**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

### Самостоятельная работа № 8

**Тема:** «Вычисление числовых значений тригонометрических функций для значений аргументов:  $0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$ »

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме



### Самостоятельная работа № 9

**Тема:** «Вычисление числовых значений тригонометрических функций для аргументов  $\frac{\pi}{6}$ ,  $\frac{\pi}{4}$  и  $\frac{\pi}{3}$ »

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме

Найдите числовое значение выражения:

$$\sin 0 + \cos \frac{\pi}{2} + \sin^2 \frac{\pi}{4}$$

$$3 \sin \frac{\pi}{6} + 2 \cos \pi + \operatorname{ctg}^2 \frac{\pi}{6}$$

$$6 \sin \frac{\pi}{6} - 2 \cos 0 + \operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{3}$$

$$3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - \sin^2 \frac{\pi}{3} + \cos^2 \frac{\pi}{6}$$

### Самостоятельная работа № 10

**Тема:** «Свойства четности и нечетности тригонометрических функций»

**Задание:** составление ментальной карты

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

### Самостоятельная работа № 11

**Тема:** «Косинус разности двух аргументов. Косинус суммы двух аргументов»

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме

Вариант 1	Вариант 2
1. Запишите формулу синуса суммы. 2. Запишите формулу косинуса разности. 3. Упростите выражение: $\cos 6x \cdot \cos 5x + \sin 6x \cdot \sin 5x$ . 4. Вычислите: а) $\cos 125^\circ \cdot \cos 35^\circ + \sin 125^\circ \cdot \sin 35^\circ$ . б) $\sin 65^\circ \cdot \cos 25^\circ + \cos 65^\circ \cdot \sin 25^\circ$ . в) $\cos \frac{\pi}{7} \cdot \cos \frac{4\pi}{21} - \sin \frac{\pi}{7} \cdot \sin \frac{4\pi}{21}$ . г) $\sin \frac{\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{12} - \cos \frac{\pi}{3} \cdot \sin \frac{\pi}{12}$ .	1. Запишите формулу косинуса суммы 2. Запишите формулу синуса разности. 3. Упростите выражение: $\sin 0,3x \cdot \cos 0,7x + \cos 0,3x \cdot \sin 0,7x$ . 4. Вычислите: а) $\cos 95^\circ \cdot \cos 35^\circ - \sin 95^\circ \cdot \sin 35^\circ$ . б) $\sin 17^\circ \cdot \sin 13^\circ + \cos 17^\circ \cdot \cos 13^\circ$ . в) $\sin \frac{2\pi}{5} \cdot \cos \frac{\pi}{15} - \cos \frac{2\pi}{5} \cdot \sin \frac{\pi}{15}$ . г) $\cos \frac{\pi}{5} \cdot \cos \frac{\pi}{20} - \sin \frac{\pi}{5} \cdot \sin \frac{\pi}{20}$ .

### Самостоятельная работа № 12

**Тема:** «Синус суммы двух аргументов. Синус разности двух аргументов»

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме

Вариант 1	Вариант 2
1. Запишите формулу синуса суммы. 2. Запишите формулу косинуса разности. 3. Упростите выражение: $\cos 6x \cdot \cos 5x + \sin 6x \cdot \sin 5x$ . 4. Вычислите: а) $\cos 125^\circ \cdot \cos 35^\circ + \sin 125^\circ \cdot \sin 35^\circ$ . б) $\sin 65^\circ \cdot \cos 25^\circ + \cos 65^\circ \cdot \sin 25^\circ$ . в) $\cos \frac{\pi}{7} \cdot \cos \frac{4\pi}{21} - \sin \frac{\pi}{7} \cdot \sin \frac{4\pi}{21}$ . г) $\sin \frac{\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{12} - \cos \frac{\pi}{3} \cdot \sin \frac{\pi}{12}$ .	1. Запишите формулу косинуса суммы 2. Запишите формулу синуса разности. 3. Упростите выражение: $\sin 0,3x \cdot \cos 0,7x + \cos 0,3x \cdot \sin 0,7x$ . 4. Вычислите: а) $\cos 95^\circ \cdot \cos 35^\circ - \sin 95^\circ \cdot \sin 35^\circ$ . б) $\sin 17^\circ \cdot \sin 13^\circ + \cos 17^\circ \cdot \cos 13^\circ$ . в) $\sin \frac{2\pi}{5} \cdot \cos \frac{\pi}{15} - \cos \frac{2\pi}{5} \cdot \sin \frac{\pi}{15}$ . г) $\cos \frac{\pi}{5} \cdot \cos \frac{\pi}{20} - \sin \frac{\pi}{5} \cdot \sin \frac{\pi}{20}$ .

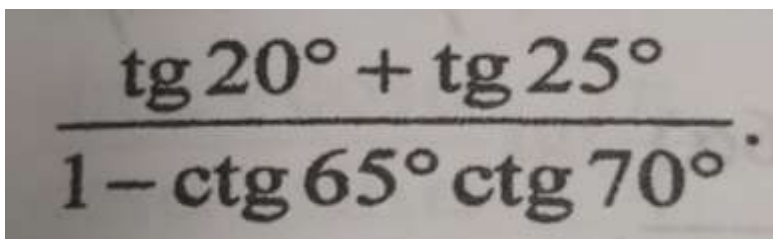
### Самостоятельная работа № 13

**Тема:** «Тангенс суммы двух аргументов. Тангенс разности двух аргументов.

Котангенсы суммы и разности двух аргументов»

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме



$$\frac{\operatorname{tg} 20^\circ + \operatorname{tg} 25^\circ}{1 - \operatorname{ctg} 65^\circ \operatorname{ctg} 70^\circ}$$

### Самостоятельная работа № 14

**Тема:** «Тригонометрические функции половинного аргумента»

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме

Вычислите:

$$\sin \frac{\alpha}{2}, \cos \frac{\alpha}{2} \text{ и } \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2},$$

если

$$\cos \alpha = 0,8 \text{ и } 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}.$$

### Самостоятельная работа № 15

**Тема:** «Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму»

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме

а)  $\sin 23^\circ \sin 32^\circ =$

б)  $\cos \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{8} =$

в)  $\sin 14^\circ \cos 16^\circ =$

г)  $2 \sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{5} =$

### Самостоятельная работа № 16

**Тема:** «Простейшие тригонометрические уравнения»

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме

- Найти ошибки.
- 1).  $\sin x = -\frac{1}{2}$ ;  
 $x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$
- 2).  $\cos x = \frac{1}{2}$ ;  
 $x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$
- 3)  $\operatorname{tg} x = 1$ ;  
 $x = \frac{\pi}{4} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$

### Самостоятельная работа № 17

**Тема:** «Тригонометрические уравнения»

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме

1)  $4\sin^2 x + 11\sin x - 3 = 0$

2)  $\cos\left(\frac{\pi}{6} + 2x\right) = -1$

3)  $\operatorname{tg}^2 x - 4\operatorname{tg} x + 3 = 0$

4)  $2\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}$

5)  $\sin^2 x - 4\sin x \cos x + 3\cos^2 x = 0$

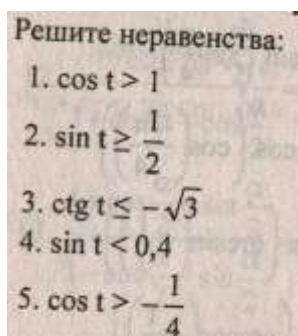
6)  $(1 + \cos x) \cdot (\sqrt{2}\sin x - 1) = 0$

### Самостоятельная работа № 18

**Тема:** «Тригонометрические неравенства»

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме



### Самостоятельная работа № 19

**Тема:** Подготовка к итоговой контрольной работе за 1 семестр

**Задание:** повторение теоретического материала и решение задач

**Цель работы:** Закрепление и обобщение полученных знаний и умений

### Самостоятельная работа № 20

**Тема:** «Предел функции»

**Задание:** составление ментальной карты

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

### Самостоятельная работа № 21

**Тема:** «Формулы дифференцирования»

**Задание:** составление ментальной карты

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

### Самостоятельная работа № 22

**Тема:** «Производные обратных тригонометрических функций»

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме

#### 1. Найди производные следующих функций:

а) 2 балла

$$y = \operatorname{arctg}(-2x) \quad y = \arccos(3x)$$

б) 4 балла

$$y = \arccos(3x^2 - 2) \quad y = \operatorname{arccctg}(2x^3 + 1)$$

в) 5 баллов

$$y = \arcsin(x^2 - 5x) + \operatorname{tg}(2x+1) \quad y = \operatorname{arccos}(3x^2 - 2x) + \operatorname{ctg}(x+4)$$

### Самостоятельная работа № 23

**Тема:** «Производные показательных функций»

**Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме

$$(4^x)' =$$

$$(5^{2x})' =$$

$$(6^{-x})' =$$

$$(2^{x+1})' =$$

$$(3^{2x+5})' =$$

$$(7^{5-4x})' =$$

$$(4 \cdot 5^{2-3x})'$$

### Самостоятельная работа № 24

**Тема:** «Исследование функции на максимум и минимум с помощью второй производной» **Задание:** Решение задач.

**Цель работы:** Закрепить знания и умения по теме

Исследовать функцию на максимум и минимум с помощью второй производной

$$y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$$

#### **Самостоятельная работа № 25**

**Тема:** Подготовка к итоговой контрольной работе за 2 семестр

**Задание:** повторение теоретического материала и решение задач

**Цель работы:** Закрепление и обобщение полученных знаний и умений

#### **Самостоятельная работа № 26**

**Тема:** «Вычисление определенного интеграла методом замены переменной»

**Задание:** составление презентации

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

#### **Самостоятельная работа № 27**

**Тема:** «Физические приложения определенного интеграла»

**Задание:** составление презентации

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

#### **Самостоятельная работа № 28**

**Тема:** «Линейные дифференциальные уравнения первого порядка»

**Задание:** составление презентации

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

#### **Самостоятельная работа № 29**

**Тема:** Подготовка к итоговой контрольной работе за 3 семестр

**Задание:** повторение теоретического материала и решение задач

**Цель работы:** Закрепление и обобщение полученных знаний и умений

#### **Самостоятельная работа № 30**

**Тема:** «Многогранники и их основные свойства»

**Задание:** составление ментальной карты

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме



### **Самостоятельная работа № 31**

**Тема:** «Параллелепипед»

**Задание:** составление ментальной карты

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

### **Самостоятельная работа № 31**

**Тема:** «Параллелепипед»

**Задание:** составление ментальной карты

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

### **Самостоятельная работа № 32**

**Тема:** «Пирамида»

**Задание:** составление ментальной карты

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

### **Самостоятельная работа № 33**

**Тема:** «Площади поверхностей многогранников»

**Задание:** составление ментальной карты

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

### **Самостоятельная работа № 34**

**Тема:** «Правильные многогранники»

**Задание:** составление ментальной карты

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

### **Самостоятельная работа № 35**

**Тема:** Фигуры вращения и площади их поверхностей

**Задание:** составление ментальной карты

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

### **Самостоятельная работа № 36**

**Тема:** Объемы многогранников и тел вращения

**Задание:** составление ментальной карты

**Цель работы:** закрепить и обобщить знания по теме

### **Самостоятельная работа № 37**

**Тема:** Подготовка к итоговой контрольной работе за 4 семестр

**Задание:** повторение теоретического материала и решение задач

**Цель работы:** Закрепление и обобщение полученных знаний и умений