

Министерство образования и науки Амурской области  
государственное профессиональное образовательное автономное  
учреждение «Амурский колледж сервиса и торговли»  
отделение №3

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ  
РАБОТЫ**

**по общеобразовательной дисциплине**

**Математика: алгебра и начала математического анализа,  
геометрия**

для профессий:

11.01.02 Радиомеханик

29.01.05 Закройщик

29.01.02 Портной

43.02.13 Технология парикмахерского искусства

г. Благовещенск, 2017 уч. год.

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по профессии 29.01.05 Закройщик, 11.01.02 Радиомеханик, 29.01.07 Портной, специальности «Технология парикмахерского искусства» разработаны на основе рабочей программы по учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», утвержденной научно-методическим советом .....2017г

Рассмотрена на заседании ПЦК

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 \_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ И. Н. Рыбина

Разработчик: Пашенцева О.В. преподаватель.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	стр.4
2. Перечень видов внеаудиторной самостоятельной работы	стр.5-6
3. Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы	стр.6-14
4. Список источников	стр. 14

### **Пояснительная записка**

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине Математика для обучающихся по профессии 29.01.05 Закройщик, 11.01.02 Радиомеханик, 29.01.07 Портной и специальности «Технология парикмахерского искусства». Указания составлены в соответствии с рабочей программы по ОУД.11 «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

Самостоятельная внеаудиторная деятельность студентов способствует

- формированию понимания студентами значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- знакомству с историей развития понятия числа;
- созданию математического анализа;
- возникновению и развитию геометрии; законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

Внеаудиторная самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования общих и профессиональных компетенций.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.
- уровень умения четко сформулировать проблему и предложить пути ее решение;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий.

Задания для внеаудиторной самостоятельной работы рассчитаны на 143 часа.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента колледжа и определяется учебным планом и рабочей программой дисциплины.

**По математике используются следующие виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы:**

- подготовка сообщений, рефератов;
- домашняя практическая работа;
- изготовление объемных моделей геометрических фигур;
- составление кратких конспектов;
- составление таблиц.

**Формы контроля самостоятельной работы:**

- проверка (защита) рефератов, презентаций;
- проверка выполнения практических работ; таблиц ;
- проверка составления конспектов, планов.

Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий, при этом оговариваются сроки выполнения заданий.

**Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:**

- объём знаний;
- умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность и чёткость изложения ответа;

- оформление материала в соответствии с требованиями.
- записи при составлении конспектов, таблиц, при выполнении контрольных работ должны вестись аккуратно и в отдельной тетради для самостоятельной работы.

### **Методические указания по работе с учебником:**

При работе с учебником необходимо подобрать нужный для данной темы параграф, научиться выделять главное, вести записи в тетради.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего.

Особое внимание следует обратить на определение основных вопросов, формул, определений темы.

Различают два вида чтения: первичное и вторичное.

Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения - полное усвоение основных формул, определений темы.

### **Методические рекомендации по составлению конспекта:**

Внимательно прочитайте изучаемый материал.

Выделите главное, составьте план.

Кратко сформулируйте основные положения текста.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана.

При конспектировании уделите внимание основным математическим формулам и определениям.

Записи следует вести четко, ясно.

### **Рекомендации по оформлению реферата:**

Реферат может быть представлен в рукописном или печатном варианте.

Общий объем реферата 2 -6 страниц машинописного текста.

Реферат имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основная часть (разбитая на главы);
- заключение;
- список литературы;
- приложения (если есть).

Вводная часть должна включать в себя:

- краткое обоснование актуальности темы реферата
- постановку целей и формирование задач, которые требуется решить для выполнения цели;
- краткий обзор и анализ литературы и прочих источников информации.

Вводная часть составляет не более 1-2 страниц.

Основная часть реферата структурируется по главам, количество и название которых определяются автором. Подбор её должен быть направлен на рассмотрение и раскрытие основных положений выбранной темы. Желательно кроме содержания, выбранного из разных источников, включить и собственное мнение, самостоятельные выводы автора реферата.

Заключительная часть реферата состоит из подведения итогов выполненной работы, краткого и четкого изложения выводов, указывается, что нового лично для себя автор вынес из работы над рефератом. Объем заключения – 1-2 страницы

Список литературы к реферату оформляется в алфавитной последовательности, в него вносятся весь перечень изученных в процессе написания реферата статей, учебников, справочников, энциклопедий. В нем указываются: фамилии автора, инициалы, название работы, место издания, название издательства, год издания.

После списка литературы могут быть помещены различные приложения (таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации и пр.) Каждое приложение нумеруется и оформляется с нового листа.

Текст реферата должен легко читаться. Рекомендуемые размеры шрифта 12 – 14 (один по всему тексту). Шрифт лучше выбирать прямой. Курсив и жирный шрифт использовать для выделения.

Титульный лист оформляется следующим образом: в центре – название темы реферата; в правом верхнем углу – название учебного заведения; ниже темы, справа – фамилия, имя, отчество студента, группа; внизу – город и год написания.

Критерии оценивания реферата

1. Соответствие реферата теме.
2. Глубина и полнота раскрытия темы.
3. Логичность, связность.
4. Структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение).
5. Оформление (наличие плана, списка литературы).
6. Языковая правильность, грамотность.

Оценкой **отлично** оценивается текущая работа, которая содержит самостоятельно оригинальное раскрытие темы реферата, в которой предлагаются решения задач по наиболее актуальным вопросам. Работа должна в целом отвечать всем без исключения требованиям, предъявляемым к текущим работам.

Оценкой **хорошо** оценивается работа, которая содержит глубокий теоретический анализ избранной темы, выдвигает обоснованные практические рекомендации по решению важнейших задач и отвечает основным требованиям, предъявляемым к текущим работам.

Оценкой **удовлетворительно** оценивается работа, в которой недостаточно глубоко рассмотрена тема реферата, практические рекомендации не подкреплены, а также не учтены основные требования, предъявляемые к текущей работе.

### **Методические указания к выполнению домашней контрольной работы**

Согласно учебному плану, студенты выполняют домашние контрольные работы в сроки, установленные учебным графиком.

Цель выполнения домашней контрольной работы:

- научить студентов самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой;
- дать возможность приобрести умения и навыки отвечать на конкретные вопросы;
- документально показать уровень знания пройденного материала.

Контрольные задания составляются преподавателем таким образом, чтобы можно было проверить знания основных разделов.

Контрольная работа разрабатывается в одном или нескольких вариантах (в зависимости от вида работы, дисциплины, формы обучения и т.д.). Возможны индивидуальные задания каждому студенту. В каждом варианте содержится несколько заданий: теоретические вопросы, задачи, практические задания.

Распределение вариантов контрольных работ осуществляется преподавателем.

При выполнении работы следует придерживаться следующих правил:

подобрать необходимый материал, изучить содержание параграфа и методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы; затем изложить теоретическую часть вопроса; привести практические примеры (взять из учебника), используя конкретный материал, решить предложенные практические задания; оформить контрольную работу; сдать её на проверку преподавателю. Работа должна быть выполнена грамотно и аккуратно. На проверку не принимаются работы: выполненные не по своему варианту; выполненные небрежно и неразборчиво.

**Контрольные работы оцениваться дифференцированно** по следующим критериям выставления отметок по пятибалльной шкале:

выполнено без ошибок и недочетов 90-100% от общего объема работы - выставляется отметка «отлично»;

выполнено без ошибок и недочетов 76-89% от общего объема работы - выставляется отметка «хорошо»;

выполнено без ошибок и недочетов 55-75% от общего объема работы - выставляется отметка «удовлетворительно»;

выполнено без ошибок и недочетов менее 55 % от общего объема работы - выставляется отметка «неудовлетворительно».

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента колледжа и определяется учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Задания для внеаудиторной самостоятельной работы рассчитаны на 143 часа.

## Темы и объемы внеаудиторной самостоятельной работы:

№	наименование темы	Кол-во часов	наименование тем самостоятельных работ
1	Развитие понятия о числе	5	1. Числа, действия над числами а) целыми; б) дробными
2	Корень, степень, логарифм	7	1. Корень, свойства корней. 2. Степень, свойства степени. 3. Логарифм, действия над логарифмами.
3	Основы тригонометрии	7	1. Знаки тригонометрических функций. 2. Значения тригонометрических функций. 3. Период тригонометрических функций.
4	Решение тригонометрических уравнений	8	1. Определения $\arcsin x$ , $\arccos x$ , $\text{arctg} x$ , $\text{arcctg} x$ . 2. Решение простейших тригонометрических уравнений: $\sin x = a$ ; $\cos x = a$ ; $\text{tg} x = a$ ; $\text{ctg} x = a$ . 3. Решение уравнений относительно одной и той же тригонометрической функций, путём введения новой переменной. 4. Приведение тригонометрических уравнений к одной тригонометрической функции.
5	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	12	1. Параллельность и перпендикулярность а) двух прямых; б) прямой и плоскости; в) двух плоскостей. 2. Расстояние между плоскостями.
5	Производная функции	8	1. Приращение функции. 2. Определение производной. 3. Основные формулы производной. 4. Три правила вычисления производной. 5. Производная сложной функции. 6. Производная тригонометрических функций.
7	Применение производной	9	1. Физический смысл производной. 2. Геометрический смысл производной. 3. Признак возрастания и убывания функции. 4. Критические точки функции. 5. Исследование функции с помощью производной. 6. Наибольшее и наименьшее значения функции.
8	Первообразная функции	6	1. Определение первообразной. 2. Основное свойство и таблица первообразной. 3. Три правила вычисления первообразной 4. Площадь криволинейной трапеции. 5. Интеграл.
9	Координаты и векторы	5	1. Определение и построение векторов. 2. Действия над векторами.
10	Элементы комбинаторики.	3	1. Формула Бинома - Ньютона
11	Многогранники	10	1. Многогранный угол. Многогранники. 2. Призма, виды призм и её основные элементы. 3. Пирамида, виды пирамиды и её основные элементы. 4. Усечённая пирамида.
12	Тела вращения	12	1. Цилиндр и его основные элементы. 2. Сечение цилиндра плоскостью. 3. Конус и его основные элементы. 4. Сечение конуса плоскостью.



			5. Шар, сфера. Основные элементы шара. 6. Сечение шара плоскостью.
13	<b>Функции и их свойства</b>	7	1. Определение функции 2. Свойства функции. 3. Графики функций.
14	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	21	1. Показательная функция, её график. 2. Свойства показательной функции. 3. Решение показательных уравнений. 4. Решение показательных неравенств. 5. Определение логарифма. Основные свойства логарифма. 6. Логарифмическая функция и её основные свойства. 7. Решение логарифмических уравнений. 8. Решение логарифмических неравенств.
15	<b>Измерения в геометрии</b>	11	1. Призма и её основные измерения. 2. Пирамида и её основные измерения. 3. Цилиндр и его основные измерения. 4. Конус и его основные измерения. 5. Шар и его основные измерения.
16	<b>Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств</b>	6	1. Уравнения, способы решения уравнений. 2. Неравенства, способы решения неравенств. 3. Системы, способы решения систем уравнений и неравенств.
17	<b>Повторение к экзаменам</b>	6	

## Содержание самостоятельных работ

№ с/р	Тема	Кол-во часов	Цель	Работа студента
1	Развитие понятия о числе	4	Должны уметь: - выполнять действия над числами, сочетая устные и письменные приемы, сравнивать числовые выражения.	Работа с карточками. Подготовка к практической работе
2	Корень, степень, логарифм	7	Должны уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители; 1. Корень, свойства корней. 2. Степень, свойства степени. 3. Логарифм, действия над логарифмами.	Изучить материал на стр. 207-211 и составить конспект; записать в рабочую тетрадь примеры № 1-7; выполнить №394,402,403,438(а),439(а),497. Сообщения по теме: «История развития: а) корня; б) степени; в) логарифма». 2. Составить таблицу квадратов двузначных чисел. Подготовка к практической работе
3	Основы тригонометрии	7	Должны уметь применять основные тригонометрические тождества, основные формулы тригонометрии при нахождении значения синуса, косинуса, тангенса, котангенса и при преобразовании тригонометрических выражений;	Изучить материал на стр.5-9; составить конспект; записать формулы тригонометрических функций; списать примеры 1-4; выполнить №7;8;11. 1. Сообщение по теме: «История возникновения тригонометрии». 2. Построить таблицу значений тригонометрических функций. 3. Подготовка к зачётной работе. 4. Подготовка к практической работе.
4	Решение тригонометрических уравнений	8	Должны знать и уметь определения $\arcsin x$ , $\arccos x$ , $\operatorname{arctg} x$ , $\operatorname{arccot} x$ ; решение простейших тригонометрических уравнений: $\sin x = a$ ; $\cos x = a$ ; $\operatorname{tg} x = a$ ; $\operatorname{ctg} x = a$ ; решение уравнений относительно одной и той же тригонометрической функции, путём введения новой переменной; приведение тригонометрических уравнений к одной тригонометрической функции.	Изучить материал на стр.64-83 Записать №1-9 на стр.70-74; №1-8 на стр.81-83; составить конспект; выполнить №64;65;66 (а,в) 1. Сообщение по теме: «История развития тригонометрии». 2. Подготовка к практической работе. 3. Подготовка к зачётной работе. 4. Подготовка к практической работе.
5.	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	14	Должны знать определения параллельности; перпендикулярности а) двух прямых; б) прямой и плоскости; в) двух плоскостей;	Изучить материал на стр. 3-18; составить конспект по данной теме; выполнить №5(4);7(4);13(3). 1. Построить рисунок взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.

			г)уметь выполнять рисунок. д)расстояние между плоскостями.	2. Привести примеры параллельности в своей профессии. 3. Подготовка к практической работе.
6.	<b>Производная функции</b>	8	Учащиеся должны знать: 1. Приращение функции. 2.Определение производной. 3.Основные формулы производной. 4. Три правила вычисления производной. 5. Производная сложной функции. 6. Производная тригонометрических функций.	1.Изучить материал на стр. 97-123; составить конспект по теме;выполнить№209(а); 210(г); 211(в). 2.Сообщение по теме: «Производная функции» 3. Составить таблицу производных. 4. Вывести формулы для вычисления производной функции $y = \operatorname{tg}x$ ; $y = \operatorname{ctg}x$ . 5. Подготовка к зачёту по теме: «Производная функции». 6. Подготовка к практической работе.
7.	<b>Применение производной</b>	9	Учащиеся должны знать: 1. Физический смысл производной. 2.Геометрический смысл производной. 3.Признак возрастания и убывания функции. 4. Критические точки функции. 5. Исследование функции с помощью производной. 6. Наибольшее и наименьшее значения функции.	Изучить материал на стр. 124-157; составить конспект по данной теме; выполнить№4(3а);5(3а;3б);7(3а;в);8(3в); 9(3в) на стр.170 1. Сообщение по теме: «Производная в физике и геометрии». 2.Составить таблицу формул для нахождения производной функции. 3. Подготовиться к зачёту по теме: «Производная». 4. . Подготовка к практической работе. 5. Составить кроссворд по теме.
8	<b>Первообразная функции</b>	6	Учащиеся должны знать: 1. Определение первообразной. 2. Основное свойство и таблица первообразных. 3. Три правила вычисления первообразной 4. Площадь криволинейной трапеции. 5. Интеграл.	Изучить материал на стр. 174-191; составить конспект по теме; выполнить№328;337;342(а,в);343(а,в) 1.Сообщение о великих математиках Лейбнице и Ньюtone. 2. Составить таблицу первообразных. 3. Привести пример для вычисления площади криволинейной трапеции. 4.Подготовка к практической работе.
9.	<b>Координаты вектора</b>	5	Учащиеся должны знать: 1.Определение и построение векторов. 2. Действия над векторами.	Изучить материал на стр. ?; составить конспект?;выполнить№? 1.Сообщение по теме: Векторы 2. Подготовка к практической работе
10	<b>Элементы комбинаторики</b>	3	Учащиеся должны знать: 1. Формула Бинома - Ньютона	Изучить материал на стр. ?; составить конспект; выполнить№1-2 1.Сообщение о Ньюtone. 2.Подготовка к практической работе
11	<b>Многогранники</b>	10	Учащиеся должны знать: 1.Многогранный угол. Многогранники. 2.Призма, виды призм и её основные элементы. 3.Пирамида, виды пирамиды и её основные элементы. 4. Усечённая пирамида.	Изучить материал на стр. 61-71; составить конспект по теме; ответить на вопросы 1-37; выполнитьзадание №17,21,26,30,32,35,38,41,63. 1. Сообщение по теме: «Многогранники». 2.Выполнитьмодели многогранников (призма, пирамида). 3. Составить и решить задачи на вычисление основных элементов многогранников. 4.Подготовка к практической работе.
12	<b>Тела вращения</b>	12	Учащиеся должны знать: 1. Цилиндр и его основные элементы. 2.Сечение цилиндра плоскостью. 3. Конус и его основные элементы. 4. Сечение конуса плоскостью.	Изучить материал на стр. 81-90; составить конспект по теме; ответить на вопросы 1-21 на стр 90;выполнить№1,3,4,9,19,29. 1. Сообщение по теме: «Тела

			<p>5. Шар, сфера. Основные элементы шара.</p> <p>6. Сечение шара плоскостью.</p>	<p>вращения».</p> <p>2. Выполнить модели тел вращения (цилиндр, конус, шар).</p> <p>3. Привести примеры тел вращения в вашей профессии.</p> <p>4. Подготовка к практической работе.</p> <p>5. Составить задачу по теме, связанную с профессией.</p>
13	Функции и их графики	7	<p>Учащиеся должны знать:</p> <p>1. Определение функции</p> <p>2. Свойства функции.</p> <p>3. Графики функций.</p>	<p>Изучить материал на стр. 21-45; составить конспект по теме; выполнить рисунки 8,9,13,14 на стр. 14-19.</p> <p>1. Сообщение по теме: «История возникновения функции».</p> <p>2. Построение и исследование графика тригонометрических функций.</p> <p>3. Подготовка к практической работе.</p>
14	Показательная логарифмическая функции и их производная	21	<p>Учащиеся должны знать:</p> <p>1. Показательная функция, её график.</p> <p>2. Свойства показательной функции.</p> <p>3. Решение показательных уравнений.</p> <p>4. Решение показательных неравенств.</p> <p>5. Определение логарифма. Основные свойства логарифма.</p> <p>6. Логарифмическая функция и её основные свойства.</p> <p>7. Решение логарифмических уравнений.</p> <p>8. Решение логарифмических неравенств.</p>	<p>Изучить материал на стр. 224-227; составить конспект по теме; выполнить №448,457</p> <p>изучить материал на стр.238-241; составить конспект по теме; выполнить №462,463</p> <p>изучить материал на стр. 242-244; составить конспект по теме; выполнить №518,519,525.</p> <p>1. Сообщение по теме: «История возникновения логарифма».</p> <p>2. Построение графиков показательных функций</p> <p><math>y = a^x</math>, где <math>a &gt; 1</math> и <math>0 &lt; a &lt; 1</math></p> <p>(<math>y = 3^x</math> и <math>y = (\frac{1}{3})^x</math>).</p> <p>3. Построение графиков функций <math>y = \log_a x</math>, где <math>a &gt; 1</math></p> <p><math>0 &lt; a &lt; 1</math>. (<math>y = \log_2 x</math> и <math>y = \log_{\frac{1}{2}} x</math>).</p> <p>4. Подготовка к практической работе.</p> <p>5. составить кроссворд, ребус по теме.</p>
15	Измерения в геометрии	11	<p>Учащиеся должны знать:</p> <p>1. Призма и её основные измерения.</p> <p>2. Пирамида и её основные измерения.</p> <p>3. Цилиндр и его основные измерения.</p> <p>4. Конус и его основные измерения.</p> <p>5. Шар и его основные измерения.</p>	<p>1. Повторить вопросы 1-37 на стр.73; 1-21 на стр. 92; изучить материал на стр. 97-105; составить конспект по теме; ответить на вопросы 1-9 на стр. 106; выполнить № 7,12,27,29,39;</p> <p>Изучить материал на стр.110-115; ответить на вопросы 1-9 на стр.116; выполнить №7,9,11,25,42,43.</p> <p>2. Краткое сообщение по теме: «Призма, пирамида, усечённая пирамида».(построение, основные элементы, основные формулы).</p> <p>3. Краткое сообщение по теме: «Тела вращения».</p> <p>4. Найти объём: а) многогранников; б) тел вращения (модели выполнить самим).</p> <p>5. Подготовка к практической работе.</p>
16	Уравнения и неравенства.	6	<p>Учащиеся должны знать:</p> <p>1. Уравнения, способы решения уравнений.</p> <p>2. Неравенства, способы решения неравенств.</p> <p>3. Системы, способы решения систем урав-</p>	<p>Повторить материал по конспекту; выполнить № из сборника для экзаменов;</p> <p>1. Выполнить опорный конспект по теме: «Линейные и квадратные уравнения и неравенства».</p>

			нений и неравенств.	2. Подготовиться к зачётной работе. 3. Подготовка к практической работе.
17	Повторение	5	Все выше приведённые темы.	Работа с конспектом.
<b>Всего:</b>				

**Рекомендуемые информационные источники:**

**Основные источники:**

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа .10кл. и 11кл. 2012г.
2. Колмогоров А.Н Алгебра и начала анализа. 10-11кл.
3. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11кл.
4. Атанасян Л.С. Геометрия. 10-11кл Просвещение

**Дополнительные источники:**

1. Колягин М. И. Математика 10кл.,11кл. 2010г.
2. Башмаков М. И. Математика 10кл.,11кл. 2011г.
3. Пехлецкий И.Д. Математика:учебник.-М.,-2003

**Содержание  
внеаудиторных самостоятельных работ:**

## Тема № 1 « РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ»

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа.

### **Должен знать и уметь:**

- выполнять действия над числами, сочетая устные и письменные приемы, сравнивать числовые выражения.
- выполнять действия по избытку и недостатку;
- вычислять сумму и произведение комплексных чисел
- находить длины сторон треугольника по координатам его вершин.

### **Контрольная работа №1 по теме: «Действительные числа».**

1. Вычисли:  $-2(16+3)$ .
2. Вычислите:  $(30-6:2):(-3)$ .
3. Найдите сумму по избытку и по недостатку с точностью до 0,01 для чисел  $\sqrt{5}$  и  $\sqrt{7}$ .
4. Записать действительную и мнимую часть для чисел:  $5+2i$  и  $3-4i$ .
5. Найдите сумму и произведение комплексных чисел:  $5+2i$  и  $3-4i$ .
6. Найдите действительные числа  $x$  и  $y$ , если  $2x+3y i = 12+9i$ .
7. Вершины треугольника имеют координаты  $P(-5;-2)$ ;  $K(-1;-2)$ ;  $M(-1;-7)$ . Найдите длины сторон треугольника:  $PK$ ;  $KM$ ;  $PM$ .
8. Найдите значение выражения:  $0,4+0,6 \times (\frac{1}{6}: 2 - 3)$ .

### **Критерий оценки:**

- 5- работа выполнена полностью.
- 4- есть недочёты и одна или две ошибки.
- 3- не выполнено три или четыре

## Тема№2: «Корни, степени, логарифмы».

### Студенты должны уметь:

- выполнять действия и преобразования;
- выполнять действия с корнями, логарифмами;
- вычислять значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;
- решать задания, пользуясь свойствами степени, корня, логарифма.

Практическая работа№2 по теме: «Корни, степени, логарифмы».

1. Представьте выражение в виде корня:

$$4^{0,25}; \quad (4a)^{1,25}; \quad (3b)^{0,75}.$$

2. Упростите выражение: а.  $c^4 c^3 c^7$ ; б.  $(4a^2 a^3 a)^3$ ; в.  $(2b^2 c^4 b^3 c^2)^4$ .

3. Упростите выражение:  $\log_7 49$ ;  $\log_{\frac{1}{3}} 8$ ;  $\lg 8 + \lg 125$ ;

$$\left(\log_3 \frac{1}{2} + \log_3 \frac{2}{9}\right)^2; \quad \log_2 2 - \log_2 32.$$

4. Вычислите:  $625^{\frac{1}{4}} \cdot 8^{\frac{1}{3}} \cdot (32^0)^{-5}$ .

### Критерий оценки:

5- работа выполнена полностью.

4- есть недочёты и одна или две ошибки.

3- не выполнено три или четыре задания



### Тема №3: «Основы тригонометрии».

Студенты должны уметь:

- переводить градусную меру в радианную и наоборот;
- уметь записывать тригонометрические функции;
- находить значение тригонометрических функций, зная значение одной из них;
- упрощать тригонометрические выражения и доказывать тригонометрические тождества;
- по графику определять свойства тригонометрических функций.

#### Контрольная работа №3 по теме: «Основы тригонометрии».

1. Определите знаки значения выражения:  $\sin 250^\circ \times \operatorname{tg} 165^\circ \times \cos 300^\circ$
2. Найдите  $\sin x$ , если  $\cos x = 0,8$ ;  $0 < x < \pi$ .
3. Докажите тождество:  $\sin^4 x + 2 \cos^4 x + 2 \sin^2 x \cos x = 1$
4. Упростите выражение:  $(\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)(1 + \cos x)(1 - \cos x)$ .

#### Критерии оценок:

- 5- работа выполнена полностью.
- 4- допущены ошибки в одном из заданий.
- 3- не знают или не умеют применять формулы тригонометрии.

#### Тема №4: «Решение тригонометрических уравнений».

##### Учащиеся должны уметь:

- по таблице находить значения аркфункций и выполнять арифметические действия над ними;
- пользоваться формулами тригонометрических уравнений;
- используя формулы, решать простейшие тригонометрические уравнения;
- решать уравнения более сложного вида.

##### Практическая работа по теме: «Решение тригонометрических уравнений».

1. Вычислите:  $\arcsin 0 + \operatorname{arccotg} \sqrt{3} - \operatorname{arctg} (-\sqrt{3})$ .

2. Решите уравнение: а)  $2\sin 3x - \sqrt{3} = 0$ .

б)  $\operatorname{tg} x = 1,5$ .

в)  $\sin \left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ .

г)  $2\sin^2 x + 11\cos x - 7 = 0$ .

д)  $4\sin^2 x - 7\sin x \times \cos x + 3\cos^2 x = 0$ .

##### Критерии оценок:

5- работа выполнена полностью.

4- в г) или д) допущены ошибки.

3- выполнены три задания, а в остальных допущены ошибки или они не выполнены полностью.

## Тема №5 «Прямые и плоскости в пространстве».

### Студенты должны уметь:

-строить схематические рисунки к аксиомам группы  $C_1 - C_3$  и следствиям из этих аксиом;

-используя определения, строить схематические рисунки:

а) параллельности двух и перпендикулярности двух прямых;

б) прямой и плоскости;

в) параллельность и перпендикулярность двух плоскостей;

-находить на модели куба параллельные и перпендикулярные:

а) прямые;

б) прямую и плоскость;

в) две плоскости;

г) строить перпендикуляр, наклонную и проекцию ;

д) используя теорему Пифагора находить перпендикуляр, наклонную и её проекцию;

е) находить расстояние между двумя плоскостями.

-решать задачи на построение и вычисление

-используя определения, изображать на рисунке:

### Практическая работа по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».

#### Текст задания:

1. Основание  $AB$  трапеции  $ABCD$  лежит в плоскости, а точки  $B$  и  $C$  не лежат в этой плоскости. Точка  $E$  – середина стороны  $AB$ ,  $F$  – середина стороны  $CD$  трапеции  $ABCD$ . Доказать, что прямая  $EF$  параллельна плоскости. Найти длину отрезка  $EF$ , если  $BC=13$  см,  $AD=17$  см.

2. Даны две параллельные плоскости и не лежащая между ними точка. Две прямые проходящие через эту точку пересекают плоскость первую плоскость в точках  $A_1$  и  $A_2$ , а дальнюю плоскость в точках  $B_1$  и  $B_2$ . Найдите длину  $B_1B_2$ , если  $A_1A_2=10$  см,  $A_1K : A_1B_1=2:3$ .

**Критерии оценок:** 5- работа выполнена полностью.

4- допущены недочёты, незначительные ошибки при выполнении задания.

3- выполнено только одно задание, второе решено не полностью.

**С/Р по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».**

1. Сформулируйте аксиому  $C_1$ ; постройте к ней схематический рисунок; запишите символическую запись.
2. Закончите предложение: « Две прямые в пространстве называются параллельными, если ...».
3. В каком случае можно построить плоскость (перечислить аксиомы, теоремы, определения)?
4. Постройте схематический рисунок параллельности прямой и плоскости; сделайте схематический рисунок и выполните символическую запись к нему.
5. Назвать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве (желательно построить рисунок).
6.  $MP$  – средняя линия треугольника  $ABC$ . Основание  $AC$  этого треугольника лежит в плоскости  $\alpha$ . Доказать, что прямая  $MP$  параллельна плоскости  $\alpha$ .
7. Построить куб и указать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

## **Практическая работа по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».**

Текст задания:

1. Какую длину должна иметь перекладина, чтобы её можно было положить на две вертикальные опоры высотой 9 м и 5 м, поставленные на расстояние 3 м одна от другой.
2. Из точки К плоскости проведены две наклонные КЕ и КР, проекция наклонной КЕ равна 8 см, проекция наклонной КР равна 5 см. Найдите длину наклонных, если одна из них на 1 см длиннее другой.

### **Критерии оценок:**

- 5- работа выполнена полностью.
- 4- допущены недочёты, ошибки вычислительного характера или ошибки при построении рисунка.
- 3- одно задание выполнено полностью, а во втором допущены ошибки или оно выполнено не полностью.

## **С/Р по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве».**

1. Постройте куб и укажите:

две пары прямых, перпендикулярных плоскости;

две пары перпендикулярных прямых;

две пары перпендикулярных плоскостей.

2. Закончите предложение: « Две прямые называются перпендикулярными, если...».

3. Постройте схематический рисунок перпендикулярности двух прямых в пространстве; запишите символическую запись к нему.

4. Постройте прямоугольный треугольник АВС, основание АС лежит в плоскости  $\alpha$ . Укажите: наклонную, основание перпендикуляра, проекцию.

5. Постройте схематический рисунок по данной символической записи:

Дано:  $A$ ;  $\alpha$ ;  $A \notin \alpha$ ; прямая АВ перпендикулярна плоскости  $\alpha$ ; АС не перпендикулярна  $\alpha$ ; АВ = 3 см; ВС = 4 см. Найдите АС.

6. Закончите предложение: « Проекцией наклонной называется...».

7. Постройте схематический рисунок перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве; выполните символическую запись к нему.

## Тема №6 «Производная функции».

### Студенты должны уметь:

-определять значение функции по значению аргумента;

-используя основные формулы производной и правила вычисления производных, находить производные функций.

### Практическая работа по теме: « Производная функции».

1.Найдите производную функции:

а).  $y = x^2 + 4x + 3$ .

б).  $y = 3x^4 + 5x^7 - 8x^{-3} + 6x^{-2} + 2x - 1$ .

в ).  $y = (2x+4) \times (4-5x)$ .

г ).  $y = \frac{3x-4}{5+2x}$ .

д ).  $y = \frac{x^2-4x+5}{x}$ .

ж ).  $y = \frac{6+2x}{5}$ .

### Критерии оценок:

5- работа выполнена полностью.

4- допущена ошибка в г) или в), или имеются недочёты.

3- выполнена половина работы.

## Тема №7 « Применение производной».

### Студенты должны уметь:

- составлять уравнение касательной к графику функции;
- вычислять скорость и ускорение функции;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функции.

### Практическая работа по теме: « Применение производной».

- 1.Исследуйте функцию и постройте ее график, если  $y=2x^3 - 6x^2 + 5$ .
- 2.Найдите наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке от  $-2$  до  $1$ , если  $y = x^4 - 2x^3$ .

### Критерий оценок:

- 5- работа выполнена полностью.
- 4- допущены недочеты и ошибка в первом или во втором задании.
- 3- выполнено только одно задание, а второе не закончено.

### С/р-1.

Составьте уравнение касательной к графику функции в точке с указанной абсциссой, если

1.  $y = -x^2 + 9$ .
2.  $y = -\frac{2}{x}$ .
3.  $y = \cos x$

### С/р-2

- 1.Для функции  $y = 3x^2 - 12x + 6$  найдите скорость и ускорение.
- 2.Для функции  $y = 5x^2 - 10x + 4$ , найдите скорость в момент времени  $t=3$ с.

### С/р-3.

Определите промежутки возрастания и убывания функций:

1. $y= 5x^2 - 7x + 3$ .
2.  $y= 3 - 2x$ .
3. $y=\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x$ .

### С/р-4.

- 1.Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $y=\frac{x^3}{3} - x^2 - 3x$  на отрезке  $[2; 4]$ .
- 2.Периметр прямоугольника равен  $16$ м. Каковы должны быть размеры этого прямоугольника, чтобы его площадь была наибольшей?

## Тема №8 « Первообразная функции ».

### Студенты должны уметь:

- с помощью определения первообразной, проверять является ли  $F(x)$  первообразной  $f(x)$ ;
- находить первообразную функции с помощью формул и правил;
- вычислять площадь криволинейной трапеции, пользуясь формулой Ньютона-Лейбница;
- находить площадь криволинейной трапеции, пользуясь эскизами графиков.

### Практическая работа по теме: « Первообразная функции ».

1. Для функции  $f(x)=4x^3-2x^2$  найдите первообразную, график которой проходит через точку  $A(-1;1)$ .
2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: а)  $y=x^2$ ,  $x=2$ ,  $x=0$ ,  $y=0$ .  
б)  $y=\cos x$ ,  $y=0$ ,  $x=0$ ,  $x=\pi$ .

### Критерий оценок:

- 5- работа выполнена полностью.
- 4- допущены недочёты и ошибка в первом или во втором задании.
- 3- выполнено только одно задание, а второе не закончено.



**С/р-1. по теме: « Первообразная функции ».**

1. Является ли  $F(x)$  первообразной  $f(x)$ , если

а)  $F(x) = \frac{x^6}{6} - x^3 - 7x; f(x) = x^5 - 3x^2 - 7?$

б)  $F(x) = 2\sqrt{x} - 8; f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x}}?$

2. Составьте уравнение первообразной для функции  $f(x)$ , график которой проходит через т. А, если  $f(x) = x^2 - 8x; A(1;4)$ .

3. Найдите общий вид первообразной для функций:

а.  $f(x) = 5x^4 - 4x^3 - 4x + 1;$

б.  $f(x) = 2 \sin(3x - 5)^4;$

в.  $f(x) = (5 - 3x)^4.$

**С/р-2. по теме: « Первообразная функции ».**

1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной заданными линиями. Выполните рисунок.

а.  $y = x^2 - 2x; x = 2; x = 4; y = 0;$

б.  $y = \sin x; x = \frac{\pi}{2}; x = 0; y = 0;$

в.  $y = x^2 + 2; y = x + 4.$

## **Тема №9 Координаты и векторы».**

**Студенты должны уметь:**

определять вектор суммы и произведения;

применять координатный метод к решению задач.

**Практическая работа по теме: «Координаты и векторы».**

1. Найдите координаты середины отрезка АВ, если  $A(2;1;2)$ ;  $B(-1;4;0)$ .

2. Тетраэдр ABCD задан координатами его вершин:  $A(1;2;-3)$ ;  $B(-1;1;0)$ ;  $C(2;1;2)$ ;  $D(1;-2;3)$ .  
Найдите длины рёбер.

**Критерии оценок:**

5- работа выполнена полностью.

4- допущены недочёты, либо ошибка и недочёт.

3- не выполнено одно из заданий и есть недочёты.

## **Тема №10 «Элементы комбинаторики».**

### **Студенты должны уметь:**

- решать задачи с помощью основных понятий комбинаторики;
- применять формулу бинома Ньютона;
- решать простейшие комбинаторные задачи.

### **Практическая работа по теме: «Элементы комбинаторики».**

1. Сколько анаграмм можно составить из слова ручка?
2. В группе 20 человек. Пятерых из них решили оставить на практике в лицее. Каким числом способов можно это сделать?
3. В тесте с выбором ответа на каждый вопрос предлагают 4 ответа. Каким числом способов можно ответить на тест, состоящий из 10 вопросов?

### **Критерии оценок:**

- 5- работа выполнена полностью.
- 4- допущены недочеты и ошибки в первом или во втором задании.
- 3- выполнено два задания или допущены ошибки.

## Тема № 11 «Функции и графики».

### Студенты должны уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- исследовать график функции по рисунку
- рисовать эскиз графика функции, используя свойства функции.

### Практическая работа по теме: «Функции и их графики».

- 1.Найдите значение выражения:  $\sin 405^\circ + \sin 720^\circ - \operatorname{tg} 405^\circ$
- 2.По рисунку исследовать график функции.
- 3.Нарисуйте эскиз графика функции, возрастающей на промежутке  $(-2;3)$  и  $(8;10)$  и убывающей на промежутке  $(3;8)$ .

### Критерий оценок:

- 5- работа выполнена полностью.
- 4- допущены недочеты и допущены ошибки во втором или третьем задании.
- 3- не выполнено задание второе или третье либо допущены ошибки во втором и третьем заданиях.

**С/Р по теме: «Функции и их графики».**

1. Запиши обозначение области определения и множества значений функции.
2. Найди область определения функции:
  - а).  $f(x) = 3x^2 - 2x - 1$ .
  - б).  $f(x) = \sqrt{2x - 8}$ .
  - в).  $f(x) = \frac{4x+2}{3-1x}$ .
3. Закончите предложение: «Функция  $f(x)$  называется чётной, если для любого  $x$  из области определения ...».
4. Ответьте на вопрос: «Как расположен график нечётной функции?»
5. Постройте график чётной функции.
6. Чему равен период  $\sin x$  и  $\operatorname{ctg} x$ .
7. Какие из тригонометрических функций будут чётными, а какие нечётными?
8. Начертите эскиз графика возрастающего на  $(-\infty; 2]$ ;  $[5; \infty)$  и убывающего на  $[2; 5]$ .
9. Запишите с помощью символов определения возрастающей и убывающей функций.

## Тема № 12 «Многогранники».

### Студенты должны уметь:

- строить простейшие многогранники;
- уметь строить сечение многогранника плоскостью
- применять теорию к решению элементарных задач;
- применять формулы при вычислении площадей многогранников.

### Практическая работа по теме: « Многогранники».

1. Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной пирамиды, у которой сторона основания 8м, а высота 10м.

2. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 5м и 12м, а диагональ наклонена к плоскости основания под углом  $30^{\circ}$ . Найдите:

- а) его высоту;
- б) площадь боковой поверхности.

### Критерии оценок:

5-работа выполнена полностью.

4-допущены ошибки вычислительного характера или при построении рисунка; недочеты.

3-одно задание выполнено полностью, во втором допущены ошибки или оно выполнено частично.

### С/Р по теме: « Многогранники

1. Постройте четырёхугольную призму и укажите основные элементы.
2. Записать площадь полной поверхности пирамиды.
3. Закончите предложение: « Высотой призмы называется...».
4. Как называется высота боковой грани правильной пирамиды?
5. Запишите определение параллелепипеда.
6. Какой вид многоугольника представляют собой грани усечённой пирамиды?
7. В каком случае параллелепипед будет прямоугольным?
8. Линейные размеры прямоугольного параллелепипеда равны 2 см; 3 см; 4 см. Найти его объём.
9. Постройте правильную четырёхугольную пирамиду, угол наклона к плоскости основания равен  $60^{\circ}$ , а высота равна 4 м. Найдите длину бокового ребра.
10. Ребро куба равно 3 дм. Найдите его объём.

### Тема №13 «Тела вращения».

#### Студенты должны уметь:

- строить простейшие тела вращения;
- строить осевое сечение тел вращения;
- уметь строить не осевое сечение цилиндра;
- применять формулы при решении задач.

#### Практическая работа по теме: «Тела вращения».

1. Высота цилиндра равна 24 см, радиус основания равен 4 см. Определите: а). площадь осевого сечения цилиндра; б). площадь сечения цилиндра, параллельного оси и отстоящего от оси на 1 см.
2. Определите площадь основания конуса, если его высота равна 9 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$
3. Найдите площадь сечения шара плоскостью, если радиус шара равен 5 см, а плоскость находится на расстоянии 3 см от центра.

#### Критерии оценок:

- 5- работа выполнена полностью.
- 4- были допущены ошибки вычислительного характера или связанные с построением тела вращения.
- 3- в одной из задач допущены грубые ошибки при решении или при построении фигуры.



**С/Р по теме: «Тела вращения».**

1. Закончите предложение:

а « Цилиндром называется фигура, образованная вращением...».

б «Высотой конуса называется...».

в « Диаметром шара называется...».

2. Постройте конус и укажите его основные элементы.

3. Что представляет собой

а). осевое сечение цилиндра?

б). осевое сечение конуса?

в ). сечение шара, проходящее через центр? Записать их формулы.

4. Образующая конуса 13см, высота 12см. Найдите площадь основания конуса.

5. Сколько кожи пойдёт на пошив покрышки футбольного мяча, радиус которого равен 10см (без учёта на швы).

6. Найдите площадь поверхности конуса, образующая которого равна 5см, высота 4см.

7. Найдите объём шара, если радиус большей окружности равен 6см.

8. Сколько ткани пойдёт на пошив юбки « колокол», если полуокружность талии равна 32см, полуокружность низа юбки равна 65см, длина юбки 50см.

I В. Тест по теме: «Тела вращения».

№ пп	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ
1.	Конусом называется фигура образованная вращением:	а) прямоугольного треугольника вокруг оси, содержащей его катет; б) прямоугольника, вокруг одной из его сторон; в) полукруга вокруг оси, содержащей его диаметр.
2.	Образующей цилиндра называется:	а) отрезок, соединяющий центры его оснований; б) отрезок, соединяющий любую точку верхнего основания и точку окружности нижнего основания; в) отрезок, соединяющий соответствующие точки окружностей оснований.
3.	Осевым сечением конуса является:	а) плоскость, содержащая ось конуса; б) плоскость, перпендикулярная оси конуса; в) плоскость, проходящая через вершину конуса и хорду основания.
4.	Осевым сечением цилиндра может быть:	а) любой четырехугольник; б) прямоугольник; в) квадрат.
5.	Боковая поверхность цилиндра вычисляется по формуле:	а) $2\pi R H$ б) $2\pi R^2 H$ в) $\pi D H$
6.	Образующая конуса 5 см, радиус его основания 3 см. Найти площадь осевого сечения конуса.	а) $15 \text{ см}^2$ б) $12 \text{ см}^2$ в) $24 \text{ см}^2$
7.	Найти площадь поверхности цилиндра радиус которого 20 см, а высота 5 см.	а) $1000 \pi \text{ см}^2$ б) $100 \pi \text{ см}^2$ в) $250 \pi \text{ см}^2$
8.	Найти площадь поверхности Земного шара, если принять радиус Земли 6000 км.	а) $1,2 \cdot 10^8 \pi \text{ км}^2$ б) $1,44 \cdot 10^8 \pi \text{ км}^2$ в) $1,8 \cdot 10^8 \pi \text{ км}^2$

## Тема №14 «Показательная и логарифмическая функции».

### Студенты должны уметь:

- строить графики показательной и логарифмической функций;
- находить значение логарифма, пользуясь определением;
- решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства;
- находить производную логарифмической, показательной и степенной функции.

### Практическая работа по теме: «Показательная и логарифмическая функции».

1. Решите уравнения:

а)  $4^{x-2} + 2^{2x+1} = -31$ .

б)  $\lg 2x + \lg(5x-15) = 2$ ;

в)  $\log_3^2 x - \log_3 x - 4 = 0$ .

2. Решите неравенства

а)  $\log_4(6x-8) > 2$ ;

б)  $2^{x^2+x-2} > 0$ .

### Критерии оценок:

- 5- работа выполнена полностью.
- 4- допущены недочеты и не решено уравнение или неравенство.
- 3- не выполнено два задания.

**Практическая работа по теме: «Производная и первообразная показательной и логарифмической функций».**

1. Найдите производную функции:

а)  $y = 2e^x + 3^{2x+1} + 5x + 8$ ;

б)  $y = 3x^5 - 6x^{-7} + 4x + 9$ .

2. Вычислите:  $f'(0)$ , если  $f(x) = 2 \cos x$ .

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 2^x, y = 0, x = 1, x = 2$ .

**Критерии оценок:**

5- работа выполнена полностью.

4- одна ошибка или два недочета.

3- не умеют находить производную в точке, либо не найдена площадь фигуры.

**С/р по теме: «Производная и первообразная показательной и логарифмической функций».**

**С/р-1.** Решите уравнения:

1.  $4^{x+2} = 32$ ;
2.  $3^{x+3} = \frac{1}{8}$ ;
3.  $5^{x^2-x} = 1$ ;
4.  $7^{x+5} = \sqrt[5]{49}$ ;
5.  $5^x - 5^{x-2} = 24$ ;
6.  $9^x - 2 = -3^x$ .
7.  $\log_{\frac{1}{2}}(4x - 1) = -3$ .
8.  $\log_1(2x - 51) - \log_1(22 - x) = 0$ .
9.  $\log_5 x - 2 \log_5 3 = \log_5 7 - \log_5(16 - x)$ .

**С/р-2.**

Решите неравенство:

1.  $0,6^{x-3} > 0,36^{2x+1}$ ;
2.  $\left(\frac{7}{2}\right)^{x-2} < \left(\frac{2}{7}\right)^{3-2x}$ ;
3.  $5^{x^2-3x+1} \geq 5$ .
4.  $\log_3 x > 1$ .
5.  $\log_{0,5}(3x + 1) < \log_{0,5}(x - 1)$ .
6.  $\log_2(x - 6) > \log_2(2 - x)$ .
7.  $\log_4(2x + 1) < 1 + \log_4 3$ .

**С/р – 3.**

1. Вычислите:

а.  $\log_{\frac{1}{5}} 25$ ;  $\log_5 1$ ;  $\log_5 \frac{1}{14}$ ;  $\log_5(-1)$ ;  $\log_5 \frac{1}{5}$ .

б.  $\log_1 2 + \log_1 72$ ;

в.  $\log_{\frac{1}{3}} 54 - \log_{\frac{1}{3}} 2$ .

2. Найдите значение  $x$ , если  $\log_3 x = \log_3 18 - \frac{1}{4} \log_3 16 + 2 \log_3 5$ .

3. Найдите область определения функции:

а)  $y = \log_{1,2}(2x + 4)$ ;

б)  $y = \log_4(x^2 - 1)$ ;

в)  $y = \log_6(4 - 4x + x^2)$ .

## Тема №15 «Измерения в геометрии».

### Студенты должны уметь:

- строить простейшие многогранники и тела вращения
- используя основные формулы планиметрии и стереометрии, находить площадь поверхности и объём многогранников и тел вращений.

### Практическая работа №1 по теме: «Измерения в геометрии».

1. Найдите объём тела полученного при вращении прямоугольника, диагональ которого равна 5 см, а одна из сторон равна 4 см.
2. Вычислите объём шара, если площадь поверхности шара равна  $64 \text{ см}^2$ .

#### Критерии оценок:

- 5- работа выполнена полностью.
- 4- в одном из заданий допущены незначительные ошибки, связанные с вычислением или построением фигуры.
- 3- в одной из задач допущены грубые ошибки при решении или при построении фигуры.

### Практическая работа №2 по теме: «Измерения в геометрии».

1. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если его площадь полной поверхности равна  $136 \text{ см}^2$ , а стороны основания равны 4 см и 6 см.
2. Найдите сторону основания правильной четырехугольной пирамиды, если её объём равен  $125 \text{ см}^3$ , а её высота равна 3 см.

#### Критерии оценок:

- 5- работа выполнена полностью.
- 4- в одном из заданий допущены незначительные ошибки, связанные с вычислением или построением фигуры.
- 3- в одной из задач допущены грубые ошибки при решении или при построении фигуры.

## Практическая работа по определению поверхности и объема фигуры -----

### План:

1. Определите вид данного тела, постройте его.
2. Выполните необходимые измерения фигуры для вычисления  $S_{\text{осн}}$ ;  $S_{\text{бок}}$ ,  $S_{\text{полн}}$ .  $V$ .
3. Записать формулу для вычисления площади полной поверхности фигуры и вычислите: а) площадь основания; б) площадь боковой поверхности; в) площадь полной поверхности.
4. Найдите площадь полной поверхности вашей фигуры.
5. Запишите формулу для вычисления объема вашей фигуры и вычислите его.

## Тема №16 «Уравнения и неравенства».

Студенты должны уметь решать:

рациональные,

иррациональные,

показательные,

тригонометрические

логарифмические уравнения, и их системы;

решать неравенства,

простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;

решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства.

### Практическая работа по теме: «Уравнения и неравенства».

1. Решите уравнения:

а.  $2(x-1) - 3 \times (2x - 5) = 5 - x$ .

б.  $x(x+1)(x+2)(x+3) = 120$ .

в.  $2^{x+3} - 2^x = 112$ .

2. Решите неравенство:

а.  $2^{x+3} \geq 16$ .

б.  $(x-2) \times (x+3) \geq 0$ .

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 4y = -2. \\ x - 7y = 1. \end{cases}$$

### Критерии оценок:

5- работа выполнена полностью.

4- в одном или двух заданиях допущены незначительные ошибки или одно задание не выполнено полностью.

3- в работе допущены грубые ошибки или одно задание не выполнено полностью.



## Тема №17 «Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа, геометрии»

Результатом освоения учебной дисциплины являются освоенные умения и знания.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

Итогом экзамена является качественная оценка в баллах от 3-х до 5-ти:

Оценка «3»- выполнено от 9 до 14 баллов.

Оценка «4»- выполнено от 15 до 20 баллов (не менее одного задания из дополнительной части).

Оценка «5»- выполнено от 21 до 30 баллов (не менее двух заданий из дополнительной части).

Примерный вариант экзаменационной работы для проведения письменной аттестации по математике.

### Обязательная часть.

При выполнении задания 1 – 8 запишите ход решения и полученный ответ.

- 1.(1балл) Тетрадь стоит 40рублей. Какое наибольшее количество таких тетрадей можно будет купить на 460 рублей после понижения цены на 25% ?
- 2.(1балл) Найдите производную функции:  $y(x) = 3x^4 - \sin x + 15 = 0$ .
- 3.(1балл) Определите, сколько банок краски по 5кг необходимо купить для покраски стен в кабинете, если ширина кабинета 8м, а длина 10м. Учитывая, что на  $1\text{м}^2$  расходуется 500 граммов краски.
- 4.(1балл) Вычислите значение выражения:  $81^{0,2} + \sqrt[4]{64} - 25^{0,5}$ .
- 5.(1балл) Найдите значение выражения:  $\sin x = \frac{5}{1}$  и  $x \in 1$ -ой четверти.
- 6.(1балл) Решите уравнение:  $3^{4x+8} = 9^x$ .
- 7.(1балл) Вычислите значение выражения:  $\log_2 15 - \log_2 \frac{1}{1} + \log_1 1$ .
- 8.(1балл) Решите уравнение:  $\log_2(2x - 1) = 3$ .
- 9.(1балл) Определите, какой из ниже приведённых графиков соответствует чётной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.

Используя график функции  $y = f(x)$  (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:

- 10.(1балл) Промежутки возрастания и убывания функции;
- 11.(1балл) Наименьшее и наибольшее значения функции;
- 12.(1балл) При каких значениях  $x$   $f(x) \geq 0$ .

При выполнении 13 – 18 запишите ход решения и полученный ответ 13(1балл) От столба высотой 5м к дому протянута проволока длиной 10м. Расстояние между столбом и домом 8м. Определите высоту дома.

14.(1балл) Тело движется так, что расстояние  $S$  от начальной точки изменяется по закону  $S = 3t + t^2$ (м), где  $t$ - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 3с после начала движения.

15(1балл) Найдите область определения функции  $y = \log_3(x^2+5x)$ .

16(1балл) Решите уравнение:  $\sqrt{8x-7} = 3$ .

17(1балл) Решите уравнение:  $2\cos x - 1 = 0$ .

18(1балл) Прямоугольник со сторонами 3см и 4см в первый раз вращается вокруг большей стороны, а во второй раз вокруг меньшей стороны. Определите полученные геометрические тела и сравните площади их боковых поверхностей.

Дополнительная часть.

При выполнении заданий 19–22 запишите ход решения и полученный ответ

19.(3балла) Найдите точки экстремума функции:  $3x^2 - 2x^3 + 6$ .

20.(3балла) Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 6см и 8см. Все боковые рёбра равны 13см. Найдите объём пирамиды.

21.(3балла) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2y - x = 6 \\ 9^{2x+y} = 3^{2-3y} \end{cases}$$

22.(3балла) Решите уравнение:  $2\cos 2x = 1 + 4\cos x$ .