Филиал профессионального образовательного учреждения «Международный Открытый Колледж Современного Управления имени М.М. Абрекова» в Зеленчукском районе

ОДОБРЕНО
на заседании Педагогического совета ПОУ «МОКСУ им. М.М. Абрекова»
Протокол № 1
от «24» июня 2023г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель ФПОУ «МОКСУ им. М.М. Абрекова»
М.К. Хубиева
Приказ № 245
от «24» июня 2023г.

Рабочая программа
учебной дисциплины
«Математика (включая алгебру и начало математического анализа, геометрию)»

Специальность: ***09.02.07. Информационные системы и программирование (базовая подготовка)***
Квалификация выпускника: Программист
Форма обучения: ***очная***

Обсуждено
на заседании цикловой комиссии
«22» июня 2023 г.
Протокол № 1

Составитель программы:
Тамбиева Ф.А.

ст. Зеленчукская,
2023 г.

Согласовано:
_____ Тамбиева Ф.А._____
_____

Рецензент:

_____
_____

Содержание

1. Аннотация 4
2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины 5
3. Структура и содержание учебной дисциплины 6
3.1. Структура дисциплины 6
3.2. Содержание учебной дисциплины 7
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
5.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 18
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 18
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины 19
8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплин 20
9. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 21
9.1.Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания 20
9.2.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы 23
9.3.Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы 24
10. Лист регистрации изменений, дополнений……..33

Аннотация

Рабочая программа дисциплины «Математика (включая алгебру и начало математического анализа, геометрию)», составлена в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями и дополнениями от 12 августа 2022 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины студентам очной формы обучения по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Цели:

Применять математические знания при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

Освоить понятия, определения текущего курса математики для изучения предметов общего и специального образования и применения в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Математика» относится к базовым дисциплинам среднего общего образования.

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по подготовке специалистов по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Дисциплина изучается на базе основного общего образования на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС среднего общего образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться *общие компетенции (ОК):*

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК4. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, в том числе ситуациях риска, и нести за них ответственность.

ОК5. Проявлять психологическую устойчивость в сложных и экстремальных ситуациях, предупреждать и разрешать конфликты в процессе профессиональной деятельности.

ОК6. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК10.Адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности.

ОК11. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

3. Структура и содержание учебной дисциплины
3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость часов		
	1 семестр	2 семестр	Всего
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100	132	232
Аудиторная работа:	84	110	194
Лекции (Л)	40	50	90
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	44	60	104
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Курсовое проектирование, курсовые работы	-	-	-
Самостоятельная работа	16	22	38
Промежуточная аттестация	Дифф. зачет	Экзамен	Дифф. зачет/ Экзамен

3.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Форма ТКУ/ баллы
Тема 1 ***Числовые функции.***	Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функции. Обратная функция Обратная функция графики, формулы.	4	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5 Доклад/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	4	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: ***Примеры прямых и обратных функций***	1	Конспект Проверка реферата Тест
Тема 2. ***Числовая окружность***	Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Единичная числовая окружность на координационной плоскости. Координаты точек окружности. Контрольная работа №1 Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента, определение их на числовой окружности. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения Формулы приведения, применение в решении упражнений. Контрольная работа №2	8	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	8	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: ***Модель числовой окружности.***	4	Конспект Проверка реферата Тест
Тема 3. ***Тригонометрические функции***	Функции y=sin x, ее свойства и график. Функции y=cos x, ее свойства и график. Периодичность функций y=sin x и y=cos x Преобразование графиков тригонометрических функций с использованием параллельного переноса. Преобразование графиков тригонометрических функций с использованием коэффициента. Функции y=tg x, y=ctg x их свойства . Функции y=tg x, y=ctg x их свойства и графики Контрольная работа №3	8	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	8	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: Варианты параллельных переносов при построении графика функции.	4	Конспект Проверка реферата Тест

Тема 4. ***Тригонометрические уравнения***	Арккосинус. Решение уравнения cos t = a Арксинус. Решение уравнения sin t = a Арктангенс и арккотангенс Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства. Арктангенс и арккотангенс Тригонометрические уравнения и неравенства. Контрольная работа №4	8	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5 Доклад/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	8	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 5. ***Преобразование тригонометрических выражений***	Синус и косинус суммы и разности аргументов Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента Формулы двойного аргумента, применение в решении уравнений. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы Контрольная работа №5.	6	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие	8	
	Практическое занятие		
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 6. ***Производная.***	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Контрольная работа №6.	6	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	8	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: Практические задачи, приводящие к понятию производной.	4	Конспект Проверка реферата Тест
Тема 7. ***Производная степенных функций.***	Вычисление производных степенных функций. Вычисление производных тригонометрических функций. Уравнение касательной к графику функции. Уравнение касательной к графику функции – геометрическая задача. Применение производной для исследований функций на монотонность. Применение производной для исследований функций на экстремумы . Построение графиков функций. Построение графиков функций с использованием преобразований. Контрольная работа №7.	8	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	10	
	Лабораторное занятие		

	Самостоятельная работа:		
Тема 8. ***Отыскание наибольшего и наименьшего значений функций.***	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на промежутке. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на промежутке. Таблица производных. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин физической интерпретации. Контрольная работа №8	8	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5 Доклад/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	8	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: ***Историческая справка по решению задач на экстремумы функций.***	4	Конспект Проверка реферата Тест
Тема 9. Показательная и логарифмическая функция	Показательная функци, ее свойства и график Показательные уравнения и неравенства Понятие логарифма Функции $y=log_a x$. ее свойства и график Свойства логарифмов Логарифмические уравнения Логарифмические неравенства Переход к новому основанию логарифма Дифференцированиепоказательной и логарифмической функции	4	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5 Доклад/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	10	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 10. Первообразная и интеграл	Первообразная Определенный интеграл	4	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5 Доклад/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	6	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 9. ***Стереометрия. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.***	Параллельность прямых и плоскостей Параллельность прямых и плоскостей, решение задач. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей, решение задач.	6	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	8	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: ***Способы обозначения плоскостей и прямых.***	4	Конспект Проверка реферата Тест
Тема 10. ***Многогранники, тела.***	Многогранники. Многогранники, решение задач. Цилиндр Конус Шар. Объемы тел.	10	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5

	Объемы тел, решение задач. Контрольная работа №9		
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	10	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: Сведения из истории – Способы измерения объемов тел. Варианты построения многогранников	2	Конспект Проверка реферата Тест
Тема 11. ***Вектор.***	Прямоугольная система координат в пространстве Координаты вектора Простейшие задачи в координатах Угол между векторами Угол между векторами, решение задач. Скалярное произведение векторов Вычисление углов между прямыми и плоскостями Задачи на скалярное произведение векторов Задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями Контрольная работа №10	6	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	8	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: Задачи скалярного произведения векторов. Несколько подходов вычисления углов между прямыми и плоскостями.	2	Конспект Проверка реферата Тест

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности**.**

Знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

4.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины «Математика» используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом

лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к

семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование) Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у

обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 10 до 15 страниц текста, отпечатанного через 1,5 интервала на компьютере, (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада-презентации

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию.

Последовательность подготовки презентации в программе Microsoft PowerPoint:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда.

Практические советы по подготовке презентации:

- готовьте отдельно: печатный текст, слайды (10-15), раздаточный материал;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего;
- план сообщения;
- краткие выводы из всего сказанного;
- список использованных источников.

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление

рассматриваемых вопросов;

- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по подготовке и участию в дискуссии

Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми.

К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповая дискуссия. Для проведения такой дискуссии все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения дискуссии необходимо:

1. Выбрать тему дискуссии, ее может предложить, как преподаватель, так и

студенты.

2. Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3. Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Колледжа из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система Microsoft Windows 10 pro - АКТ №180001220VR от 05 октября 2018 в соответствии с условиями договора №61020926 от 26 сентября 2016 г.;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 16 - АКТ №180001220VR от 05 октября 2018 в соответствии с условиями договора №61020926 от 26 сентября 2016 г.;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional Plus Education All Languages License Software Assurance Pack Open Value Level E 1 Year Academic Enterprise - АКТ №180001220VR от 05 октября 2018 в соответствии с условиями договора №61020926 от 26 сентября 2016 г.;
- Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Anti-Virus Russian Edition. 2 Desktop 1 year Base Box – Договор поставки № 64 от 08.02.2018;

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская

библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru – Дополнительное соглашение № 1 от 24.08.2018г. к договору №131-05/17 от 15.05.2017г.

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.
- Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» http://www.ict.edu.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» – договор об информационной поддержке от 01.01.2015.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Мордкович А.Г.Алгебра и начала математического анализа часть 1. Базовый уровень: учебник для 10-11 класса издательство “Мнемозина” Москва 2022г.
2. Мордкович А.Г.Алгебра и начала математического анализа часть 2. Базовый уровень: задачник для 10-11 класса издательство “Мнемозина” Москва 2022г.

Дополнительная литература:

1. Зайцев И.А. Высшая математика. М.: Высшая школа, 1991
2. Зайцев И.Л. Элементы высшей математики для техникумов. М.: Наука, 1974
3. Каченовский М.И., Ю.М. Колягин и др. Алгебра и начала анализа. М.: Наука, 1981
4. Яковлев Г.Н. Геометрия. М.: Наука, 1989
5. Воеводин В.В. Линейная алгебра. М.: Наука, 1980

8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://window.edu.ru/window, свободный. — Загл. с экрана.

2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http:// nlr.ru/lawcenter, свободный. — Загл. с экрана.

3. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс].— Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный.— Загл. с экрана.

9. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточные аттестации по дисциплине «Математика» проводятся в форме ***дифференцированного зачета*** и ***экзамена.***

9.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад - презентация	Публичное выступление по представлению полученных результатов учебно-исследовательской темы в программе Microsoft PowerPoint	«5» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «4» – не корректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «3» – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.
2.	Реферат	Краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.	«5» – грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; «4» – грамотное использование терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы не достаточно обоснованы; «3» – грамотное использование терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
3.	Тестовые задания	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; «3» – менее 50% правильных ответов

4.	Доклад	Публичное выступление по представлению и раскрытию выбранной темы	«5» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; работы выполнены в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески; «4» –грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные операции выполнены с отклонением от образца (если не было на то установки); «3» –докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии; изделие оформлено небрежно или не закончено в срок.
5.	Реферат	Краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.	«5» – грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; «4» – грамотное использование терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы не достаточно обоснованы; «3» – грамотное использование терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
6.	Дискуссия	Оценка активности в обсуждении конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами	«5» – ставится за исчерпывающий аргументированный ответ. Аргументация логична, подкреплена знанием научных фактов, умением переводить доказательство с уровня словесно-логического мышления на наглядно-образный, наглядно–действенный и обратно. «4» – ставится за исчерпывающий ответ, аргументация представлена только на одном из уровней мышления; 3 – ответ является достаточным, хотя и не всегда аргументированным
7.	Практикум по решению задач	Выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины	«5» – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. «4» – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. «3» - практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки.

9.2.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, знаний, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

№	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Дифференци-рованный зачет /Экзамен ОК1. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК10. ОК 11.	Дифференци-рованный зачет /Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-90-100 (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 -89 (хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Ход решения задачи правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50-69 (удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена частично. **-Менее 50 (неудовлетворительно)**– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задача не решена

9.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы рефератов

1. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
2. Параллельное проектирование.
3. Средние значения и их применение в статистике.
4. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
5. Сложение гармонических колебаний.
6. Графическое решение уравнений и неравенств.
7. Правильные и полуправильные многогранники.
8. Конические сечения и их применение в технике.
9. Понятие дифференциала и его приложения.
10. Схемы повторных испытаний Бернулли.
11. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
12. Истоки математических знаний. Математика в догреческих цивилизациях.
13. Математика Древней Греции. Источники.
14. Математика в древнем и средневековом Китае.
15. Математика в древней и средневековой Индии.
16. История возникновения основных понятий тригонометрии.
17. История развития понятия «функция».
18. Реформа математического анализа.
19. Старинные задачи и способы их решения.
20. Развитие линии уравнений.
21. Геометрия и ее применение в жизни.
22. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.
23. Правильные и полуправильные многогранники.
24. Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях.
25. Биографии и открытия ученых – математиков.

Примерные задания к контрольной работе

Вариант 1.

1. *Вычислите:*

23, 276:2,3 – 3,6·(17,2·0,125 + 0, 005·0,1) + 6,25·3,2

2. *Вычислите:*

$(28: 1\frac{3}{4} + 7\frac{1}{3}: 22 + 1\frac{2}{3} \cdot 9\frac{3}{4} + 14:1\frac{1}{2}) \cdot 3\frac{1}{7}$

3. *Представьте в виде обыкновенной дроби: 1,3(2).*

4. *Найдите значение выражения:*

$a)\ \sqrt{20} \cdot \sqrt{5}$ $b)\ \sqrt{27} : \sqrt{12}$

5. *Выразите в процентах десятичную дробь: 0,08; 0,23; 0,4*

Вариант 2

1. *Вычислите:*

9,25·1,04 – (6,372:0,6 + 1, 125·0,8):1,2 +0,16·6,25

2. *Вычислите:*

$(\frac{3}{4}: \frac{5}{6} + 2\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} - 1:1\frac{1}{9}) \cdot (7\frac{1}{8}: 4\frac{3}{4})$

3. *Представьте в виде обыкновенной дроби: 2,(3)*

4. *Найдите значение выражения:*

$a)\ \sqrt{4 \cdot 144 \cdot 0.25}$ $b)\ \sqrt{50} \cdot \sqrt{8}$

5. *Выразите в процентах обыкновенную дробь:* $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}$.

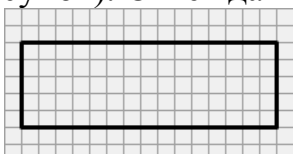
Вариант 1

Практическая часть (уровень сложности А)

А1. Билет на экскурсию стоит 250 рублей. Учащимся предоставляется скидка 12%. Сколько стоит билет для учащегося?

А2. Решите уравнение $2\cos x - 2 = 0$.

А3. Найти площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1см×1см (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



А4. Найти значение выражения: $\frac{49}{9^{\log_9 7}}$

А5. Решите уравнение: $6^{x-5} = 36$

Вариант 2

Практическая часть (уровень сложности В)

В1. Решите тригонометрическое уравнение: $4\cos^2 x - 5\cos x + 1 = 0$

В2. Решите логарифмическое неравенство $\log_5(6x - 4) < \log_5(3x + 4)$

В3.Определить область определения функции: $\sqrt{x^2 - 7x + 10}$ $f(x) = \frac{x^4 + 1}{2x^3}$

В4. Определить, четна или нечетна функция:

В5 Докажите, что число Т=8π является периодом функции

$y = \frac{1}{2} \sin \frac{x}{4}$

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

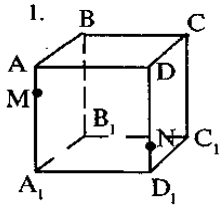
Параллельность прямых и плоскостей в пространстве
Часть 1. Задание с выбором ответа (1 балл).
А1
Какой плоскости не принадлежит точка С?

А) PDB В) ADC
С) APC Д) BDC

А2
На каких плоскостях лежит прямая DC?
А) ADC и ADB
В) ADB и ABC
С) ADB и DCB
Д) DCB и DCA
А3
В какой точке пересекаются прямая DM и плоскость ACB?

А) P В) C
С) A Д) D
А4
По какой прямой пересекаются плоскости ABC и BDC?

А) DB В) BC
С) AC Д) BA
А5
Какие прямые лежат в плоскости BAC?
А) AB, AC,CP. CB
В) KB, DA,DK. CP
С) DP, DC,DK. CA
Д) DB, DC,DK. CB



A6

Укажите точку пересечения прямой NA_1 с плоскостью $A_1C_1D_1$

A) D_1 B) B_1

C) A_1 Д) N_1

A7

Укажите прямую пересечения плоскостей ABC и DCC_1

A) DB B) DC

C) BC Д) AB

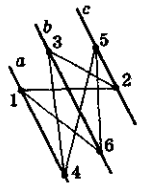
A8

Плоскости α и β пересекаются по прямой b. Выберите верную запись:

A) α × β= b B) α ∩ β= B

C) α ‖ β= b Д) α ∩ β= b

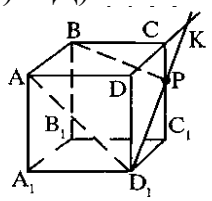
A9



Туго натянутая нить закреплена в точках 1,2,3,4,5, 6 расположенных на стержнях a,b,c. Укажите количество точек в которых отрезки нити соприкасаются

A) 0 B) 1

C) 2 Д) 3



A10

Как располагаются прямые BP и D_1C_1?

A) параллельны

B) скрещиваются

C) перпендикулярны

A11

Найдите угол между прямыми AD_1 и A_1B_1

A) 180º B) 60 º

C) 90 º Д) 45 º

A12

Найдите точку пересечения прямых DA и AA_1

A) D B) C
C) A Д) К

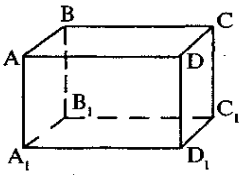
А13

Найдите рёбра, параллельные грани ABCD

A) AD, BC, A_1D_1, B_1C_1

B) AB, BC, A_1D_1, B_1C_1

C) A_1B_1, B_1C_1, A_1D_1, D_1C_1



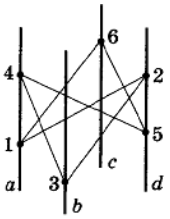
А14

Плоскости α и β пересекаются по прямой с. Выберите верную запись:

A) α × β= c B) α ∩ β= c

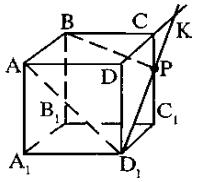
C) α ‖ β= c Д) α ∩ β= C

А15



Туго натянутая нить закреплена в точках 1,2,3,4,5, 6 расположенных на стержнях a,b,c.d Укажите количество точек в которых отрезки нити соприкасаются

A) 0 B) 1 C) 2 Д) 3



А16

Как располагаются прямые DD_1 и AA_1?

A) параллельны

B) пересекаются

C) перпендикулярны

А17

Найдите угол между прямыми AD и DC

A) 180º B) 60 º

C) 90 º Д) 45 º

А18

Найдите точку пересечения прямых AB и AD_1

A) D B) C

C) A Д) К

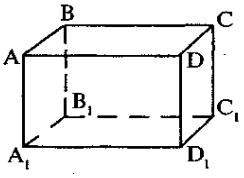
А19

Найдите рёбра, параллельные грани DCC_1D_1

А) AB, BB_1, A_1B_1, AA_1

В) AD, BC, A_1D_1, B_1C_1

С) AD, BC, A_1D_1, DC



А20

Плоскость, параллельная прямой AB треугольника ABC, пересекает сторону AC в точке A_1, сторону BC - в точке B_1. Найдите отрезок A_1B_1, если AB = 25 см; $AA_1 : A_1C = 2:3$.

А21

Даны параллельные плоскости α и β. Через точки A и B плоскости α проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость β в точках A_1 и B_1. Найдите A_1B_1, если AB = 5 см.

А22

Через конец A отрезка AB проведена плоскость, через конец B и точку C отрезка AB проведены параллельные прямые, пересекающиеся с плоскостью в точках B1 и C1. Найдите длину отрезка CC1 если BB1 = 15 см и AB1: C1B1 = 3:1

А23

Даны параллельные прямые a и b. Через точки A1 и B1 прямой a проведены две параллельные плоскости, пересекающие прямую в точках A2 и B2. Найдите A2B2, если A1B1= 10 см.

А24

Найдите угол между прямыми AD_1 и A_1B_1

А) 180º В) 60 º

С) 90 º Д) 45 º

А25

Найдите точку пересечения прямых DA и AA_1

А) D В) C

С) A Д) K

Задания 2 типа

«Тригонометрические функции»

1. Построить график функции y=sinx-2,5
2. Исследовать функцию y= 3+cos4x
3. Построить график функции y=cosx-2,5

4. Исследовать функцию y= 3+sin4x
5. Построить график функции y=sinx+2,5
6. Исследовать функцию y= 4+cos5x
7. Вычислить: $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)+\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)$
8. Решить простейшее тригонометрическое уравнение $\cos x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$
9. Решить уравнение $\cos\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)=0$
10. Решите неравенство: $\cos x<\frac{1}{2}$
11. Решить уравнение, приводимое к квадратному:

$$\mathrm{tg}^2\,x-\mathrm{tg}\,x+1=0$$

12. Вычислить: $\arcsin\frac{1}{2}+\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}$
13. Решить простейшее тригонометрическое уравнение $\cos x=-\frac{1}{\sqrt{2}}$

Решить уравнение

14. $\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=0$
15. Решите неравенство: $\sin x>\frac{1}{2}$
16. Решить уравнение, приводимое к квадратному:

17. $\mathrm{tg}^2\, x - 3\ \mathrm{tg}\ x - 4 = 0$

18.Определить знаки функций: $\sin 290^0$; $\cos 107^0$; $\mathrm{tg}\, 250^0$.

19.Найти значения других трех основных тригонометрических функций, если sinα=-0,6; π<α<3π/2

20.Докажите тождество: а) $\frac{2\cos^2\alpha * tg\alpha}{\cos^2\alpha - \sin^2\alpha} = tg2\alpha$

21.б) $\frac{\cos 15^0 * cos30^0 - sin15^0 * sin30^0}{\sin 60^0 * cos15^0 - cos60^0 * sin15^0} =$

22.Упростите: $\frac{sin7a+sin3a}{cos7a+cos3a}$

23.Определить знаки функций: $\sin 205^0$; $\cos 300^0$; $\mathrm{tg}\, 165^0$.

24.Найти значения других трех основных тригонометрических функций, если cosα=-3/4; π<α<3π/2

25.Докажите тождество: а) $\frac{cos^2\beta - sin^2\beta}{2sin^2\beta * ctg\beta} * ta2\beta = 1$

Задания 3 типа

«Решения уравнений и неравенств .»

1. Найдите значение выражения: $5\sqrt[3]{64} - 3\sqrt[3]{8}$.
2. Тело движется по закону $S(t) = 2t^2 + 6t - 2$. Найдите скорость тела в момент времени t= 2 сек. (расстояние измеряется в метрах).
3. Решите тригонометрическое уравнение: $5\cos^2 x - 12\cos x + 4 = 0$
4. Решите логарифмическое неравенство: $\log_{0.5}(4x - 7) < \log_{0.5}(x+2)$.
5. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 7 \\ \sqrt{xy} = 12 \end{cases}$
6. Составьте уравнение касательной к графику $f(x) = \sqrt{4-x}$, в точке $x_0 = 3$
7. Решите уравнение: $7^{4-x} = 49$
8. Известно, что $\sin\alpha = -0{,}6$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$, найдите значение $\cos\alpha$.
9. Вычислите $3\ \mathrm{tg}\,\pi + 5\cos 0 - 2\sin\frac{\pi}{2}$
10. Решите неравенство: $\frac{(x-2)(x+6)}{x-1} < 0$.
11. Найдите $y^1(2)$, или $y=4x^2 - 7x + 1$.
12. Найдите все первообразные функции $f(x) = x^3 - 5x^2 + 4$.
13. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 3; 5 и $\sqrt{15}$см. Найдите его диагональ.
14. Решите логарифмическое уравнение: $\log_4(5x - 3) = 2$.

15. Найдите область определения функции: $y = \sqrt{\frac{4x-16}{6-x}}$

16. Оптовая цена товара на складе 850 рублей. Магазин делает наценку 16%. Сколько стоит этот товар в магазине?

17. Решите уравнение: 2sinx + 1 = 0

18. Решите логарифмическое неравенство: lg (3x-7) ≤lg (x+1).

19. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 8 \\ \sqrt{x} * \sqrt{y} = 15 \end{cases}$

20. Составьте уравнение касательной к графику функции f(x) = $\sqrt{2x+5}$, в точке x_0=2.

21. Найдите значение выражения: $\frac{42}{5^{\log_5 6}}$

22. Решите уравнение: $4^{5-x} = 64$

23. Известно, что cos α= -0,8, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найдите значение sin α.

24. Вычислите 5 $\sin\frac{\pi}{2}$ - 4 cos 2π + 2 tg 0.

25. Решите неравенство: $\frac{(x+4)(x-8)}{x+1} > 0$

10. Лист регистрации изменений, дополнений