Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 22.12.2025 11:18:21
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО
На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Протокол № 10
от 25 марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
_____А.Э. Комин
25 марта 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
МАТЕМАТИКА

(на базе основного общего образования)
по специальности среднего профессионального образования
35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Уссурийск 2024 г.

1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Общие компетенции	**Планируемые результаты обучения**	
	Общие	**Дисциплинарные**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, - Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски - развивать креативное мышление при	-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; - уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; -применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; - выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными

	решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - последствий деятельности; и способность их использования в познавательной и социальной практике	финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с

		помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретикомножественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

		- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; - умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений,

		неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); - уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов;

		применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь

		сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социальноэкономического и физического характера; - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; - выражать формулами зависимости между величинами; уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: параллельный перенос, симметрия на пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни

	- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	

Текущий контроль. Текущий контроль осуществляется в ходе устного опроса обучающихся и участия в дискуссиях на практических занятиях при этом оценивается: степень раскрытия содержания материала; правильность использования терминологии, логическая последовательность раскрытия материала; знание теоретических вопросов, умение использовать полученные умения и компетенции.

Критерии оценивания обучающихся на занятиях

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	Оценка «отлично» ставится, если обучающийся строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры
«Хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их 4 обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Обучающийся обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ

	носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Обучающийся проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны.

Промежуточная аттестация. При проведении промежуточной аттестации обучающийся должен продемонстрировать знания и умения теоретического и практического характера. При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитываются следующие показатели:

- теоретическое содержание предмета освоено в полном объеме, ответ построен логично;
- теоретическое содержание предмета освоено в полном объеме, в ответе есть неточности, неверные заключения, которые обучаюшийся смог исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено частично, ответ на поставленные вопросы представлен в полном объеме, в ответе есть неточности и ошибка, которые обучающийся не может исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, в ответе присутствуют грубые ошибки, смысл которых обучающемуся не понятен;

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается степень правильного решения задания.

Оценка освоения материала во время итогового контроля по предмету оценивается по показателям учебы в семестровый период (успешность и сроки сдачи практических работ), ответы на зачете и экзамене.

Знания, умения и навыки обучающегося на зачете оцениваются по критериям: «зачтено», «не зачтено» Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Оценивание на экзамене

Оценка	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
«Отлично»	Уровень знаний, умений и навыков в полном соответствует действующим требованиям. Обучающийся глубоко понимает содержание материала, способен решать са мые сложные задачи, применяя теоретические знания на практике. Уверенно справляется практическими заданиями, умеет правильно обосновывать принятые решения, может обобщать и излагать теоретический материал, без ошибок.
«Хорошо»	Обучающийся понимает материал, способен решать задачи, применяя теоретические знания, но может допускать незначительные ошибки.

«Удовлетворительно»	Обучающийся имеет базовый уровень знаний, умений и навыков. Он демонстрирует понимание материала, способен решать стандартные задачи, но может испытывать затруднения при решении сложных задач. Обучающийся обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
«Не удовлетворительно»	Низкий уровень знаний, умений и навыков. Обучающийся не имеет достаточного понимания материала и не способен решать задачи. Обучающийся проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями общего характера. Ответ содержит серьезные неточности и ошибки. Выводы поверхностны.

Знания, умения, навыки обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«*Зачтено*» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«*Не зачтено*» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Задание 1

Прочитайте текст и запишите ответ.

Комплексное число имеет форму (a + bi), где (a) и (b) — действительные числа, a (i) — это _____.

Ответ: мнимая единица

Задание 2

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа

Какое значение имеет выражение (2^{-3})?

1) 0.125
2) 8
3) -8

4) -0,125

Ответ: 1

Задание 3

Установите соответствие между дробно-рациональными или иррациональными уравнениями и их решением: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Функции	Решение
А. Решите уравнение $\frac{8}{x^2-8}=1$. Если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите больший из корней.	1. -6
Б. Решите уравнение $\sqrt{x+2}=x$. Если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите меньший из корней.	2. 116
В. Решите уравнение $\sqrt{-24-10x}=-x$ Если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите меньший из корней.	3. 4
Г. Найдите корень уравнения $\sqrt[3]{x+9}=5$	4. -4
	5. 2

Ответ: Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
3	5	1	2

Задание 4

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа.

Какие действия необходимо выполнить при решении иррационального уравнения √(2x + 1) + √(x - 2) = 3?

1) Сразу разделить обе части на x
2) Проверить полученные корни
3) Найти область допустимых значений
4) Возвести обе части уравнения в квадрат

Ответ: 3,4

Задание 5

Прочитайте текст и запишите ответ.

ОДЗ дробно-рационального уравнения не должно допускать превращения общего знаменателя уравнения в _____.

Ответ: нуль

Задание 6

Прочитайте текст и запишите ответы.

Логарифмом _____ числа b по основанию a, где a>0, a≠1 называется_____ _____, в которую надо возвести _____ a, чтобы получить число b.

Ответ: положительного, показатель степени, основание

Задание 7

Установите соответствие между логарифмическими выражениями и их значениями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Логарифмическое выражение	Значение
А. log3 15 – log3 5	1. 0
Б. log4 1	2. 1/4
В. log1/2 4	3. 1
Г. log3 log2 512	4. -2
	5. 2

Ответ: Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
3	1	4	5

Задание 8

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа

Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$\log_4 (4 - x) + \log_4 x = 1$

1) (-3; -1)
2) (0; 2)
3) [2; 3]
4) [4; 8]

Ответ: 3. [2; 3]

Задание 9

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа.

Какие из следующих утверждений верны для функции y = cos x?

1) Определение области – все существенные числа.
2) Область значений - [-1; 1].
3) Функция является четной.
4) Функция является периодической с периодом π.

Ответ: 1,2,3

Задание 10

Прочитайте текст, установите правильную последовательность. В ответ запишите последовательность чисел без запятой.

Алгоритм нахождения площади криволинейной трапеции состоит из следующих шагов:

1. **Определение границ интегрирования**: установить оба значения переменной, которые ограничивают область трапеции по оси x. Пусть эти значения будут a и b, где a<b.
2. **Обозначение границ области**: определить функцию y1=f1(x) и y2=f2(x), где y1 — верхняя граница, а y2 — нижняя.
3. **Определение функций**: задать функцию y=f(x), которая задаёт верхнюю и нижнюю границы области, если они различны. Обычно для криволинейной трапеции считается, что одна граница — это заданная функция, а другая — горизонтальная линия или другая функция.
4. **Область интегрирования**: определить, какая функция выше в интервале [a,b]. Обычно берут разность f1(x)−f2(x).

5. **Вычисление интеграла**: вычислить определённый интеграл через аналитические методы или численное интегрирование.
6. **Вычисление площади**: найти площадь области путём интегрирования разности функций по переменной x от a до b.
7. **Ответ**: полученное значение и есть площадь криволинейной трапеции.
Ответ:1324657

Задание 11
Прочитайте текст и запишите ответ. В ответе напишите целое двухзначное число.
Угол, равный одному радиану, примерно равен _____ градусов.
Ответ: 57

Задание 12
Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Найдите производную функции y = x · cos xy' = cos x + x sin x
1) y' = cos x + sin x
2) y' = cos x - x sin x
3) y' = x-sin x
Ответ: 3. y' = cos x - x sin x

Задание 13
Прочитайте текст и запишите ответ.
Если производная функции f'(x) положительна на интервале (a,b), то это означает, что функция f(x) _____ на этом интервале.
Ответ: возрастает

Задание 14
Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа
В чем состоит геометрический смысл определенного интеграла?
1) Кривая длины.
2) Площадь фигуры, ограниченной функцией графика, осью Ox и прямыми x = a и x = b.
3) Объем тела человека.
4) Значение функции в заданной точке.

Ответ: 2) Площадь фигуры, ограниченной функции графика, осью Ox и прямыми x = a и x = b.

Задание15
Установите соответствие между функцией и ее первообразной: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Функция	Производная
А. $f(x) = x^4$	1. -cos(x) + C
Б. f(x) = sin(x)	2. $x^5/5 + C$
В. f(x) = 1/x	3. e^x + C
Г. f(x) = e^x	4. ln|x| + C
	$5.3x^3$

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

2	1	4	3

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Задание 16

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа.

Какое утверждение НЕ верно относительно физического смысла определенного интеграла?

1) Определенный интеграл от скорости по времени – это пройденный путь.
2) Определенный интеграл от сил по перемещению – это работа сил.
3) Определенный интеграл от ускорения по времени – это изменение скорости.
4) Определенный интеграл от плотности по объему – это вес тела.

Ответ: 4) Определенный интеграл от плотности по объему – это вес тела.

Задание 17

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа.

Какие из следующих утверждений верны для параллельных прямых в пространстве?

1) Они остаются в одной плоскости.
2) Они не пересекаются.
3) Они могут лежать в разных плоскостях.
4) Угол между ними равен 0 градусов.

Ответ: 1,2,3

Задание 18

Прочитайте текст, запиштие ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

1. Двое прямых в пространстве называются скрещивающимися, если они не лежат в одной плоскости и не _____.

Ответ: пересекаются

2. Угол между прямой и плоскостью - это угол между этой прямой и ее _____ на этой плоскости.

Ответ: проекцией

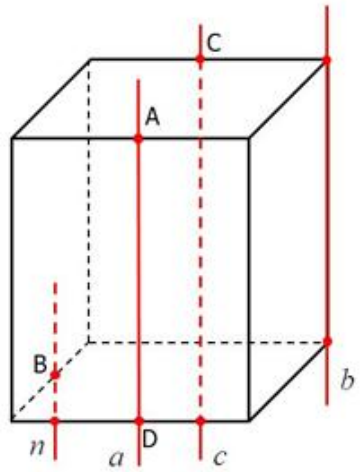
3. Если прямая перпендикулярна плоскости, то угол между ними равен _____градусам.

Ответ: 90

Задание 19

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

Точки A, B, C, D - середины рёбер прямоугольного параллелепипеда.
Назовите параллельные прямые.



1) $a \parallel n$ 2) $a \parallel b$
3) $b \parallel c$ 4) $a \parallel c$

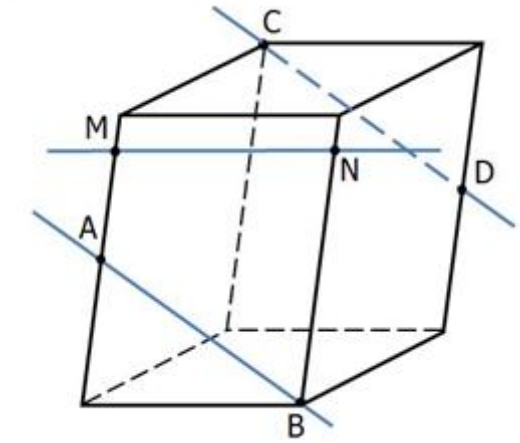
Ответ: 2

Задание 20

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа.

Точки A и D - середины рёбер параллелепипеда.

Выберите верные высказывания:



1) прямые CD и MN пересекаются
2) прямые AB и MN скрещивающиеся
3) прямые AB и CD параллельные
4) прямые AB и MN пересекаются

Ответ: 3,4

Задание 21

Установите соответствие между условием задачи и ее решением, к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Условие	Ответ
A.Найдите объем куба с ребром 4 см.	1. 30
B.Найдите объем параллелепипеда со сторонами 2 см, 3 см и 5 см.	2. 20 см³
C. Найдите объем пирамиды с площадью основания 12 см² и высотой 5 см.	3. 100π см³
D Найдите объем цилиндра с радиусом основания 5 см и высотой 4 см.	4. 64 см³ 5. 15 см³

Ответы внесите в таблицу

A	B	C	D
4	1	2	3

Задание 22

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа.

Какие свойства есть у параллелепипеда?

1) Все грани - параллелограммы
2) Противоположные грани параллельны
3) Диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и делятся в ней пополам
4) Боковые грани перпендикулярны основанию
5) Противоположные грани равны
6) Объем равен произведению площади основания на высоту

Ответ: 1, 2,3,5,6

Задание 23

Прочитайте текст и запишите ответ.

В правильной четырехугольной пирамиде в основании лежит _____.

Ответ: квадрат

Задание 24

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа.

Какую задачу можно решить с помощью комбинаторики?

1) Расчет примерного количества паролей заданной длины.
2) Определение количества Способ рассадить людей за столом.
3) Расчет вероятности выигрыша в лотерею.
4) Определение правильной стратегии игры в шахматы.

Ответ: 1,2,3

Задание 25

Прочитайте текст и запишите ответ.

Если событие А и событие В независимы, то вероятность их одновременного наступления равны_____ их вероятностей: P(A*B)=

_____.

Ответ: произведению, (P(A) * P(B))

Задание 26

Прочитайте текст и запишите ответ. В ответе напишите десятичную дробь. Ответ округлите до сотых.

В коробку оставьте 6 красных и 4 синих карандаша. Наугад вынимают 3 карандаша. Какова вероятность того, что все 3 карандаша окажутся красными?

1) 0,16
2) 0,17
3) 0,2
4) 0,6

Ответ: 2) 0,17

Задание 27

Прочитайте текст и запишите ответ. В ответе напишите число.

В таблице представлены результаты измерения роста пяти студентов (в см): 170, 175, 180, 165, 185. Чем равно среднее арифметическое роста студентов?

1) 173
2) 175
3) 174
4) 176

Ответ: 2) 175

Задание 28

Прочитайте текст, установите правильную последовательность. В ответ запишите последовательность чисел без запятой.

Алгоритм выполнения заданий по нахождению наибольшего или наименьшего значения функции:

1. **Сравнение значений функции**: вычислить значение в критических точках и граничных точках, чтобы найти наибольшее или наименьшее значение на всём интервале.
2. **Исследование поведения на границах области определения**: определить значение функции при подходе к концам области определения или при бесконечности.
3. **Обнаружение критических точек**: решить уравнение f'(x)=0 и определить точки, где производная равна нулю.
4. **Определение экстремумов**: с помощью анализа знаков первой производной в интервалах между критическими точками или применением второго производного теста (если второй производной существует) определить тип экстремума (локальный максимум или минимум).
5. **Вычисление производной**: найти первую производную функции.
6. **Область определения функции**: определить, для каких значений переменной функция задана, исключая недопустимые точки.
7. **Вывод**: выбрать искомое наибольшее или наименьшее значение функции и соответствующую точку.

Ответ:6534217

Задание 29

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа.

Какие характеристические показатели характеризуют степень разброса данных относительно среднего значения?

1) Среднее арифметическое
2) Размах
3) Дисперсия
4) Стандартное отклонение

Ответ: 1,2,3

Задание 30

Прочитайте текст и запишите ответ.

При анализе статистических данных значение, которое сильно отличается от остальных результатов в наборе данных, называется ___.

Ответ: выбросом (или аномальным значением)

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И

(ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Текущий контроль обучающихся по дисциплине проводится в соответствии с Уставом, иными локальными нормативными актами ФГБОУ ВО «Приморский ГАТУ» и является обязательной. Текущий контроль по дисциплине проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний (тестирование по основным понятиям, закономерностям, положениям и т.д.);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (работа на практических занятиях);
- результаты самостоятельной работы (работа на практических занятиях, изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных им работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины. Обучающийся, пропустивший два занятия подряд, допускается до последующих занятий на основании допуска. Кроме того, оценивание проводится на рубежном контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание на занятиях осуществляется с использованием балльной системы. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется по балльной системе с выставлением оценок в ведомости и указанием количества пропущенных занятий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с Уставом, иными локальными нормативными актами ФГБОУ ВО «Приморский ГАТУ» и является обязательной. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в период зачетно-экзаменационной сессии. Обучающиеся допускаются к экзамену, дифференцированному зачету в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины, в том числе и зачетного задания. В случае наличия учебной задолженности обучающийся отрабатывает пропущенные занятия.