

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
федерального университета

Дата подписания: 13.06.2024 17:46:15

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ

Т.А. Шебзухова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОД.07 Математика

Специальность 40.02.04 Юриспруденция

Форма обучения очная

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по специальности 40.02.04 Юриспруденция ОД.07 Математика.

ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине предусмотрена в форме экзамена с выставлением отметки по системе «отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно».

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций в соответствии с ФГОС:

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

В рамках программы общеобразовательной дисциплины осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Планируемые результаты освоения дисциплины: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПР).

Личностные включают:

ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

ЛР 08. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.

ЛР 09. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

ЛР 14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные:

МР 01. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне.

МР 02. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения.

МР 03. Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения.

МР 04. Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях.

МР 06. Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.

МР 07. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

МР 08. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.

МР 09. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.

МР 11. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.

Предметные:

ПР 01. Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

ПР 02. Уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений.

ПР 03. Уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы.

ПР 04. Уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях в 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.

ПР 05. Умение 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.

ПР 06. Умение решать текстовые задачи различных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученные решения и оценивать правдоподобность результатов.

ПР 07. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение 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.

ПР 08. Умение 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 вероятность реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.

ПР 09. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, в 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.

ПР 10. Умение 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, 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.

ПР 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач.

ПР 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.

ПР 13. Умение 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.

ПР 14. Умение 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.

1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служит сформированность общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1 Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Методы оценки (заполняется в соответствии с разделом 4 рабочей программы)	Проверяемые ПК, ОК, У, З (для общеобразовательных дисциплин ОК, Л, М, П)	Методы оценки	Проверяемые ПК, ОК, У, З (для общеобразовательных дисциплин ОК, Л, М, П)

Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			Экзамен	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ЛР 05 ЛР 07 ЛР 08 ЛР 09 ЛР 13 ЛР 14 МР 01 МР 02 МР 03 МР 04 МР 06 МР 07 МР 08 МР 09 МР 11 ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 04 ПР 05 ПР 06 ПР 07 ПР 08 ПР 09 ПР 10 ПР 11 ПР 12 ПР 13 ПР 14
Тема 1.1 Цели и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Практическая работа №1 Цели и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 07, 08, 09 МР 01, 02, 03, 07, 09, 11 ПР 01, 02, 06, 09, 12, 14		
Тема 1.2 Выражения и преобразования. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Практическая работа №2 Выражения и преобразования. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства			
Тема 1.3 Процентные вычисления в профессиональных задачах	Практическая работа №3 Процентные вычисления в профессиональных задачах	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 07, 08, 09 МР 01, 02, 03, 07, 09, 11 ПР 01, 02, 06, 09, 12, 14		
Тема 1.4 Входная контрольная работа	Практическая работа №4 Входная контрольная работа	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 07, 08, 09 МР 01, 02, 03, 07, 09, 11 ПР 01, 02, 06, 09, 12, 14		
Раздел 2. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции				
Тема 2.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Устный опрос Собеседование	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 07, 08, 09 МР 01, 02, 03, 06, 07, 08, 09 ПР 01, 02, 03, 05, 14		
Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Практическая работа №5 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения			
Тема 2.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Формулы двойного	Устный опрос Собеседование			

аргумента				
Тема 2.4 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Устный опрос Собеседование			
Тема 2.5 Преобразование графиков тригонометрических функций	Устный опрос Собеседование			
Тема 2.6 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Практическая работа №6 Описание производственных процессов с помощью графиков функций Практическая работа №7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций			
Тема 2.7 Обратные тригонометрические функции	Устный опрос			
Тема 2.8 Простейшие тригонометрические уравнения	Устный опрос Собеседование			
Тема 2.9 Простейшие тригонометрические неравенства	Практическая работа №8 Простейшие тригонометрические неравенства			
Тема 2.10 Контрольная работа по разделу 2 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	Практическая работа №9 Контрольная работа по разделу 2 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»			
Раздел 3. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции				
Тема 3.1 Степенная функция. Свойства степени	Устный опрос Собеседование	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 07, 08, 09 МР 01, 02, 03, 06, 07		
Тема 3.2 Свойства корня	Устный опрос Собеседование	ПР 02, 03, 04, 05, 14		

п-ой степени. Преобразование иррациональных выражений	Практическая работа №10 Преобразование иррациональных выражений Практическая работа №11 Преобразование иррациональных выражений			
Тема 3.3 Решение иррациональных уравнений	Практическая работа №12 Решение иррациональных уравнений			
Тема 3.4 Показательная функция, ее свойства. Решение показательных уравнений и неравенств	Устный опрос Собеседование Практическая работа №13 Показательная функция, ее свойства. Решение показательных уравнений и неравенств Практическая работа №14 Показательная функция, ее свойства. Решение показательных уравнений и неравенств	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 07, 09 МР 01, 02, 06, 07, 09, 11 ПР 01, 02, 03		
Тема 3.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Устный опрос Собеседование Практическая работа №15 Логарифм числа. Свойства логарифмов	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 07, 09 МР 01, 02, 04, 06, 07 ПР 01, 02, 03		
Тема 3.6 Логарифмическ ая функция, ее свойства. Логарифмическ ие уравнения и неравенства	Устный опрос Собеседование Практическая работа №16 Решение логарифмических уравнений и неравенств			
Тема 3.7 Логарифмы в природе и технике	Практическая работа №17 Логарифмы в природе и технике Практическая работа №18 Логарифмы в природе и технике			
Тема 3.8 Контрольная работа по разделу 3 «Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическа	Практическая работа №19 Контрольная работа по разделу 3 «Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции»			

я функции»				
Раздел 4. Уравнения и неравенства				
Тема 4.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Устный опрос Собеседование Практическая работа №20 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 07, 08, 09 МР 01, 02, 03, 06, 07, 08, 09 ПР 01, 02, 03, 05, 14		
Тема 4.2 Уравнения и неравенства с модулем	Практическая работа №21 Уравнения и неравенства с модулем			
Тема 4.3 Уравнения и неравенства с параметрами	Практическая работа №22 Уравнения и неравенства с параметрами			
Тема 4.4 Контрольная работа по разделу 4 «Уравнения и неравенства»	Практическая работа №23 Контрольная работа по разделу 4 «Уравнения и неравенства»			
Раздел 5. Производная и первообразная функции				
Тема 5.1 Числовая последовательн ость, ее свойства. Предел последовательн ости	Устный опрос Собеседование	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 07, 08, 09 МР 02, 03, 04, 06, 07, 08, 09, 11 ПР 01, 04, 05, 12, 14		
Тема 5.2 Понятие производной. Формулы и правила дифференциров ания функции	Устный опрос Собеседование Практическая работа №24 Понятие о производной функции. Практическая работа №25 Формулы и правила дифференцирования			
Тема 5.3 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Устный опрос Собеседование			
Тема 5.4 Физический и геометрический смысл производной	Практическая работа №26 Физический и геометрический смысл производной			
Тема 5.5 Уравнение	Практическая работа №27 Уравнение касательной к			

касательной к графику функции	графику функции			
Тема 5.6 Монотонность функции. Точки экстремума	Практическая работа №28 Монотонность функции. Точки экстремума			
Тема 5.7 Исследование функций и построение их графиков	Практическая работа №29 Исследование функций и построение их графиков			
Тема 5.8 Наибольшее и наименьшее значения функции	Практическая работа №30 Наибольшее и наименьшее значения функции			
Тема 5.9 Нахождение оптимального результата с помощью производной	Практическая работа №31 Нахождение оптимального результата с помощью производной Практическая работа №32 Нахождение оптимального результата с помощью производной			
Тема 5.10 Первообразная функция. Правила нахождения первообразных	Практическая работа №33 Первообразная функция. Правила нахождения первообразных	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 07, 08, 09 МР 02, 03, 06, 07, 11 ПР 01, 03, 04, 06		
Тема 5.11 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	Практическая работа №34 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница			
Тема 5.12 Определенный интеграл в жизни	Практическая работа №35 Определенный интеграл в жизни Практическая работа №36 Определенный интеграл в жизни	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 07, 08, 09 МР 02, 03, 06, 07, 11 ПР 01, 03, 04, 06		
Тема 5.13 Контрольная работа по разделу 5 «Производная и первообразная функции»	Практическая работа №37 Контрольная работа по разделу 5 «Производная и первообразная функции»	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 07, 08, 09 МР 02, 03, 06, 07, 11 ПР 01, 03, 04,		

функции»		06		
Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики				
Тема 6.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Устный опрос Собеседование	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 07, 08, 09, 13, 14 МР 01, 02, 03, 04, 06, 07, 08, 09, 11 ПР 01, 07, 08, 14		
Тема 6.2 Вероятность в профессиональн ых задачах	Практическая работа №38 Вероятность в профессиональных задачах Практическая работа №39 Вероятность в профессиональных задачах			
Тема 6.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Устный опрос			
Тема 6.4 Задачи математической статистики	Практическая работа №40 Задачи математической статистики			
Тема 6.5 Контрольная работа по разделу 6 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	Практическая работа №41 Контрольная работа по разделу 6 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»			
Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве				
Тема 7.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Устный опрос Собеседование	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 09 МР 02, 03, 04, 06, 07, 08, 09 ПР 01, 09		
Тема 7.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Практическая работа №42 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей			
Тема 7.3 Перпендикуляр ность прямых,	Устный опрос Собеседование			

прямой и плоскости, плоскостей				
Тема 7.4 Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Практическая работа №43 Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах			
Тема 7.5 Прямые и плоскости в практических задачах	Практическая работа №44 Прямые и плоскости в практических задачах			
Тема 7.6 Контрольная работа по разделу 7 «Прямые и плоскости в пространстве»	Практическая работа №45 Контрольная работа по разделу 7 «Прямые и плоскости в пространстве»			
Раздел 8. Многогранники и тела вращения				
Тема 8.1 Призма, ее элементы. Сечения призмы. Виды призмы. Параллелепипед. Куб	Устный опрос Собеседование	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 09 МР 02, 04, 06, 07, 08, 11 ПР 10, 11, 12		
Тема 8.2 Пирамида, ее сечение. Правильная и усеченная пирамида	Устный опрос Собеседование			
Тема 8.3 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Устный опрос Собеседование			
Тема 8.4 Примеры симметрий в профессии	Практическая работа №46 Примеры симметрий в профессии Практическая работа №47 Примеры симметрий в профессии	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 09 МР 02, 04, 06, 07, 08, 11 ПР 10, 11, 12		
Тема 8.5 Правильные многогранники и их свойства	Устный опрос	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 09 МР 02, 04, 06,		

Тема 8.6 Цилиндр, конус, шар и их сечения	Устный опрос	07, 08, 11 ПР 10, 11, 12		
Тема 8.7 Объем тела. Отношение объемов подобных тел	Практическая работа №48 Объем тела. Отношение объемов подобных тел			
Тема 8.8 Объемы и площади поверхностей тел	Устный опрос Практическая работа №48 Объем тела. Отношение объемов подобных тел			
Тема 8.9 Контрольная работа по разделу 8 «Многогранник и и тела вращения»	Практическая работа №49 Контрольная работа по разделу 8 «Многогранники и тела вращения»			
Раздел 9. Координаты и векторы				
Тема 9.1 Координаты и векторы в пространстве. Простейшие задачи в координатах	Устный опрос Собеседование Практическая работа №50 Координаты и векторы в пространстве. Простейшие задачи в координатах	ОК 01, 02, 03, 04 ЛР 05, 09 МР 02, 04, 06, 07, 08, 11 ПР 11, 12, 13, 14		
Тема 9.2 Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Устный опрос Собеседование Практическая работа №51 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов			
Тема 9.3 Контрольная работа по разделу 9 «Координаты и векторы»	Практическая работа №52 Контрольная работа по разделу 9 «Координаты и векторы»			

2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

Вопросы для собеседования по дисциплине «Математика»

Раздел 2. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Тема 2.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла

1. Чему равен угол в один радиан?
2. В каких четвертях тригонометрического круга функция $y = \sin x$ принимает положительные значения?
3. В каких четвертях тригонометрического круга функция $y = \cos x$ принимает отрицательные значения?
4. Продолжите определение: «Синус острого угла – это...»
5. Продолжите определение: «Косинус острого угла – это...»
6. Продолжите определение: «Тангенс острого угла – это...»

Тема 2.9. Простейшие тригонометрические уравнения

1. Перечислите способы решения тригонометрических уравнений.
2. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений первого порядка.
3. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений второго порядка.

Раздел 3. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции

Тема 3.1 Степенная функция. Свойства степени

1. Сформулируйте определение степенной функции.
2. Перечислите свойства степени с целым показателем.
3. Перечислите свойства степени с действительным показателем. Приведите примеры.

Тема 3.4 Показательная функция, ее свойства. Решение показательных уравнений и неравенств

1. Сформулируйте определение показательной функции.
2. Перечислите свойства показательной функции.

Тема 3.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов

1. Продолжите определение: «Логарифм – это...»
2. Чему равен логарифм произведения?
3. Чему равен логарифм частного?

Тема 3.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения и неравенства

1. На что стоит обратить внимание при решении логарифмических уравнений и неравенств?
2. Перечислите способы решения логарифмических уравнений.
3. Сформулируйте правило решения простейших логарифмических неравенств.

Раздел 4. Уравнения и неравенства

Тема 4.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения

1. Что называется уравнением?
2. Что значит решить уравнение?
3. Что такое корень уравнения?
4. Что называется неравенством?
5. Что значит решить неравенство?
6. В чем заключается «метод интервалов»?
7. Что называется решением системы уравнений?
8. Что значит решить систему уравнений?
9. При решении каких уравнений и неравенств, следует обратить внимание на область допустимых значений?

Раздел 5. Производная и первообразная функции

Тема 5.1 Числовая последовательность, ее свойства. Предел последовательности

1. Продолжите определение: «Последовательность – это...»
2. Приведите пример арифметической прогрессии.
3. Приведите пример геометрической прогрессии.

Тема 5.2 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования

1. Перечислите правила вычисления производных.
2. Чему равна производная степенной функции?
3. Чему равна производная произведения?
4. Чему равна производная частного?
5. Чему равна производная сложной функции?

Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Тема 6.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей

1. Продолжите определение: «Случайное событие – это...». Приведите пример.
2. Приведите пример достоверного события.
3. Приведите пример невозможного события.
4. Продолжите определение: «Вероятность случайного события – это...»
5. Сформулируйте правило нахождения сложения вероятностей.
6. Сформулируйте правило умножения вероятностей.

Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве

Тема 7.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей

1. Перечислите основные фигуры в пространстве.
2. Перечислите взаимное расположение двух прямых в пространстве.
3. Какие прямые называются параллельными в пространстве?
4. Какие прямые называются скрещивающимися в пространстве?

Тема 7.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей

1. Какие прямые называются перпендикулярными в пространстве?
2. Перечислите взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
3. Перечислите взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.

Раздел 8. Многогранники и тела вращения

Тема 8.1 Призма, ее элементы. Сечения призмы. Виды призмы. Параллелепипед, куб

1. Продолжите определение: «Многогранник – это...»
2. Продолжите определение: «Призма – это...»
3. Продолжите определение: «Прямоугольный параллелепипед – это...»
4. Продолжите определение: «Куб – это...»
5. Продолжите определение: «Пирамида – это...»
9. Какая призма называется прямой?
10. Какая призма называется правильной?

Тема 8.2 Пирамида, ее сечение. Правильная и усечённая пирамида

1. Раскройте понятие «правильная пирамида».
2. Что такое апофема правильной пирамиды?
3. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности прямой призмы.
4. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности правильной пирамиды.
5. Какие многогранники называются правильными? Перечислите правильные многогранники.

Раздел 9. Координаты и векторы

Тема 9.2 Угол между векторами. Скалярное произведение векторов

1. Из чего состоит прямоугольная система координат в пространстве?
2. Раскройте понятие «вектор».
3. Как найти координаты вектора?
4. Какие векторы называются коллинеарными?
5. Какие векторы называются перпендикулярными?
6. Чему равно скалярное произведение векторов?
7. Чему равен угол между векторами?

Критерии оценивания:

Оценку «отлично» студент получает, если:

- полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «хорошо» студент получает, если:

- допускает несущественные ошибки при ответе;
- может применить знания на практике, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «удовлетворительно» студент получает, если:

- излагает материал недостаточно полно, допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценку «неудовлетворительно» студент получает, если:

студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения

практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине «Математика»

Задания для проведения контрольного среза №1 за 1 семестр
Вариант 1

1. Переведите градусную меру угла в радианную:
а) 60° ; б) 330° ; в) 50° ; г) 540° ; д) 100° .
2. Переведите радианную меру угла в градусную:
а) 5π ; б) $\frac{7\pi}{3}$; в) $\frac{6\pi}{5}$; г) $\frac{3\pi}{4}$; д) $\frac{\pi}{8}$.
3. Вычислите, используя формулы приведения:
а) $\cos 780^\circ$; б) $\sin \frac{13\pi}{6}$.
4. Упростите выражения:
а) $(3 \sin t + 4 \cos t)^2 + (4 \sin t - 3 \cos t)^2$;
б) $2 \cos(2\pi + t) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + t\right)$;
в) $\frac{\cos(180^\circ + \alpha) \cdot \cos(-\alpha)}{\sin(-\alpha) \cdot \sin(90^\circ + \alpha)}$.
5. Докажите тождества:
а) $\frac{\operatorname{tg} t}{\operatorname{tg} t + \operatorname{ctg} t} = \sin^2 t$; б) $\frac{\operatorname{tg}(\pi - t)}{\cos(\pi + t)} \cdot \frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + t\right)}{\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + t\right)} = \operatorname{tg}^2 t$.

Вариант 2

1. Переведите градусную меру угла в радианную:
а) 80° ; б) 320° ; в) 20° ; г) 600° ; д) 450° .
2. Переведите радианную меру угла в градусную:
а) 8π ; б) $\frac{10\pi}{3}$; в) $\frac{7\pi}{5}$; г) $\frac{3\pi}{2}$; д) $\frac{\pi}{9}$.
3. Вычислите, используя формулы приведения:
а) $\sin 780^\circ$; б) $\cos \frac{13\pi}{6}$.
4. Упростите выражения:
а) $(\operatorname{tg} t + \operatorname{ctg} t)^2 - (\operatorname{tg} t - \operatorname{ctg} t)^2$;
б) $2 \sin(\pi + t) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - t\right)$;
в) $\frac{\sin(-\alpha) \cdot \operatorname{ctg}(-\alpha)}{\cos(360^\circ - \alpha) \cdot \operatorname{tg}(180^\circ + \alpha)}$.
5. Докажите тождества:
а) $\frac{\operatorname{ctg} t}{\operatorname{tg} t + \operatorname{ctg} t} = \cos^2 t$; б) $\frac{\sin(\pi - t)}{\operatorname{tg}(\pi + t)} \cdot \frac{\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - t\right)}{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + t\right)} \cdot \frac{\cos(2\pi - t)}{\sin(-t)} = \sin t$.

Задания для проведения контрольной работы за первый семестр

Вариант 1

1. Упростите выражения:

- 1) $(\sin x + \cos x)^2 - 1$;
- 2) $\left(\cos^2\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sin^2\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)\right)^2 - \sin^2 x$;
- 3) $\frac{\sin^4 x + \sin^2 x \cos^2 x}{\sin^2 x \cos^2 x}$.

2. Преобразуйте выражения:

- 1) $\left(\frac{a+2}{\sqrt{2a}} - \frac{a}{\sqrt{2a+2}} + \frac{2}{a-\sqrt{2a}}\right) \cdot \frac{\sqrt{a}-\sqrt{2}}{a+2}$;
- 2) $\frac{c-1}{\frac{3}{c^4+c^2} \cdot \frac{1}{c^2}} \cdot \frac{c^{\frac{1}{2}+c^{\frac{1}{4}}}}{c^{\frac{1}{2}+1}} \cdot c^{\frac{1}{4}} + 1$;
- 3) $\frac{\lg 8 + \lg 18}{2\lg 2 + \lg 3}$.

3. Решите уравнения:

- 1) $\sqrt{x^2 + 2x + 10} = 2x - 1$;
- 2) $\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 1$;
- 3) $0,2^{x^2-16x-37,5} = 5\sqrt{5}$;
- 4) $\log_3 \sqrt{x-5} + \log_3 \sqrt{2x-3} = 1$.

Вариант 2

1. Упростите выражения:

- 1) $(\cos 2x + 1) \cdot \operatorname{tg}^2 x - 1$;
- 2) $\frac{1 + \operatorname{ctg}^2(-x)}{\operatorname{tg}^2(x-\pi)} \cdot \frac{\operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)}{\operatorname{ctg}(\pi+x)}$;
- 3) $\frac{\sin^3 x \cos x + \cos^3 x \sin x}{\cos^2 x}$.

2. Преобразуйте выражения:

- 1) $\left(\frac{a\sqrt{a}+b\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} - \sqrt{ab}\right) \cdot \left(\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a+b}\right)^2$;
- 2) $\frac{3(ab)^{\frac{1}{2}}-3b}{a-b} + \frac{\left(a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}\right)^3 + 2a^{\frac{3}{2}}+b^{\frac{3}{2}}}{a^{\frac{3}{2}}+b^{\frac{3}{2}}}$;
- 3) $\frac{3\lg 2 + 3\lg 5}{\lg 13 - \lg 130}$.

3. Решите уравнения:

- 1) $\sqrt{17 + 2x - 3x^2} = x + 1$;
- 2) $\sin\left(\frac{\pi}{6} + x\right) - \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = \sqrt{3}$;

$$3) 2^{x^2-6x+0,5} = \frac{1}{16\sqrt{2}};$$

$$4) \frac{1}{2} \lg(2x-1) = 1 - \lg\sqrt{x-9}.$$

Задания для проведения контрольного среза №2 за 2 семестр

Вариант 1

1. Вычислите производную:

$$1) f(x) = 2x^2 + 4x^4 + 6x + 3;$$

$$4) f(x) = \cos \frac{x}{5};$$

$$2) f(x) = \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} - \frac{3}{x^3};$$

$$5) f(x) = \frac{1}{(5-4x)^5}.$$

$$3) f(x) = (8x - 10)^3;$$

2. Найдите координаты точек касания, в которых касательные к графику функции $y = 2x^2 + x + 4$ имеют угловой коэффициент, равный 1.

3. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = 3x^2 - 4x - 2$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.

4. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^3 - 27t$. Найдите ускорение точки в момент времени $t = 2$ с.

5. Найдите общий вид первообразных для функции:

$$1) f(x) = 3x + 5x^5 + 6x^6 - 2;$$

$$4) f(x) = \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right);$$

$$2) f(x) = \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x^3} - \sqrt{x};$$

$$5) f(x) = \frac{2}{(4x+3)^4}.$$

$$3) f(x) = (5x - 3)^5;$$

6. Вычислите интегралы:

$$1) \int_{-1}^1 x^3 dx;$$

$$2) \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x};$$

$$3) \int_1^2 (1 + 2x) dx.$$

Вариант 2

1. Вычислите производную:

$$1) f(x) = 3x^2 + 6x^4 + 8x + 100;$$

$$4) f(x) = \sin 10x;$$

$$2) f(x) = \frac{4}{x} + \frac{2}{x^3} - \frac{3}{x^8};$$

$$5) f(x) = \frac{1}{(1-2x)^3}.$$

$$3) f(x) = (4x - 5)^6;$$

2. Найдите координаты точек касания, в которых касательные к графику функции $y = x^2 + 2x - 1$ имеют угловой коэффициент, равный 2.

3. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = 2x^2 - 5x + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.

4. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 8t^2 - 2t^3$. Найдите ускорение точки в момент времени $t = 1$ с.

5. Найдите общий вид первообразных для функции:

$$1) f(x) = 6x + 3x^3 + 2x^4 - 9;$$

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

$$2) f(x) = \frac{6}{x^4} + \frac{8}{x^5} - 2\sqrt{x};$$

$$5) f(x) = \frac{4}{(2x+10)^6}.$$

$$3) f(x) = (4x - 13)^6;$$

6. Вычислите интегралы:

$$1) \int_{-1}^1 x^5 dx;$$

$$2) \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sin^2 x};$$

$$3) \int_1^2 (4 + 2x) dx.$$

Критерии оценивания:

Оценку «отлично» студент получает, если:

- обстоятельно и с теоретическим обоснованием решает данную контрольную работу;
- может обосновать свое решение, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «хорошо» студент получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно решено задание;
- при решении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- может обосновать свое решение, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «удовлетворительно» студент получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно решено задание;
- при решении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценку «неудовлетворительно» студент получает, если:

- студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определение понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.

Задания для проведения текущего контроля

Раздел 1. Повторение курса математики основной школы

Тема 1.4 Входная контрольная работа

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных (верный ответ – 1 балл)

1. Раскройте формулу сокращенного умножения $a^2 - b^2$:

а) $a^2 - 2ab + b^2$;

в) $a^2 + 2ab - b^2$;

б) $(a - b)(a + b)$;

г) $(a - b)(a - b)$.

2. Площадь треугольника вычисляется по формуле:

а) $S = a \cdot h$;

в) $S = 2ab$;

б) $S = \frac{a \cdot h}{2}$;

г) $S = \frac{a \cdot h}{3}$.

3. Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{10}{17}$ и $\frac{5}{8}$?

а) 0,4;

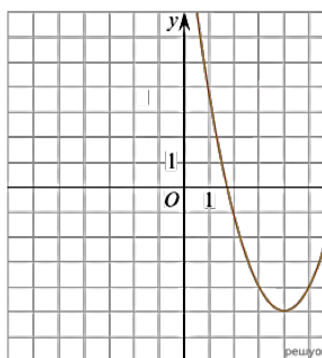
в) 0,6;

б) 0,5;

г) 0,7.

4. Даны графики функций. Какая формула соответствует графику 3):

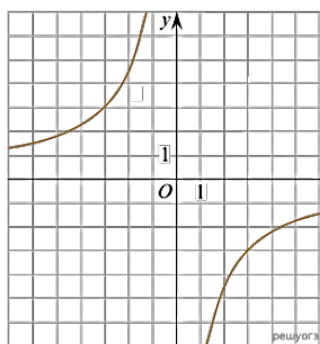
1)



а) $y = \frac{1}{2}x - 6$;

б) $y = x^2 - 8x + 11$;

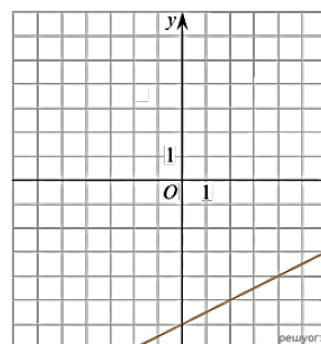
2)



в) $y = -\frac{9}{x}$;

г) $y = x + 5$.

3)



При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ (верный ответ – 2 балла)

5. Вычислите $\frac{1}{2} + \frac{11}{5}$.

6. Решите уравнение $x^2 - 7x + 10 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

7. Площадь земель крестьянского хозяйства, отведенная под посадку кустарников и цветников, составляет 24 га и распределена между ними в отношении 5:3. Сколько гектаров занимают цветники?

8. Высота ВН параллелограмма ABCD делит его сторону AD на отрезки AH = 2 и HD = 32. Диагональ параллелограмма BD равна 40. Найдите площадь параллелограмма.

Раздел 2. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Тема 2.10 Контрольная работа по разделу 2 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных (верный ответ – 1 балл)

1. В $\triangle ABC$ $\sin C = \frac{AB}{AC}$. Какая из сторон является гипотенузой $\triangle ABC$?

- а) AB ; в) BC ;
б) AC ; г) CB .

2. Углом какой четверти является $\angle \alpha = 400^\circ$?

- а) I; в) III;
б) II; г) IV.

3. Какая из функций является чётной?

- а) $y = \sin x$; в) $y = \operatorname{tg} x$;
б) $y = \cos x$; г) $y = \operatorname{ctg} x$.

4. Какое число является корнем уравнения $\cos x = \frac{1}{2}$?

- а) $x = \frac{\pi}{6}$; в) $x = \frac{\pi}{2}$;
б) $x = \frac{\pi}{3}$; г) $x = \frac{2\pi}{3}$.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ (верный ответ – 2 балла)

5. Вычислите: $\sin \frac{\pi}{2} + \cos \frac{\pi}{2}$.

6. Найдите значение выражения: $4 \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} - 4 \arcsin \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

7. Упростите: $2 \sin \left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \cos(\pi - \alpha)$.

8. Решите уравнение: $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$.

Раздел 3. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции **Тема 3.8 Контрольная работа по разделу 3 «Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции»**

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных (верный ответ – 1 балл)

1. Между какими двумя натуральными числами находится число $\sqrt[3]{19}$?

- а) 19 и 20; в) 18 и 19;
б) 2 и 3; г) 3 и 4.

2. Определите корень уравнения $x^3 = 125$.

- а) 3; в) -5;
б) -3; г) 5.

3. Расположите в порядке возрастания числа: 2; $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[4]{17}$.

- а) 2; $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[4]{17}$; в) $\sqrt[3]{5}$; 2; $\sqrt[4]{17}$;
б) 2; $\sqrt[4]{17}$; $\sqrt[3]{5}$; г) $\sqrt[4]{17}$; 2; $\sqrt[3]{5}$.

4. Умножая числа с одинаковым основанием, их степени:

- а) делят; в) складывают;
б) умножают; г) вычитают.

$$\text{а) } (u + v)' = u' + v';$$

$$\text{в) } \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2};$$

$$\text{б) } (uv)' = u'v + uv';$$

$$\text{г) } (f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x).$$

3. Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = 3x^2 - 6x + 4$.

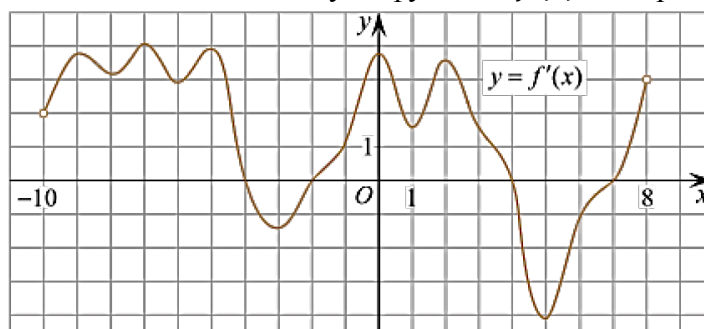
$$\text{а) } 1;$$

$$\text{в) } 4;$$

$$\text{б) } -1;$$

$$\text{г) } -4.$$

4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-10; 8)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-9; 6]$.



$$\text{а) } 5;$$

$$\text{в) } 2;$$

$$\text{б) } 4;$$

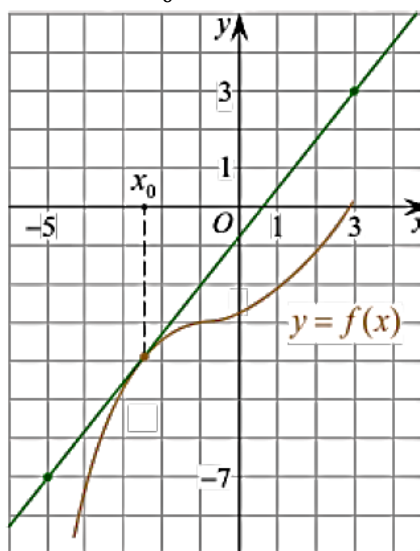
$$\text{г) } 3.$$

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ (верный ответ – 2 балла)

5. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$x(t) = -t^4 + 6t^3 - 4t^2 + 5t - 5$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 3$ с.

6. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



7. Является ли $F(x) = x^3 - 3x + 1$ первообразной для функции $f(x) = 3(x^2 - 1)$?

8. Задайте первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 3x^2 - 2x$, если известны координаты точки $M(1; 4)$ графика $F(x)$.

Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Тема 6.5 Контрольная работа по разделу 6 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных (верный ответ – 1 балл)

1. Комбинаторика – это раздел математики, отвечающий на вопрос, сколькими способами можно выбрать элементы:

- а) заданного конечного множества;
- б) бесконечного множества;
- в) любого множества;
- г) иррациональных чисел.

2. Соединения из n элементов, отличающиеся друг от друга только порядком расположения в них элементов, называются:

- а) перестановками;
- б) сочетаниями;
- в) размещениями;
- г) комбинациями.

3. Число всех возможных размещений вычисляется по формуле:

- а) $A_n^m = n(n - m)$;
- б) $A_n^m = n(n - 1) \dots (n - m + 1)$;
- в) $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$;
- г) $A_n^m = n(n + m)$.

4. Группировка – это:

- а) упорядочение единиц совокупности по признаку;
- б) разбиение единиц совокупности на группы по признаку;
- в) обобщение единичных фактов;
- г) обобщение единичных признаков.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ (верный ответ – 2 балла)

5. В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 6 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

6. Сравните всхожесть семян любых трех видов однолетних цветов за последние 3 года. Составьте диаграмму по найденным данным. Сделайте выводы.

7. Цветоводу предложили украсить клумбу цветами, используя 3 вида. Сколько различных вариантов есть у цветовода, если есть выбор из 5 видов разной рассады?

8. Сколькими способами можно посадить 4 кустарника в один ряд?

Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве

Тема 7.6. Контрольная работа по разделу 7 «Прямые и плоскости в пространстве»

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных (верный ответ – 1 балл)

1. Расшифруйте краткую запись: $a \in \beta$.

- а) точка a принадлежит плоскости β ;
- б) точка a принадлежит прямой β ;
- в) прямая a принадлежит плоскости β ;
- г) прямая a пересекает плоскость β .

2. Прямые AB и CD скрещиваются. Какое расположение имеют прямые AC и BD ?

- а) параллельные;
- б) перпендикулярные;
- в) скрещиваются;
- г) пересекаются.

3. Плоскости α и β имеют одну общую точку. Каково их взаимное расположение?
- | | |
|----------------------------|------------------|
| а) параллельны; | в) совпадают; |
| б) пересекаются по прямой; | г) скрещиваются. |
4. Если прямая, проведенная на плоскости через основание наклонной, перпендикулярна ее проекции, то она:
- | |
|---|
| а) перпендикулярна и самой наклонной; |
| б) параллельна и самой наклонной; |
| в) скрещивается с наклонной; |
| г) перпендикулярна основанию наклонной. |

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ (верный ответ – 2 балла)

5. Через концы отрезка AB и его середину M проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках A_1 , B_1 и M_1 . Найдите длину отрезка MM_1 , если отрезок AB не пересекает плоскость и если $AA_1 = 6,8$ см, $BB_1 = 7,4$ см.
6. Прямые AC , AB и AD попарно перпендикулярны. Найдите отрезок CD , если $AB = 5$ см, $BC = 13$ см, $AD = 9$ см.
7. Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины общего перпендикуляра, если проекции наклонных относятся как 2:3 и длины наклонных равны 23 см и 33 см.
8. Начертите куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Постройте точку $K \in AB$, точку $M \in DD_1 C$, отрезок $PE \in A_1 B_1 C_1$.

Раздел 8. Многогранники и тела вращения

Тема 8.9 Контрольная работа по разделу 8 «Многогранники и тела вращения»

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных (верный ответ – 1 балл)

1. В каких единицах измеряется площадь поверхности многогранника?
- | | |
|----------------|-------------------------|
| а) в градусах; | в) в квадратных метрах; |
| б) в метрах; | г) в двугранных углах. |
2. Площадь боковой поверхности призмы вычисляется по формуле:
- | | |
|--|--|
| а) $S = S_{\text{бок.}} + 2S_{\text{осн.}}$; | в) $S = B_{\text{бок.}} + S \cdot S_{\text{осн.}}$; |
| б) $S_{\text{бок.}} = P_{\text{осн.}} \cdot H$; | г) $S_{\text{бок.}} = 2P_{\text{осн.}} \cdot H$. |
3. Что является осевым сечением усеченного конуса?
- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| а) равнобедренный треугольник; | в) прямоугольник; |
| б) равнобедренная трапеция; | г) прямоугольная трапеция. |
4. Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов?
- | | |
|---------------------|------------------------|
| а) конус; | в) пирамида; |
| б) усеченный конус; | г) усеченная пирамида. |

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ (верный ответ – 2 балла)

5. Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
6. Диагональ куба равна $\sqrt{588}$. Найдите его объем.
7. Прямоугольник со сторонами 8 см и 3 см вращается вокруг большей стороны. Найдите объем, площади боковой и полной поверхностей полученного тела.
8. Вычислить поверхность кроны кустарника, имеющего форму шара, радиуса 0,5 м. В ответ запишите число, делённое на π .

Раздел 9. Координаты и векторы

Тема 9.3 Контрольная работа по разделу 9 «Координаты и векторы»

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных (верный ответ – 1 балл)

1. Даны точки $A(1,0,5), B(-2,0,4), C(0,-1,0), D(0,0,2)$. Какая из них лежит на координатной прямой Oy ?

а) A ;	в) C ;
б) B ;	г) D .
2. Какой из векторов $\vec{a}(1,0,-1), \vec{c}(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, -\frac{2}{3}), \vec{b}(1,1,1), \vec{p}(0,0,-2)$ является единичным?

а) $\vec{a}$;	в) $\vec{b}$;
б) $\vec{c}$;	г) $\vec{p}$.
3. Какие из векторов $\vec{a}(1,2,-3), \vec{c}(3,6,-6), \vec{b}(2,4,-6)$ коллинеарны?

а) $\vec{a}$ и $\vec{b}$;	в) $\vec{a}$ и $\vec{c}$;
б) $\vec{c}$ и $\vec{b}$;	г) коллинеарных векторов нет.
4. Даны точки $A(2,0,5), B(2,4,-2), C(-2,6,3)$. Серединой какого отрезка является точка $M(0,3,4)$?

а) AB ;	в) AC ;
б) BC ;	г) CB .

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ (верный ответ – 2 балла)

5. Даны векторы $\vec{a}(-6,0,8), \vec{b}(-3,2,-6)$. Найдите скалярное произведение векторов.
6. При каких значениях n векторы $\vec{a}(4,n,2), \vec{b}(1,2,n)$ перпендикулярны?
7. Даны векторы $\vec{a}(-6,0,8), \vec{b}(-3,2,-6)$. Найдите косинус угла между векторами.
8. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ является ромбом, если:
 $A(6,7,8), B(8,2,6), C(4,3,2), D(2,8,4)$.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту за 90 – 100 % правильных ответов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту за 75 – 89 % правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за 50 – 74 % правильных ответов;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту за менее 50 % правильных ответов.

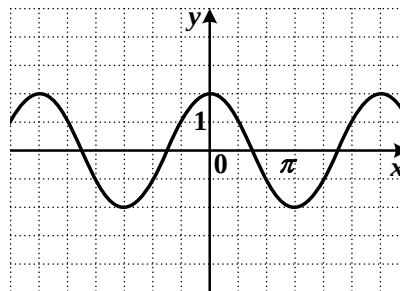
Критерии оценивания для представленных заданий:

- оценка «5»: 11 – 12 баллов;
- оценка «4»: 9 – 10 баллов;
- оценка «3»: 6 – 8 баллов;
- оценка «2»: 0 – 5 баллов.

Фонд тестовых заданий
по дисциплине «Математика»

1. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = 2 \cos x$
- 2) $y = 2 \sin x$
- 3) $y = \frac{1}{2} \cos x$
- 4) $y = -2 \sin x$



2. Решите уравнение $\sin 2x = 1$.

- 1) $\pi k, k \in \mathbb{Z};$
- 2) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z};$
- 3) $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z};$
- 4) $2\pi k, k \in \mathbb{Z}.$

3. Вычислите $64^{\log_8 \sqrt{3}}$.

- 1) 5;
- 2) 3;
- 3) 8;
- 4) 64.

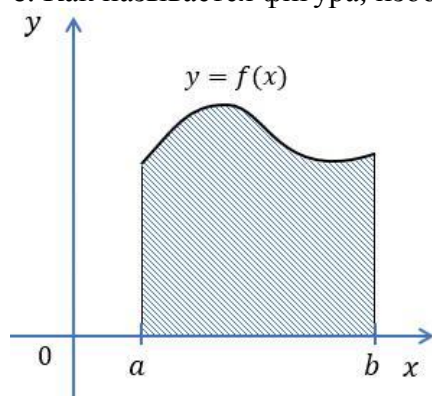
4. Из приведённых ниже формул дифференцирования выберите **неверную**:

- 1) $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2};$
- 2) $(kx + m)' = k;$
- 3) $(x + km)' = k;$
- 4) $(\sin x)' = \cos x.$

5. Решите уравнение: $2^{3x} \cdot 3^x = 576$.

Ответ. _____

6. Как называется фигура, изображенная на рисунке:



Ответ. _____

7. Юрист Иван Петрович Законников планирует провести несколько дней на Черноморском побережье Краснодарского края. Проживание в гостинице: номер «Люкс с балконом» 6 суток с 30.05.2023 г по 05.06.2023 г – стоимость одних суток составляет 5000 р. Питание: завтрак (в день заселения завтрак не предоставляется) – 550 р.; обед (все дни, кроме дня выезда) – 1300 р.; ужин (все дни, кроме дня выезда) – 750 р.

Кроме того, гость посетил сауну (1 раз), тренажерный зал (2 раза) и массажный кабинет (1 раз). Стоимость посещения любого вида досуга не включена в стоимость проживания и составляет 2300 р.

Рассчитайте стоимость проживания для гостя по заданным условиям.

Ответ. _____

8. Установите соответствия между взаимным расположением прямых в пространстве:

А) Две прямые в пространстве называются параллельными, если...

1) они не лежат в одной плоскости

Б) Две прямые в пространстве называются скрещивающимися, если...

2) они лежат в одной плоскости и пересекаются

В) Две прямые в пространстве называются пересекающимися, если...

3) они лежат в одной плоскости и не пересекаются

А	Б	В

9. Установите соответствие между формулами и видом функции.

Формула

Вид функции

1) $y = ax^2 + bx + c$

А) экспонента

2) $y = (a - x)^2 + (a - y)^2$

Б) парабола

3) $y = a^x$

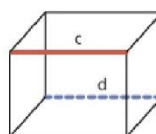
В) окружность

А	Б	В

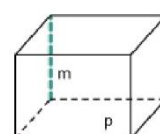
10. Установите соответствия:

А) Пересекающиеся прямые

1)

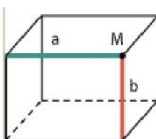


2)



Б) Параллельные прямые

3)



В) Скрещивающиеся прямые

А	Б	В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	2	3	2	Криволинейная трапеция	52200	А - 3 Б - 1 В - 2	А - 3 Б - 1 В - 2	А - 3 Б - 1 В - 2

Критерии оценки фонда тестовых заданий:

При проведении тестовых работ по предмету критерии оценок следующие:

Оценка «отлично» выставляется студенту за 90 – 100 % правильных ответов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту за 75 – 89 % правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за 50 – 74 % правильных ответов;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту за менее 50 % правильных ответов.

«5» - 9 – 10 правильных ответов;

«4» - 7 – 8 правильных ответов;

«3» - 5 – 6 правильных ответов;

«2» - менее 5 правильных ответов.

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации и критерии оценки

Вопросы к экзамену по дисциплине «Математика»

- 1) Радианная мера угла.
- 2) Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.
- 3) Основные тригонометрические тождества.
- 4) Формулы приведения.
- 5) Простейшие тригонометрические уравнения.
- 6) Определение и способы задания функции.
- 7) Свойства функции.
- 8) Алгоритм исследования функции.
- 9) Степенная функция, её свойства и график.
- 10) Показательная функция, её свойства и график.
- 11) Логарифмическая функция, её свойства и график.
- 12) Функция $y = \sin x$, её свойства и график.
- 13) Функция $y = \cos x$, её свойства и график.
- 14) Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.
- 15) Обратные тригонометрические функции.
- 16) Корень n -ой степени, свойства радикалов.
- 17) Решение иррациональных уравнений.
- 18) Степень с рациональным и действительным показателями.
- 19) Решение показательных уравнений и неравенств.
- 20) Логарифм. Правила действий с логарифмами.
- 21) Решение логарифмических уравнений и неравенств.
- 22) Последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей.
- 23) Бесконечно убывающая геометрическая последовательность.
- 24) Предел последовательности.
- 25) Производная функции.
- 26) Правила дифференцирования.
- 27) Вычисление производной сложной функции.
- 28) Физический (механический) смысл производной.
- 29) Геометрический смысл производной.
- 30) Уравнение касательной к графику функции.
- 31) Непрерывность функции и метод интервалов.
- 32) Связь производной с возрастанием и убыванием функции.
- 33) Критические точки функции, максимумы и минимумы.
- 34) Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.
- 35) Первообразная функции.
- 36) Правила нахождения первообразных.
- 37) Интеграл. Теорема Ньютона-Лейбница.
- 38) Площадь криволинейной трапеции.
- 39) Основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания и размещения.
- 40) Событие, вероятность события.
- 41) Определение вероятности: классическое, статистическое и геометрическое.
- 42) Основные статистические показатели: среднее арифметическое, размах, медиана и мода.

- 43) Основные понятия стереометрии.
- 44) Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
- 45) Углы между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.
- 46) Параллельные прямые в пространстве.
- 47) Параллельность прямой и плоскости.
- 48) Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.
- 49) Перпендикулярные прямые в пространстве.
- 50) Перпендикулярность прямой и плоскости.
- 51) Признак перпендикулярности плоскостей.
- 52) Двугранный угол.
- 53) Теорема о трех перпендикулярах.
- 54) Понятие многогранника. Виды и элементы многогранников.
- 55) Взаимное расположение плоскости и многогранника.
- 56) Понятие тел вращения и их виды.
- 57) Призма и ее элементы.
- 58) Параллелепипед и его свойства.
- 59) Пирамида и ее элементы.
- 60) Цилиндр и его элементы.
- 61) Конус и его элементы.
- 62) Шар и сфера. Уравнение сферы.
- 63) Прямоугольная система координат. Координаты вектора.
- 64) Действия над векторами.
- 65) Скалярное произведение двух векторов.
- 66) Симметрия: центральная, осевая и зеркальная.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом, за умение связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.

Темы индивидуальных проектов по дисциплине «Математика»

1. Из истории мер длины.
2. Как учились математике дети в прошлые времена.
3. Курьезы, софизмы, парадоксы в математике.
4. Происхождение геометрических терминов.
5. Галерея великих математиков.
6. Пифагор и пифагорейское учение о числе и гармонии.
7. Декарт и его система координат.
8. Значение исследований Эйлера в математике для развития науки.
9. Мир Леонардо Фибоначчи.
10. Н.И. Лобачевский и его геометрия.
11. Арифметическая и геометрическая прогрессия в нашей жизни.
12. Любимые рисунки на координатной плоскости.
13. Функции в математике и в жизни.
14. Магический квадрат — магия или наука?
15. Графы. Теория графов и её применение при решении задач, головоломок.
16. Комплексные числа и их применение.
17. От натурального числа до мнимой единицы.
18. Гармония золотого сечения.
19. Геометрическая иллюзия и обман зрения.
20. Многоликая симметрия в окружающем нас мире.
21. Мир правильных многогранников.
22. События и вероятности.
23. Математика в играх.
24. Шахматы и математика.

Критерии оценивания:

Оценка «Отлично»:

- работа носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- при защите работы обучающийся показывает достаточно глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследованиями, вносит обоснованные предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Хорошо»:

- носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;
- при защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, во время выступления использует наглядные пособия

(таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Удовлетворительно»:

– носит практический характер, содержит теоретическую базу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;

– имеются замечания по содержанию работы и оформлению;

– при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно»:

- индивидуальный проект не завершен;
- к защите обучающийся не допускается.

