

**ГАОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»**

*Утвержден решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 9 от 21 марта 2026 г.*

Кафедра математики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДИСЦИПЛИНЫ ОД.07 «МАТЕМАТИКА»**

Профессия 46.01.03 Делопроизводитель

**УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ – СРЕДНЕЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A9E2DAF91A2F57E988B751E574CFCC
Владелец: Бучаев Ахмед Гамидович
Действителен: с 23.09.2025 до 17.12.2026

Махачкала – 2026

Составитель – Абдуллаева Эльмира Магомедовна, старший преподаватель кафедры информационных систем и программирование ДГУНХ.

Внутренний рецензент – Магомедов Мирослав Магомедович, старший преподаватель кафедры информационных систем и программирование ДГУНХ.

Внешний рецензент - Эсетов Ферхад Эзединович, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой информатики и вычислительной техники Дагестанского государственного педагогического университета.

Фонд оценочных средств дисциплины ОД.07 «Математика» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 46.01.03 Делопроизводитель, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 ноября 2023 г., № 857, в соответствии с приказом Минпросвещения России 24.08.2022 г., № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Фонд оценочных средств дисциплины ОД.07 «Математика» размещен на официальном сайте www.dgunh.ru.

Абдуллаева Э.М. Фонд оценочных средств дисциплины ОД.07 «Математика» для профессии СПО 46.01.03 Делопроизводитель. – Махачкала: ДГУНХ, 2026. – 151 с.

Рекомендован к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 10 марта 2026 г.

Рекомендован к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 46.01.03 Делопроизводитель, Абдуллаевой Э.М.

Одобен на заседании кафедры математики ДГУНХ, 24 февраля 2026 г. протокол № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

Назначение фонда оценочных средств.....	4
I. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС СПО И НА ОСНОВЕ ФГОС СОО.....	5
II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	26
2.1. Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	26
2.2. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на различных этапах их достижения по видам оценочных средств.....	44
2.3. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины при дифференцированном зачете (<i>зачете с оценкой</i>).....	51
III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	53
3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся.....	53
3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся.....	142
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	150
Лист актуализации фонда оценочных средств дисциплины ОД.07 «Математика».....	151

Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) разрабатывается для текущего контроля успеваемости (оценивания хода освоения дисциплины), для проведения промежуточной аттестации (оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения дисциплины) обучающихся по общеобразовательной дисциплине ОД.07 «Математика» в целях определения соответствия их учебных достижений поэтапным требованиям образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии 46.01.03 Делопроизводитель.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения общеобразовательной дисциплины ОД.07 «Математика» разработана система оценочных мероприятий, учитывающая требования федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

ФОС дисциплины ОД.07 «Математика» включают в себя: перечень планируемых результатов освоения дисциплины; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ППКРС методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины, характеризующих этапы формирования компетенций.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности для достижения успеха.

Основными параметрами и свойствами фонда оценочных средств являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС);
- качество фонда оценочных средств в целом, обеспечивающего получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

І. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС СПО И НА ОСНОВЕ ФГОС СОО

Освоение содержания дисциплины **ОД.07 «Математика»** обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

<i>Код и наименование формируемых компетенций</i>	<i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	
	<i>Общие</i>	<i>Дисциплинарные</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Личностные результаты должны отражать в части: трудоового воспитания: ОР1. готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; ОР2. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; ОР3. интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: ОР4. самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; ОР5. устанавливать существенный признак или	ДР1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ДР2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; ДР3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; ДР4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить

	основания для сравнения, классификации и обобщения; ОР6. определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; ОР7. выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; ОР8. вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности б) базовые исследовательские действия: ОР9. владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; ОР10. выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; ОР11. анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных	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, нахождение пути, скорости и ускорения; ДР5. 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; ДР6. Умение 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 финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
--	---	---

	и нематериальных ресурсов; ОР12. уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; ОР13. уметь интегрировать знания из разных предметных областей; ОР14. выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения.	ДР7. 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; ДР8. 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 вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; ДР9. Умение 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; ДР10. 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, 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; ДР11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и
--	--	---

		объемов подобных фигур при решении задач.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: ОР1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: ОР2. владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; ОР3. создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; ОР4. оценивать достоверность, легитимность информации,	ДР1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ДР2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; ДР3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; ДР4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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;

	ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; ОР5. 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.	применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; ДР5. 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; ДР6. Умение 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 финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; ДР7. 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; ДР8. 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 вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; ДР9. Умение 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; ДР10. 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, 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; ДР11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; ДР12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя
--	--	---

		изученные формулы и методы; ДР13. 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; ДР14. 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.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания: ОР1. сформированность нравственного сознания, этического поведения; ОР2. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; ОР3. осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;	ДР1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ДР4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на

	ОР4. ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: ОР5. самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; ОР6. уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:	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; ДР5. 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; ДР6. Умение 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 финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
--	---	---

	внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; ОР7. эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; ОР7. социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.	ДР7. 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; ДР8. 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 вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; ДР14. 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.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: ОР1. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: ОР2. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; ОР3. принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей:	ДР7. 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; ДР8. 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 вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

	ОР4. принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; ОР5. признавать свое право и право других людей на ошибки; ОР6. развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	ДР14. 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.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания: ОР1. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; ОР2. способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: ОР3. осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных	ДР1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ДР8. 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 вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; ДР9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых

	ситуаций и смягчать конфликты; ОР4. развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.	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; ДР10. 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, 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; ДР11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
--	---	---

		ДР12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; ДР13. 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; ДР14. 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.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять	Личностные результаты должны отражать в части: гражданского воспитания: ОР1. принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; патриотического воспитания:	ДР1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ДР4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная,

стандарты антикоррупционного поведения	ОР2. ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: ОР3. самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; ОР4. саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; ОР5. внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;	определенный интеграл; умение 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; ДР6. Умение 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 финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; ДР7. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию,
---	---	---

	ОР6. эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; ОР7. социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.	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; ДР8. 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 вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; ДР14. 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.
--	--	---

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: ОР1. активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; ОР2. умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; ОР3. расширение опыта деятельности экологической направленности; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: ОР4. разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; ОР5. осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; ОР6. уметь переносить знания в познавательную	ДР1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; - умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ДР4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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; ДР5. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении
--	---	---

	и практическую области жизнедеятельности; Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: ОР7. давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.	процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; ДР6. Умение 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 финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; ДР8. 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 вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
--	---	---

		ДР9. Умение 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; ДР10. 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, 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; ДР11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; ДР12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; ДР13. 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; ДР14. 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.
--	--	--

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

2.1 Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/ п	Контролируемые темы дисциплины	Код контрол лируемой компет енций	Планируемые результаты освоения дисциплины, характеризующие этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль успеваемос ти	Промежу точная аттестаци я
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы					
1.	Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении профессии. Множества и логика	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06	Тестирование Устный опрос Математический диктант	Задание по дифференцированному зачету

			Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6-ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5-ДР14.		
2.	Тема 1.2. Числа и вычисления	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7	Решение задач	Задание по дифференцированному зачету

			Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6-ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5-ДР14.		
3.	Тема 1.3. Тождества и тождественные преобразования. Уравнения и неравенства	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты:	Тестирование Устный опрос Математический диктант Решение задач	Задание по дифференцированному зачету

			ДР1; ДР4; ДР6-ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5-ДР14.		
4.	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Тема 1.4. Процентные вычисления в профессиональных задачах	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6-ДР8; ДР14.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Решение профессионально-ориентированных заданий	Задание по дифференцированному зачету

			ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5- ДР14.		
5.	Тема 1.5. Последовательнос ти и прогрессии	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6- ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты:	Тестирование Устный опрос Математическ ий диктант Решение задач	Задание по дифференци рованному зачету

			ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5- ДР14.		
6.	Тема 1.6. Функции и графики	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6- ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные	Тестирование Устный опрос Математическ ий диктант Решение задач	Задание по дифференци рованному зачету

			результаты: ДР1; ДР4; ДР5-ДР14.		
7.	Контрольная работа по разделу 1. Входной контроль	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6-ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5-	Контрольная работа	

			ДР14.		
8.	Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6-ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5-ДР14.	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математический диктант.	Задание по дифференцированному зачету
9.	Раздел 3.	ОК 01	ОК 01	Вопросы для	Задание по

	Координаты и векторы	ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07	Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5-ДР14.	обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математический диктант.	дифференцированному зачету
10.	Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математический диктант.	Задание по дифференцированному зачету

			результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5- ДР14.		
11.	Раздел 5. Комплексные числа	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6- ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5-	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математическ ий диктант.	Задание по дифференци рованному зачету

12.	Раздел 6. Производная функции, ее применение	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ДР14. ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6- ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5- ДР14.	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математическ ий диктант.	Задание по дифференци рованному зачету
13.	Раздел 7.	ОК 01	ОК 01	Вопросы для	Задание по

	Многогранники и тела вращения	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6-ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5-ДР14.	обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математический диктант.	дифференцированному зачету
14.	Раздел 8. Первообразная функции, ее	ОК 01 ОК 02 ОК 03	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14	Вопросы для обсуждения; тестовые	Задание по дифференцированному

	применение	ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6-ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5-ДР14.	задания; устный опрос; математический диктант.	зачету №8.
15.	Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты:	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос;	Задание по дифференцированному зачету

		ОК 06 ОК 07	ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6- ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5- ДР14.	математическ ий диктант.	
--	--	------------------------------	--	-----------------------------	--

16.	Раздел 10. Показательная функция	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6- ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5- ДР14.	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математическ ий диктант.	Задание по дифференци рованному зачету
17.	Раздел 11. Логарифмы.	ОК 01 ОК 02	ОК 01 Общие результаты:	Вопросы для обсуждения;	Задание по дифференци

	Логарифмическая функция	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6-ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5-ДР14.	тестовые задания; устный опрос; математический диктант.	рованному зачету
18.	Раздел 12. Множества. Элементы теории графов	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные	Вопросы для обсуждения; тестовые задания;	Задание по дифференцированному зачету

		OK 05 OK 06 OK 07	результаты: ДР1- ДР11 OK 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 OK 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. OK 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. OK 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. OK 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6- ДР8; ДР14. OK 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5- ДР14.	устный опрос; математическ ий диктант.	
19.	Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06	OK 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математическ	Задание по дифференци рованному зачету

		ОК 07	ОК 02 Общие результаты: ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6-ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5-ДР14.	ий диктант.	
20.	Раздел 14. Уравнения и неравенства	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ОК 01 Общие результаты: ОР1-ОР14 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР11 ОК 02 Общие результаты:	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математический диктант.	Задание по дифференцированному зачету

			ОР1-ОР5 Дисциплинарные результаты: ДР1- ДР14 ОК 03 Общие результаты: ОР1-ОР8 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4-ДР8; ДР14. ОК 04 Общие результаты: ОР1-ОР6 Дисциплинарные результаты: ДР7; ДР8; ДР14. ОК 05 Общие результаты: ОР1-ОР4 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР8-ДР14. ОК 06 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР6- ДР8; ДР14. ОК 07 Общие результаты: ОР1-ОР7 Дисциплинарные результаты: ДР1; ДР4; ДР5- ДР14.		
--	--	--	---	--	--

2.2. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на различных этапах их достижения по видам оценочных средств

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся.

Итоговая оценка сформированности компетенций обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка сформированности компетенций дисциплины складывается из двух составляющих:

✓ первая составляющая – оценка преподавателем сформированности компетенций в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

✓ вторая составляющая – оценка сформированности компетенций обучающихся на дифференцированном зачёте - максимум – 20 баллов.

Пятибалльная шкала	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»
100-балльная шкала	85 и ≥	70 – 84	51 – 69	0 – 50

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОСе
УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1.	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы для обсуждения по темам дисциплины
ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2.	Математический диктант	Средство эффективной экспресс-формы контроля, позволяющее оперативно проверить усвоение материала, навыки счета и понимание терминов у студентов.	Комплект заданий
3.	Задачи	Ключевое оценочное средство для проверки знаний, умений и навыков студентов, позволяющее диагностировать	Комплект задач

		уровень освоения материала, логическое мышление и способность применять алгоритмы на практике.	
4.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам

А) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Шкала оценок</i>	
		<i>Количество баллов</i>	<i>Оценка</i>
1.	1) обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	10	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	8	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	5	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)

4.	обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)
----	---	---	---

Б) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	90-100 % правильных ответов	9-10	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	80-89% правильных ответов	7-8	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	70-79% правильных ответов	5-6	
4.	60-69% правильных ответов	3-4	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
5.	50-59% правильных ответов	1-2	
6.	менее 50% правильных ответов	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

В) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Работа выполнена полностью и безошибочно.	28-30	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)

2.	1 грубая и 1-2 негрубые ошибки, или 2-3 негрубые ошибки.	16-17	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	2-3 грубые ошибки, или 3-4 негрубые ошибки, но работа выполнена более чем наполовину.	10-12	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	Более 4 грубых ошибок, работа выполнена менее чем на 50%	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

Г) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
5.	Работа выполнена полностью и безошибочно. Допускается одна неточность (описка), не влияющая на понимание материала	28-30	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)
6.	Работа выполнена полностью, но допущены 1-2 негрубые ошибки (например, неверный ответ из-за неверной записи, опечатка) или 1 грубая ошибка (ошибка в вычислениях, неверный порядок действий), при условии верного общего хода решения.	16-17	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
7.	Работа выполнена более чем наполовину, ход решения верный, но допущены 2-3 грубые ошибки или более 3-4 негрубых. Допускается, что задача не доведена до конца (если правилен ход).	10-12	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)

8.	Допущены 4 и более грубых ошибок или задача не решена вовсе	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)
----	---	---	--

Д) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Исключительные знания, абсолютное понимание сути вопросов, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенные, содержательные, аргументированные и исчерпывающие ответы.	28-30	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	Глубокие знания материала, отличное понимание сути вопросов, твердое знание основных понятий и положений по вопросам, структурированные, последовательные, полные, правильные ответы.	25-27	
3.	Глубокие знания материала, правильное понимание сути вопросов, знание основных понятий и положений по вопросам, содержательные, полные и конкретные ответы на вопросы. Наличие несущественных или технических ошибок.	22-24	
4.	Твердые, достаточно полные знания, хорошее понимание сути вопросов, правильные ответы на вопросы, минимальное количество неточностей, небрежное оформление	19-21	
5.	Твердые, но недостаточно полные знания, по сути верное понимание вопросов, в целом правильные ответы на вопросы, наличие неточностей, небрежное оформление	16-17	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
6.	Общие знания, недостаточное понимание сути вопросов, наличие большого числа неточностей, небрежное оформление	13-15	
7.	Относительные знания, наличие ошибок, небрежное оформление	10-12	Удовлетворительно

8.	Поверхностные знания, наличие грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	7-9	(приемлемый уровень достижения результатов обучения)
9.	Непонимание сути, большое количество грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	4-6	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)
10.	Не дан ответ на поставленные вопросы	1-3	
11.	Отсутствие ответа, дан ответ на другие вопросы, списывание в ходе выполнения работы, наличие на рабочем месте технических средств, в том числе телефона	0	

Е) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ НА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ЗАЧЕТЕ

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Шкала оценок</i>	
		<i>Количество баллов</i>	<i>Оценка</i>
1.	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся продемонстрировал знание дисциплины в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.	10-20	Отлично (зачтено) (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся демонстрирует знания, приобретенные на занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.		Хорошо (зачтено) (достаточный уровень достижения результатов обучения)

3.	Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.		Удовлетворительно (зачтено) (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-9	Неудовлетворительно (не зачтено) (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

2.3. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины при дифференцированном зачете

При дифференцированном зачете (зачете с оценкой):

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Сумма баллов дисциплины	Оценка

1.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.	51 и выше	Отлично (зачтено) (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний дисциплины.		Хорошо (зачтено) (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.		Удовлетворительно (зачтено) (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы, не может продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.	менее 51	Неудовлетворительно (не зачтено) (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся

Раздел 1. Повторение курса математики основной школы

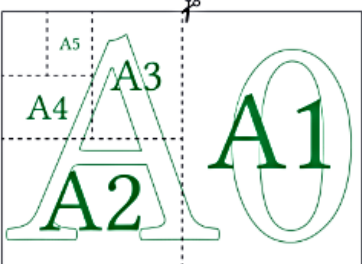
УЧБ

математике для 1 курса

1. Установи соответствие. Задание 1

Условие задания: 1 б.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой **A** и цифрой: **A0**, **A1**, **A2** и так далее. Лист формата **A0** имеет форму прямоугольника, площадь которого равна **1 кв. м**. Если лист формата **A0** разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получаются два равных листа формата **A1**. Если лист **A1** разрезать так же пополам, получаются два листа формата **A2**. И так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы **A1**, **A2**, **A3** и **A5**.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	210	148
2	594	420
3	420	297
4	841	594

Установи соответствие между форматами и номерами листов. Заполни таблицу, в ответ перенеси последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.
(Оценивается только поле для ввода последовательности цифр.)

Черновик

В таблице под каждым форматом бумаги укажи соответствующую цифру.
(Заполнять таблицу необязательно, ответы в черновике не оцениваются.)

Форматы бумаги	A1	A2	A3	A5
Номера листов				

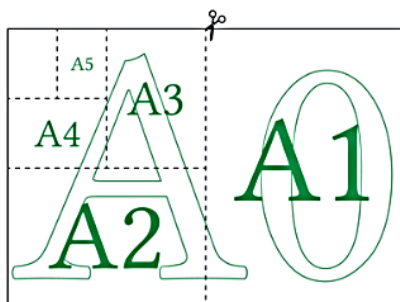
Варианты ответов:

2. Определи количество листов. Задание 2

Условие задания:

1 б.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой **A** и цифрой: **A0**, **A1**, **A2** и так далее. Лист формата **A0** имеет форму прямоугольника, площадь которого равна **1 кв. м**. Если лист формата **A0** разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получаются два равных листа формата **A1**. Если лист **A1** разрезать так же пополам, получаются два листа формата **A2**. И так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

Сколько листов формата **A4** можно получить из одного листа формата **A3**?

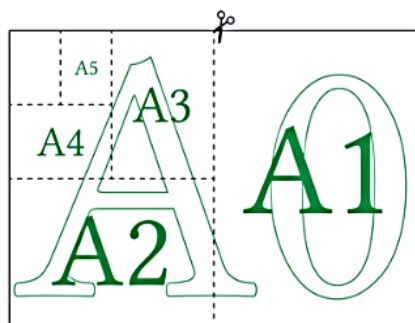
Ответ: .

3. Вычисли площадь. Задание 3

Условие задания:

1 б.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой **A** и цифрой: **A0**, **A1**, **A2** и так далее. Лист формата **A0** имеет форму прямоугольника, площадь которого равна **1 кв. м**. Если лист формата **A0** разрезать параллельно меньшей стороне, получаются два равных листа формата **A1**. Если лист **A1** разрезать так же пополам, получаются два листа формата **A2**. И так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

Найди площадь листа формата **A4**. Ответ дай в квадратных сантиметрах.

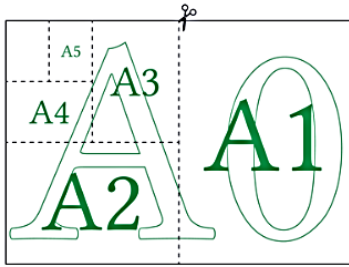
Ответ: .

4. Отношение длины сторон. Задание 4

Условие задания:

1 б.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой *A* и цифрой: *A0*, *A1*, *A2* и так далее. Лист формата *A0* имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата *A0* разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получаются два равных листа формата *A1*. Если лист *A1* разрезать так же пополам, получаются два листа формата *A2*. И так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы *A0*, *A1*, *A2* и *A4*.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	297	210
2	594	420
3	841	594
4	1189	841

Определи отношение длины большей стороны листа формата *A7* к меньшей. Ответ округли до десятых.

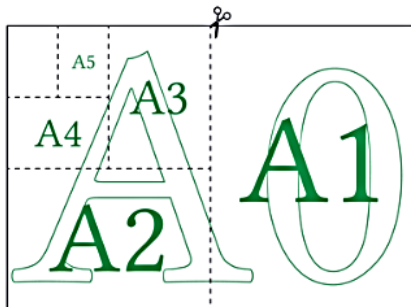
Ответ: .

5. Определи массу. Задание 5

Условие задания:

1 б.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой *A* и цифрой: *A0*, *A1*, *A2* и так далее. Лист формата *A0* имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата *A0* разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получаются два равных листа формата *A1*. Если лист *A1* разрезать так же пополам, получаются два листа формата *A2*. И так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

Бумагу формата *A1* упаковали в пачки по 100 листов. Найди массу пачки, если масса бумаги площади 1 кв. м равна 108 г. Ответ дай в граммах.

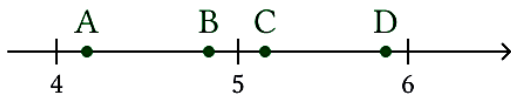
Ответ: .

6. Найди точку. Задание 6

Условие задания:

1 б.

На координатной прямой отмечено несколько точек. Одна из них соответствует числу $\sqrt{19}$.



Назови эту точку. (В ответе укажи номер правильного варианта ответа.)

- 1) A ;
- 2) B ;
- 3) C ;
- 4) D .

Ответ: + .

Ответить!

7. Теория вероятностей. Задание 7

Условие задания:

1 б.

В таксопарке проходит акция: на заказ подъедет ближайшая машина. Свободно 25 машин: 2 премиум-класса, 2 комфорт, а остальные — эконом. Найди вероятность того, что приедет машина премиум-класса.

Ответ: .

Ответить!

8. Анализ графиков. Задание 8

Условие задания:

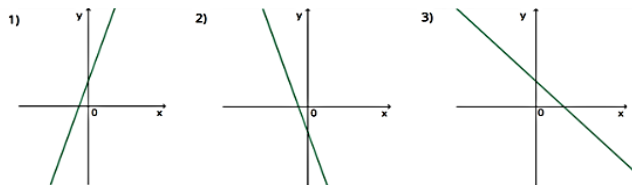
1 б.

На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установи соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций.

КОЭФИЦИЕНТЫ

А) $k < 0, b < 0$; Б) $k < 0, b > 0$; В) $k > 0, b > 0$.

ГРАФИКИ



Заполни таблицу, в ответ перенеси последовательность трёх цифр, соответствующих номерам графиков, без пробелов, запятых и дополнительных символов.

(Оценивается только поле для ввода последовательности цифр.)

Черновик

В таблице под каждым форматом бумаги укажи соответствующую цифру.
(Заполнять таблицу необязательно, ответы в черновике не оцениваются.)

А	Б	В

Обязательное для заполнения поле

Ответ: .

Ответить!

9. Найди высоту. Задание 9

Условие задания:

1 б.

Формула для вычисления объема пирамиды: $V = \frac{1}{3}Sh$, S — площадь основания, h — высота пирамиды. Найди высоту, если $V = 45$, $S = 12$.

Ответ: .

Ответить!

10. Реши систему неравенств. Задание 10

Условие задания:

1 б.

Реши систему неравенств и выбери подходящий числовой промежуток.

$$\begin{cases} 72,8 + 8x \leq 0, \\ -3 - 5x \leq 32. \end{cases}$$

- 1) $(-\infty; 7]$;
- 2) $[-7; 9,1]$;
- 3) $[9,1; +\infty)$;
- 4) нет решений.

Ответ: .

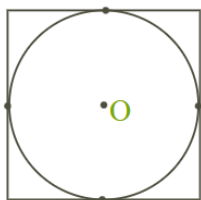
Ответить!

11. Определи диагональ. Задание 11

Условие задания:

1 б.

Квадрат описан вокруг окружности радиусом $7\sqrt{2}$. Определи его площадь.

Ответ: .

Ответить!

12. Найди внешний угол треугольника. Задание 12

Условие задания:

1 б.

Дан треугольник ABC , в котором известно, что $\angle A = 21^\circ$, $\angle B = 29^\circ$. Найди внешний угол этого треугольника, который является смежным для угла C (ответ дай в градусах).

Ответ: .

Ответить!

13. Реши задачу. Задание 13

Условие задания:

2 б.

Реши задачу, подробно запиши решение. После введения и проверки ответа можно будет сверить свой вариант с предложенным способом решения.

В свежих сливах содержится 86 % воды, а в сухофруктах, приготавливаемых из них, — уже только 21 %. Сколько килограммов свежего сырья потребуется для приготовления 22,4 кг сухофруктов?

Ответ: кг.

Ответить!



14. Построй график функции. Задание 14

Условие задания:

2 б.

Реши задачу, подробно запиши решение. После введения и проверки ответа ты сможешь сверить свои записи с предложенным способом решения.

Выполни график функции $y = \frac{(0,75x^2 - 1,5x) \cdot |x|}{x - 2}$.

Определи, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Ответ: .

Ответить!



15. Реши задачу. Задание 15

Условие задания:

2 б.

Реши задачу, подробно запиши решение. После введения и проверки ответа ты сможешь сверить свои записи с предложенным способом решения.

На параллельных прямых лежат отрезки AB и DC , а отрезок AC пересекает отрезок BD в точке M . Найди длину MC , если $AB = 15$, $DC = 30$, $AC = 120$.

Ответ: .

Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении профессии

Множества и логика

<https://www.yaklass.ru/p/matematika-spo/programma-232-ch/povtorenie-kursa-matematiki-osnovnoi-shkoly-7435440/tcel-i-zadachi-matematiki-pri-osvoenii-spetcialnosti-chisla-i-vychislen -7434697>

1.	Тема занятия	Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика
2.	Содержание темы	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин
3.	Вид занятия	Комбинированное
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая
5.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Прием «Вопрос-ответ». - Обучающиеся работают группах малого состава (3-4 человека). Готовят список ответов на вопрос «Как могут

		пригодиться знания и умения (какие) по математике в разных профессиях и специальностях?». (Каждой группе предлагается выбрать по жребию список профессий/специальностей). Обучающиеся работают в группах, предлагают свои решения, готовятся отвечать, представляя выбранные профессии/специальности. - Предлагают свои ответы, отвечают на вопросы друг друга. Представители других групп дополняют
6.	Задания для самостоятельного выполнения	Творческий отчет по выполнению задания: с помощью диаграмм Эйлера описать межпредметные связи математики с другими дисциплинами, повседневной жизнью и будущей профессиональной деятельностью

Тема 1.2 Числа и вычисления

1.	Тема занятия	Числа и вычисления
2.	Содержание темы	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Приемы: «Найдите ошибку», «Вставьте пропущенный элемент». Решение задач
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 1.3 Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы

1.	Тема занятия	Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы
2.	Содержание темы	Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных

		уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений
3.	Виды занятия	Комбинированное. Повторение пройденного. Знакомство с прикладными аспектами математики, затрагивающими вопросы финансов, экономики, окружающей среды, информационной грамотности, техники и технологий
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос для актуализации знаний. Библиотека ЦОК, 10 класс, базовый уровень, контрольная работа по теме «Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств» (кроссворд «Рациональные уравнения и неравенства») https://m.edsoo.ru/1914a389 Чек-лист: Отметь только те утверждения, которые соответствуют действительности. - Я знаю основные методы решения целых уравнений. - Я знаю основные методы решения целых неравенств. - Я знаю основные методы решения дробно-рациональных уравнений. - Я знаю, в чем заключается метод интервалов, и успешно применяю его при решении дробно-рациональных неравенств. - Я не испытываю затруднений при решении целых уравнений и/или неравенств. - Я не испытываю затруднений при решении дробно-рациональных уравнений и/или неравенств
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 1.5 Последовательности и прогрессии

1.	Тема занятия	Последовательности и прогрессии
2.	Содержание темы	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера

3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Библиотека ЦОК, 10 класс, базовый уровень. Урок Формула сложных процентов. Тренажеры https://m.edsoo.ru/c2627eca Урок Повторение, обобщение, систематизация знаний, Кроссворд https://m.edsoo.ru/49f1b827 , чек – лист https://m.edsoo.ru/33e6629e
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 1.6. Функции и графики

1.	Тема занятия	Функции и графики
2.	Содержание темы	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Чек- лист: • Все ли у тебя получилось? • Что было сделано хорошо? • Что было сделано плохо? • Что было выполнить легко, а что оказалось неожиданно трудным?
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 1.7. Входной контроль

1.	Тема занятия	Входной контроль
2.	Содержание темы	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Прогрессии. Функции и графики
3.	Виды занятия	Контрольная работа

5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы (входного контроля)
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Решение задач. Входной контроль

Условие задачи: Входной контроль

1. Уставный капитал

Условие задания:

1 Б.

Стёпа, Егор, Андрей и Артур учредили компанию с уставным капиталом 250000 рублей. Стёпа внёс 16 % уставного капитала, Егор — 55000 рублей, Андрей — 0,20 уставного капитала, а оставшуюся часть капитала внёс Артур. Учредители договорились делить ежегодную прибыль пропорционально внесённому в уставной капитал вкладу. Какая сумма от прибыли в 1700000 рублей причитается Артуру? Ответ дай в рублях.

Ответ: .

2. Сушёные фрукты

Условие задания:

2 Б.

3. Семейный доход

Условие задания:

2 Б.

4. Сравни вклады

Условие задания:

2 Б.

5. Текстовые задачи повышенного уровня

Условие задания:

1 б.

Смешали 18 литров 20-процентного раствора некоторого вещества с 2 литрами 40-процентного раствора этого же вещества. Найди концентрацию получившегося раствора в процентах.

Ответ: .

Ответить!

6. Раствор

Условие задания:

1 б.

Две ёмкости содержат водные растворы геля для стирки различной концентрации. В первой — 14 кг раствора, во второй — 8 кг. Когда их слили вместе, получился раствор 77 % концентрации. Если соединить равные массы этих растворов, то концентрация будет 71 %. Сколько килограммов геля для стирки растворено во второй ёмкости?

Ответ: кг.

Ответить!

7. Практико-ориентированная задача

Условие задания:

2 б.

В ноябре цену на спортивный тренажёр снизили на 30 %. В декабре цену повысили на 20 %. Сколько стоил спортивный тренажёр в октябре, до изменения цен, если стоимость в декабре стала 2520 рублей? (Заполни пропуски, запиши ответ.)

Стоимость спортивного тренажёра в ноябре равна руб.

Стоимость спортивного тренажёра в октябре равна руб.

Ответ: руб.

8. Дробное рациональное неравенство

Условие задания:

2 б.

Реши неравенство: $\frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 4x - 5} > 0$.

Ответ запиши в виде числовых промежутков.

Выбери правильный вариант ответа:

- ☐ $(-\infty; -4), (0; 4)$
- ☐ $(-\infty; -1), [1; 3], [5; +\infty)$
- ☐ $(-4; 0), (4; +\infty)$
- ☐ $(-\infty; -1), (1; 3), (5; +\infty)$
- ☐ $[-1; 1], [3; 5]$
- ☐ $(-\infty; -1), (1; 3), [5; +\infty)$
- ☐ $(-1; 1), (3; 5)$

Ответить!

9. Числовое выражение

Условие задания:

2 б.

Найди значение выражения: $\frac{\sqrt{12-2} \cdot \sqrt{12+2}}{\sqrt{128}}$.

Ответ:

Ответить!

10. Сократить алгебраическую дробь

Условие задания: 2 б.

Сократи дробь: $\frac{567x+2}{9^{2x+1} \cdot 7^x - 1}$.

Ответ: .

11. Алгебраическая дробь

Условие задания: 2 б.

Найди значение выражения $\frac{16c - 25d}{4\sqrt{c} - 5\sqrt{d}} - 1\sqrt{d}$, если $\sqrt{c} + \sqrt{d} = 53,22$.

Ответ: .

Ответить!

12. Уравнение и формулы сокращённого умножения

Условие задания: 2 б.

Реши уравнение: $k^4 = (5 \cdot k - 14)^2$.
(В ответе запиши корни уравнения в порядке возрастания.)

Ответ: ; .

Ответить!

13. Уравнение с заменой переменной

Условие задания: 2 б.

Найди корни уравнения: $z^4 - 52 \cdot z^2 + 576 = 0$.
В ответе запиши наименьший из корней.

Ответ: .

Ответить!

14. Квадратное неравенство

Условие задания: 2 б.

Реши неравенство: $\frac{b^2}{5} < \frac{4b + 4,4}{2}$.

Ответ: .

Ответить!

15. Метод интервалов

Условие задания: 2 б.

Реши неравенство: $x^2 - 68,9x > 0$.
(Промежутки перечисли через точку с запятой.)

Обозначения:
 $-\infty$ записывай как $-Б$,
 $+\infty$ записывай как $+Б$.

Ответ: .

Ответить!

16. Система уравнений

Условие задания:

2 б.

Реши систему уравнений:



(Перечисли все пары (х,у) через точку с запятой, упорядочи по возрастанию х.)

Ответ: .

Ответить!

17. Нахождение градусной меры угла

Условие задания:

2 б.

В треугольнике MNK угол $M = 27^\circ$ и угол $K = 60^\circ$. Вычисли градусную меру угла между высотой NH и биссектрисой NL .

(Приложи фотографию своего решения для проверки учителем.)

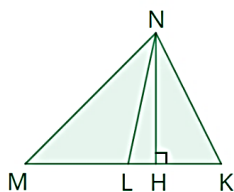


Рис. 1. Чертёж

Ответ: °.

18. Нахождение длины катета

Условие задания:

2 б.

Известно, что в прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом B медиана $BM = 32,5$, катет $AB = 56$. Найди катет BC этого треугольника.

(Приложи фотографию своего решения для проверки учителем.)

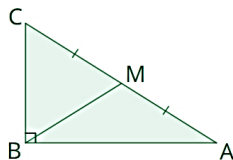


Рис. 1. Чертёж

Ответ: .

Данный функционал доступен только в разделе «Проверочные работы».

19. Подобие

Условие задания:

2 б.

На параллельных прямых лежат отрезки AB и DC , а отрезок AC пересекает отрезок BD в точке M . Вычисли длину MC , если $AB = 6$, $DC = 30$, $AC = 36$.

(Приложи фотографию своего решения для проверки учителем.)

Ответ: .

Данный функционал доступен только в разделе «Проверочные работы».

Ответить!

20. Площадь трапеции

Условие задания: 2 б.

Известно, что периметр равнобедренной трапеции с основаниями 20 и 52 равен 140. Найди площадь данной трапеции.
(Приложи фотографию своего решения для проверки учителем.)

Ответ: .

Данный функционал доступен только в разделе «Проверочные работы».

Ответить

21. Высота ромба

Условие задания: 2 б.

Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону DC на отрезки $DH = 20$ и $CH = 9$. Найди высоту ромба.
(Приложи фотографию своего решения для проверки учителем.)

Ответ: .

Данный функционал доступен только в разделе «Проверочные работы».

Ответить

22. Нахождение длины стороны

Условие задания: 2 б.

Большая сторона параллелограмма равна 11,5 см, а его высоты — 6 см и 9 см. Найди, чему равна меньшая сторона.
(Запиши значение без округления и единиц измерения.)

Площадь: см^2 .

(Запиши с округлением до целых и без единиц измерения.)

Ответ: см.

Ответить

23. Отношение диагоналей ромба

Условие задания: 3 б.

Отношение диагоналей ромба равно 5 : 15, а сумма длин данных элементов — 20 см. Чему равны диагонали и площадь ромба?
(Запиши без единиц измерения.)

Длина меньшей диагонали: см.

Длина большей диагонали: см.

Площадь ромба: см^2 .

Ответить

24. Площадь равнобедренного треугольника

Условие задания: 3 б.

В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 57, а основание — 50.
 1) Выбери формулу площади для данного треугольника.
 2) Найди высоту и площадь данного треугольника.

Ответ:

Варианты ответов:

$S = a \cdot b$
 $S = \frac{a \cdot h}{2}$
 $S = a \cdot h$

формула: ;
 высота: $\sqrt{\text{ }}$;
 площадь: $\text{ } \sqrt{\text{ }}$.

[Ответить](#)

Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция

<https://www.yaklass.ru/p/matematika-spo/programma-232-ch>

Тема 2.1. Арифметический корень n-ой степени

1.	Тема занятия	Арифметический корень n-ой степени
2.	Содержание темы	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n-ой степени
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Тестирование. Представление результатов практических работ. Библиотека ЦОК, 10 класс, базовый уровень. Тренажеры: Урок Арифметический корень натуральной степени https://m.edsoo.ru/fe7fc4db Урок Свойства арифметического корня натуральной степени https://m.edsoo.ru/c3389865 https://m.edsoo.ru/444c4b9c
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 2.2. Степени. Стандартная форма записи действительного числа

1.	Тема занятия	Степени. Стандартная форма записи действительного числа
2.	Содержание темы	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степень с рациональным

		показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос по материалу повторения. Представление результатов практических работ Библиотека ЦОК, 10 класс, базовый уровень. Урок Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. Чек - лист https://m.edsoo.ru/4064d354
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 2.3. Степенная функция

1.	Тема занятия	Степенная функция
2.	Содержание темы	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа по материалу повторения. Фронтальный опрос Библиотека ЦОК, 10 класс, базовый уровень. Урок. Свойства и график корня n -ой степени. Кроссворд, тренажеры https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 2.4. Иррациональные уравнения и неравенства

1.	Тема занятия	Иррациональные уравнения и неравенства
2.	Содержание темы	Решение иррациональных уравнений и неравенств
3.	Виды занятия	Комбинированное

5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Устные ответы, решение задач, тестирование. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 2.5. Применение свойств степенной функции

1.	Тема занятия	Применение свойств степенной функции
2.	Содержание темы	Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по темам 2.1 - 2.4 раздела 2
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Тема 2.6. Показательная функция, ее свойства

1.	Тема занятия	Показательная функция, её свойства
2.	Содержание темы	Показательная функция, её свойства и график
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования

		образования, реализуемых на базе основного общего образования
--	--	---

Тема 2.7. Показательные уравнения и неравенства

1.	Тема занятия	Показательные уравнения и неравенства
2.	Содержание темы	Показательные уравнения и неравенства
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 2.8. Применение свойств показательной функции

1.	Тема занятия	Иррациональные уравнения и неравенства
2.	Содержание темы	Решение показательных уравнений и показательных неравенств
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по темам 2.6 - 2.7 раздела 2
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Тема 2.9. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы

1.	Тема занятия	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы
2.	Содержание темы	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы
3.	Виды занятия	Комбинированное. Ознакомление с новым материалом. Практическая работа
5.	Формы организации	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)

	учебной деятельности	
6.	Типы оценочных мероприятий	Тестирование. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 2.10. Свойства логарифмов

1.	Тема занятия	Свойства логарифмов
2.	Содержание темы	Преобразование выражений, содержащих логарифмы
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Библиотека ЦОК, 11 класс, базовый уровень. Урок Преобразование выражений, содержащих логарифмы (тренажеры) https://m.edsoo.ru/fadb8aa5
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 2.11. Логарифмическая функция, ее свойства

1.	Тема занятия	Логарифмическая функция, ее свойства
2.	Содержание темы	Логарифмическая функция, ее свойства и график
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Тестирование
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Темы 2.12. Логарифмические уравнения и неравенства

1.	Тема занятия	Логарифмические уравнения и неравенства
2.	Содержание темы	Логарифмические уравнения и неравенства
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Математический диктант. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 2.14. Применение логарифмов к решению задач

1.	Тема занятия	Применение логарифмов к решению задач
2.	Содержание темы	Решение логарифмических уравнений и неравенств
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по темам 2.9 - 2.12 раздела 2
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Контрольная работа по теме: «Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции»

1. Корень из частного, обыкновенные дроби

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:01:38

Условие задания:

2 б.

Вычисли:

$$\sqrt[3]{\frac{1}{27}}$$

Числовое значение выражения равно:

(запиши в виде обыкновенной дроби).

Ответить

2. Корень из частного степеней

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:03:45

Условие задания:

3 б.

Вычисли:

$$\sqrt[3]{\frac{1^3}{7^6}}$$

Числовое значение выражения равно

Ответить

3. Вычисление значения выражения с корнем и модулем

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:07:05

Условие задания:

1 б.

Значение выражения $\frac{|\sqrt{3}-6|}{\sqrt{3}-6}$ равно:

- ☐ $\sqrt{3}-6$
☐ ± 1
☐ 1
☐ -1

Ответить

4. Упрощение выражения, содержащего радикалы, замена переменных

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:09:06

Условие задания:

4 б.

Упрости выражение:

$$\frac{8a^{\frac{3}{2}} - 64b^{\frac{3}{2}}}{2a^{\frac{1}{2}} + 4b^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{4a - 16b}{4a + 8a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} + 16b} + 16a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}$$

Ответ: a + b .

Ответить

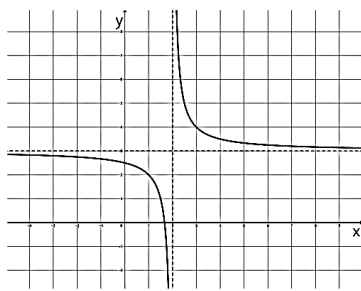
5. Формула функции

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:10:57

Условие задания: 2 б.

График какой функции изображён на рисунке?



$$y = \frac{1}{x+b} + a.$$

Введи $a =$.

Введи $b =$.

Ответить

6. Свойства показательной функции (возрастание функции)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:13:11

Условие задания: 1 б.

Сравни
(для ответа используй знак $>$ или $<$):

$$7,9^{37} \quad \square \quad 7,9^{46}.$$

Ответить

7. Область определения функции (показатель степени — дробь)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:14:07

Условие задания: 2 б.

Найти область определения функции $y = 2^{\frac{1}{1-x}}$.

Ответ: $D(f) = (-\infty; \square) \cup (\square; +\infty)$.

Ответить

8. Показательное уравнение (приведение к общему основанию)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:16:25

Условие задания: 2 б.

Реши уравнение:

$$\left(\frac{1}{9}\right)^{5-x^2-1} = \left(\frac{1}{81}\right)^{x^2+10}.$$

Выбери правильные корни уравнения:

☐ $\pm\sqrt{2i}$

☐ $-\sqrt{7}$

☐ $\sqrt{7}$

☐ 7

Ответить

9. Показательное неравенство (к одному основанию), формула квадрата разности

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий 00:19:51

Условие задания: 4 б.

Реши неравенство: $7(x-3)^2 \leq 49 \frac{x^2-15}{2}$.

$x \in$:

(скобки вводи в отдельное окошечко, бесконечность пиши как букву Б в одном окошечке со знаком).

Ответить

10. Основание дробное

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий 00:20:54

Условие задания: 2 б.

Реши уравнение: $\log_{\frac{1}{3}}(51x - 52) = \log_{\frac{1}{3}} x$.

Ответ: $x =$

(ответ запиши в виде целого числа или десятичной дроби).

Ответить

11. Логарифмирование (показательное уравнение)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий 00:21:56

Условие задания: 2 б.

Реши уравнение: $3^x = 13$.

$x =$

Ответить

12. Логарифмическое уравнение, сводимое к дробно-рациональному (разность логарифмов)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий 00:25:37

Условие задания: 4 б.

Реши уравнение: $\log_{13}(11x - 1) - \log_{13} x = 0$.

Ответ: $x =$

Ответить

13. Логарифмическое неравенство, сводимое к линейному (определение логарифма)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий 00:26:39

Условие задания: 4 б.

Реши неравенство: $\log_{\frac{1}{2}} \frac{x}{20} > 1$.

Основание $\frac{1}{2}$ показывает, что функция $y = \log_{\frac{1}{2}} t$ является

и знак неравенства .

Выбери множество решений неравенства:

☐ $x \in (0; 10)$

☐ $x \in (-\infty; 10)$

☐ $x \in (10; +\infty)$

☐ $x \in [0; 10]$

☐ $x \in [10; +\infty)$

Ответить

14. Показательное уравнение (общий множитель)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий 00:27:36

Условие задания: 2 б.

Решением данного показательного уравнения $2^{2-x} + 2^{2-x+1} = 12$ является:

☐ $x = 1$
☐ $x = 2$
☐ $x = -1$
☐ $x = 3$

[Ответить](#)

Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве

<https://www.yaklass.ru/p/matematika-spo/programma-232-ch>

Тема 3.1. Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии

1.	Тема занятия	Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии
2.	Содержание темы	Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Тестирование по материалу основной школы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей

1.	Тема занятия	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей
2.	Содержание темы	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие

		пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа. Математический диктант. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей

1.	Тема занятия	Перпендикулярность прямых и плоскостей
2.	Содержание темы	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 3.4. Углы между прямыми и плоскостями

1.	Тема занятия	Углы между прямыми и плоскостями
2.	Содержание темы	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах

3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 3.6. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение

1.	Тема занятия	Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение
2.	Содержание темы	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 3
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Тема 4.1. Векторы в пространстве. Действия с векторами

1.	Тема занятия	Векторы в пространстве. Действия с векторами
2.	Содержание темы	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Фронтальный опрос. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 4.2. Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах

1.	Тема занятия	Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах
2.	Содержание темы	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Предоставление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

		Изучить статью об истории возникновения метода координат: Библиотека ЦОК. Геометрия 11 класс, базовый уровень. Урок. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач https://lesson.edu.ru/lesson/46decae0-534c-4b23-bfa8-3c6ecfdc5247?backUrl=%2F02.3%2F11
--	--	--

Тема 4.4. Решение задач на координаты и векторы

1.	Тема занятия	Решение задач на координаты и векторы
2.	Содержание темы	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Задачи планиметрии и стереометрии и методы их решения
3.	Виды занятия	Комбинированное. Контрольная работа по разделу 4
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 4
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Контрольная работа по теме: «Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве»

1. Аксиомы стереометрии. Практическая задача

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий 00:00:15

Условие задания: 2 б.

Точки K, L, C, D не лежат в одной плоскости. Верно ли, что плоскости, проходящие через точки K, L, C и через точки L, D, K , пересекаются по прямой KL ?

☐ Нет
☐ Да

Что тяжелее отрегулировать, чтобы они не качались: табуретку на трёх ножках или стул на четырёх ножках?



Рис. 1. Табуретка и стул

Ответ (в ответе напиши с маленькой буквы «табуретка» или «стул»):

Ответить

2. Расположение точек и прямых в плоскости

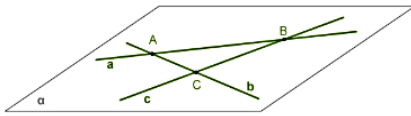
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:01:35

Условие задания:

3 б.

Даны 2 различные прямые — c и a — которые пересекаются в точке B .



Верно ли, что все прямые, пересекающие данные две прямые и не проходящие через точку B , находятся в одной плоскости?

- ☐ Да
☐ Нет

Могут ли две различные плоскости иметь только одну общую точку?

- ☐ Нет
☐ Да

Две плоскости — α и β — пересекаются по прямой m . Прямая a находится в плоскости α , а прямая b находится в плоскости β . Прямые b и a пересекаются в точке A . Верно ли утверждение, что точка A принадлежит прямой m ?

- ☐ Да
☐ Нет

Ответить

3. Как расположены прямые и плоскость

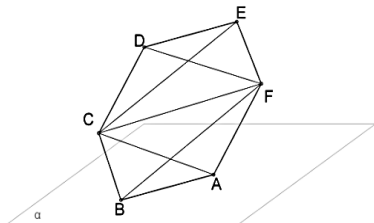
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:03:02

Условие задания:

3 б.

Сторона AB правильного $ABCDEF$ шестиугольника лежит в плоскости α .



Опиши взаимное расположение данных прямых и плоскости α , выбирая правильную характеристику из выпадающего списка.

1. Прямая DE α .
 2. Прямая CD α .
 3. Прямая EC α .

Ответить

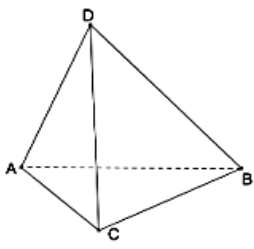
и векторы в пространстве

4. Взаимное расположение прямых в тетраэдре

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий 00:05:36

Условие задания: 4 Б.

1. Дан тетраэдр $DABC$.



Найди пересекающиеся пары рёбер.

а) с ребром AB :

- ☐ AC
- ☐ DB
- ☐ DC
- ☐ DA
- ☐ BC

б) с ребром AD :

- ☐ BC
- ☐ DB
- ☐ DC
- ☐ AC
- ☐ AB

в) с ребром AC :

- ☐ DC
- ☐ BC
- ☐ DB
- ☐ DA
- ☐ AB

2. Определи сумму всех рёбер, если это правильный тетраэдр и длина его ребра — $5,2$ см.

Ответ: см.

[Ответить](#)

5. Расчёты расстояния с учётом перпендикулярности прямой к плоскости

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий 00:08:29

Условие задания: 4 Б.

Прямые BB_1 и CC_1 перпендикулярны плоскости α и пересекают её в точках B_1 и C_1 .
 На этих прямых отложены отрезки $BB_1 = CC_1 = 16$ см.
 На плоскости расстояния $AB_1 = AC_1 = 11$ см.
 Определи вид треугольника ABC , вид четырёхугольника BC_1B_1 и рассчитай расстояния AB и AC .

1. Вид треугольника $\triangle ABC$ — .

2. Вид четырёхугольника BC_1B_1 — .

3. Расстояния (введи округлённые до одной десятой ответы):

$AB =$ см;

$AC =$ см.

[Ответить!](#)

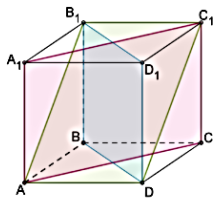
6. Величина двугранного угла

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:09:48

Условие задания:

3 б.



Дан куб с некоторыми плоскостями сечений.

1. Определите величину угла между плоскостями: (BCC_1) и $(AD D_1)$ —

- ☐ 0°
☐ 45°
☐ 90°
☐ невозможно определить

2. Определите величину двугранного угла между плоскостями: $(AC C_1)$ и $(BD D_1)$ —

- ☐ 45°
☐ 90°
☐ 0°
☐ невозможно определить

3. Определите величину двугранного угла между плоскостями: $(BD D_1)$ и $(AD D_1)$ —

- ☐ невозможно определить
☐ 45°
☐ 0°
☐ 90°

Ответить

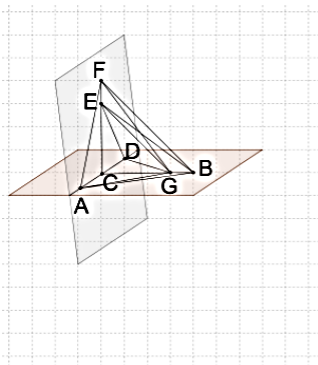
7. Сложение и вычитание векторов (3)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:11:37

Условие задания:

4 б.



1) $\vec{EB} + \vec{BF} = \vec{\quad}$;

2) $\vec{GD} - \vec{GA} = \vec{\quad}$;

3) $\vec{FG} + \vec{GC} + \vec{CE} = \vec{\quad}$;

4) $\vec{CA} - \vec{GA} - \vec{EG} = \vec{\quad}$;

Ответить

8. Стороны треугольника, даны координаты его вершин

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:12:51

Условие задания:

4 б.

Даны координаты трёх точек: $A(4; 3; 5)$, $B(7; 6; 6)$ и $C(9; 9; 8)$.
 Вычисли стороны треугольника ABC .

Ответ:

$AB = \sqrt{\quad}$;

$AC = \sqrt{\quad}$;

$BC = \sqrt{\quad}$.

Ответить

9. Скалярное произведение векторов

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 [Список заданий](#)

00:14:22

Условие задания:

3 б.

Даны векторы $\vec{a} \{-1; 8; -1\}$ и $\vec{b} \{5; x; -5\}$.

Найди значение x , если $\vec{a} \cdot \vec{b} = 8$.

Ответ: $x =$.

[Ответить!](#)

10. Теорема о трёх перпендикулярах, прямоугольный треугольник

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 [Список заданий](#)

00:15:29

Условие задания:

4 б.

Прямоугольный треугольник MBE ($\angle M = 90^\circ$) находится в плоскости α . $BE = 17$ см, а $ME = 8$ см. К этой плоскости проведён перпендикуляр CV длиной 5 см.

Вычисли расстояние от точки C до стороны треугольника ME .

Расстояние равно $\sqrt{\quad}$ см.

Дополнительные вопросы:

сколько перпендикуляров можно провести из точки к прямой (если точка не принадлежит этой прямой)?

- ☐ Один
☐ Бесконечное множество
☐ Два
☐ Ни одного

Какие теоремы используются в решении задачи?

- ☐ Теорема пирамиды
☐ Теорема о трёх перпендикулярах
☐ Теорема косинусов
☐ Теорема высоты
☐ Теорема Пифагора

[Ответить!](#)

11. Сечение параллельных плоскостей

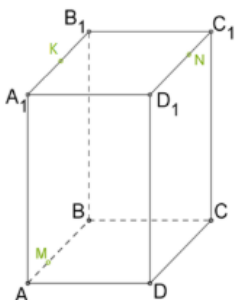
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:17:41

Условие задания:

4 б.

Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. На рёбрах AB , $D_1 C_1$ и $A_1 B_1$ соответственно находятся точки M , N и K .



Объясни шаги построения сечения данного параллелепипеда плоскостью, проходящей через эти точки.

1. Если плоскости имеют хотя бы одну общую точку, то они .
В данной ситуации плоскость сечения будет пересекать грани параллелепипеда (запиши число граней).
2. Если две параллельные плоскости пересекает третья плоскость, то линии пересечения .
3. В противоположных гранях через данные точки проводим линии сечения.
4. Искомое сечение параллелепипеда — (назови вид фигуры сечения).

Ответить!

12. Расположение плоскости сечения в тетраэдре

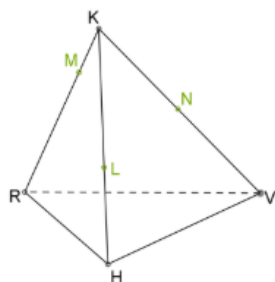
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий

00:18:40

Условие задания:

3 б.

На боковых рёбрах KR , KV и KH тетраэдра $KRVH$ расположены точки соответственно M , N и L .



1. Какой многоугольник получится в сечении тетраэдра с плоскостью MNL .
2. Построй прямую сечения плоскости MNL с плоскостью основания тетраэдра.

Ответ

(как файл приложи свой рисунок):

Данный функционал доступен только в разделе «Проверочные работы».

Ответить!

13. Проекция наклонной

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий 00:20:29

Условие задания: 1 Б.

Прямая a пересекает плоскость β в точке C и образует с плоскостью угол 60° .
 $P \in a$, точка R — проекция точки P на плоскость β . $RC = 5$ см. Найдите PC .

$PC =$ см.

Ответить

14. Координаты вектора разности

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Список заданий 00:21:21

Условие задания: 2 Б.

Даны векторы $\vec{a} \{-1; -2; 2\}$, $\vec{b} \{3; -1; 9\}$, $\vec{c} \{7; -4; -9\}$ и $\vec{d} \{2; 9; -9\}$.

Вычисли координаты данных векторов:

$\vec{a} - \vec{c} = \{ \text{ } ; \text{ } ; \text{ } \};$
 $\vec{a} + \vec{b} - \vec{d} = \{ \text{ } ; \text{ } ; \text{ } \};$
 $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} - \vec{d} = \{ \text{ } ; \text{ } ; \text{ } \}.$

Ответить

Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

<https://www.yaklass.ru/p/matematika-spo/programma-232-ch>

Тема 5.1. Основы тригонометрии

1.	Тема занятия	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции
2.	Содержание темы	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Тестирование
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 5.2. Основные тригонометрические тождества

1.	Тема занятия	Основные тригонометрические тождества
2.	Содержание темы	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы
3.	Виды занятия	Комбинированное

5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Тестирование. Оценка выполнения заданий практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 5.3. Периодические функции. Тригонометрические функции

1.	Тема занятия	Периодические функции. Тригонометрические функции
2.	Содержание темы	Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Предоставление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 5.4. Преобразование графиков тригонометрических функций

1.	Тема занятия	Преобразование графиков тригонометрических функций
2.	Содержание темы	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных преобразований графиков

7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования
----	---	--

Тема 5.6. Обратные тригонометрические функции

1.	Тема занятия	Обратные тригонометрические функции
2.	Содержание темы	Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка самостоятельно выполненных заданий по построению графиков обратных тригонометрических функций и изучению их свойств
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 5.7. Тригонометрические уравнения

1.	Тема занятия	Тригонометрические уравнения
2.	Содержание темы	Решение тригонометрических уравнений
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Математический диктант. Оценка заданий практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 5.8. Тригонометрические неравенства

1.	Тема занятия	Тригонометрические неравенства
2.	Содержание темы	Примеры тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств функций
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Оценка заданий практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 5.9. Решение задач тригонометрии

1.	Тема занятия	Решение задач тригонометрии
2.	Содержание темы	Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 5
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Контрольная работа по теме: «Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»

1. Преобразование радианной меры в градусную

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:00:04

Условие задания: 1 Б.

Запиши радианную меру в градусной мере:

$$\frac{13\pi}{36} = \square^\circ.$$

Ответить!

2. Определение чисел, соответствующих точке

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:00:45

Условие задания: 1 Б.

Запиши все числа, которым соответствует на числовой окружности точка $M\left(\frac{5\pi}{12}\right)$.

Числа имеют вид

$$\square \cdot \pi + \square \cdot \pi k, k \in \mathbb{Z}.$$

Ответить!

3. Определение координат точек

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:01:30

Условие задания: 1 Б.

Определи координаты точки числовой окружности

$$P\left(\frac{\pi}{4}\right) =$$

☐ $P\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$

☐ $P(1; 0)$

☐ $P\left(\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

☐ $P(-1; 0)$

☐ $P\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

☐ $P\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

☐ $P(0; 1)$

☐ $P(0; -1)$

Ответить!

4. Сравнение чисел

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:02:31

Условие задания: 1 Б.

Расположи числа в порядке возрастания:

$$\cos 42^\circ, \cos 80^\circ, \cos 122^\circ, \cos 162^\circ.$$

$$\cos \square^\circ; \cos \square^\circ; \cos \square^\circ; \cos \square^\circ.$$

Ответить!

5. Определение знака числа

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:03:22

Условие задания:

1 б.

Запиши знак числа (словами «плюс» или «минус»):

Знак $\sin 10^\circ$.

Ответить!

6. Упрощение выражений, содержащих тригонометрические функции

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:04:46

Условие задания:

1 б.

Найди значение выражения $\frac{\cos^2 t}{1 - \sin t} - \sin t$.

- ☐ $-tg^2 t$
☐ 1
☐ $-ctg^2 t$
☐ $\cos^2 t$
☐ $\sin^2 t$
☐ $tg^2 t$

Ответить!

7. Определение значения тригонометрической функции

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:07:41

Условие задания:

1 б.

Найди значение выражения $ctg(x - 16\pi)$, если $ctg(5\pi + x) = -\frac{3}{7}$.

$ctg(x - 16\pi) = \frac{\text{}}{\text{}}$.

Ответить!

8. Определение значения функции

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:09:16

Условие задания:

1 б.

Найди значение функции $y = -5 \cdot \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + 7$ при $x = \frac{4\pi}{3}$.

Значение функции равно .

Ответить!

9. Определение знака разности функции $y = \operatorname{ctg} x$

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:11:08

Условие задания: 1 б.

Определи знак разности $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{13} - \operatorname{ctg} \frac{2\pi}{13}$.

$$\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{13} - \operatorname{ctg} \frac{2\pi}{13} \square 0.$$

Ответить!

10. Определение наибольшего и наименьшего значений функции

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:13:30

Условие задания: 2 б.

Запиши наибольшее и наименьшее значения функции:

$$y = 4 \cos^2 x - 3 \sin^2 x.$$

$$y_{\text{наиб.}} = \square;$$

$$y_{\text{наим.}} = \square.$$

Ответить!

11. Сравнение значений синусов некоторых углов

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:14:51

Условие задания: 1 б.

Сравни числа:

$$\sin 254^\circ \square \sin 210^\circ.$$

Ответить!

12. Определение значения тригонометрической функции

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:16:33

Условие задания: 1 б.

Найди значение выражения $\operatorname{ctg}(x - 13\pi)$, если $\operatorname{ctg}(7\pi + x) = -\frac{1}{5}$.

$$\operatorname{ctg}(x - 13\pi) = \frac{\square}{\square}.$$

Ответить!

13. Определение значения функции $y=\cos x$

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 [Список заданий](#) 00:18:08

Условие задания:

1 б.

Определи значение функции $y = -3 \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 5$ при $x = -\frac{\pi}{4}$.

Значение функции равно .

[Ответить!](#)

14. Определение наибольшего и наименьшего значений функции

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 [Список заданий](#) 00:19:34

Условие задания:

2 б.

Запиши наибольшее и наименьшее значения функции:

$$y = 3 \cos^2 x - 4 \sin^2 x.$$

$y_{\text{наиб.}}$ = .

$y_{\text{наим.}}$ = .

[Ответить!](#)

15. Сравнение чисел под знаком обратных тригонометрических функций

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 [Список заданий](#) 00:20:44

Условие задания:

1 б.

Что больше?

(Для ответа используй знак > или <.)

$$\operatorname{arctg}\left(-\frac{8}{17}\right) \square \operatorname{arctg}\left(-\frac{4}{17}\right).$$

[Ответить!](#)

16. Арккосинус

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 [Список заданий](#) 00:21:49

Условие задания:

1 б.

Найди значение выражения $\arccos(-1) + \arccos \frac{1}{2} + 5,1$

(ответ округли до десятых, промежуточные вычисления округли до сотых):

.

[Ответить!](#)

17. Тригонометрическое уравнение вида $\text{ctg} x = a$

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:24:04

Условие задания:

2 б.

Найди корни уравнения $\text{ctg} x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ (в первое окошко введи положительное число!):

$x = \square^\circ + \square^\circ k$, где $k \in \mathbb{Z}$.

Ответить!

18. Использование формулы (2)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:25:14

Условие задания:

1 б.

Запиши равенство $\arcsin(-0,8) = -\square \square^\circ$:

Ответить!

19. Уравнение (разложение на множители, $\sin x$)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Список заданий 00:26:01

Условие задания:

3 б.

Реши уравнение $\sin^2 x - \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \sin x = 0$

(угол из IV квадранта вводи как отрицательное число со знаком минус без пробела):

$x = \square^\circ n$; $x = \left[\begin{array}{l} \square^\circ + \square^\circ n \\ \square^\circ + \square^\circ n \end{array} \right]$, $n \in \mathbb{Z}$.

Ответить!

Тема 6.1. Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума

1.	Тема занятия	Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума
2.	Содержание темы	Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 6.2. Понятие о непрерывности функции

1.	Тема занятия	Понятие о непрерывности функции
2.	Содержание темы	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Тестирование. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 6.3. Производная функции

1.	Тема занятия	Производная функции
2.	Содержание темы	Производная функции. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного

3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Математический диктант. Тестирование
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 6.4. Геометрический смысл производной

1.	Тема занятия	Геометрический смысл производной
2.	Содержание темы	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции
3.	Виды занятия	Комбинированное. Ознакомление с новым материалом. Практическая работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка выполненных проектных работ. Оценка выполнения практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 6.6. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы

1.	Тема занятия	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы
2.	Содержание темы	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.

3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка выполненных проектных работ. Оценка выполнения практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 6.7. Исследование функций и построение графиков

1.	Тема занятия	Исследование функций и построение графиков
2.	Содержание темы	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка выполненных проектных работ. Оценка выполнения практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 6.8. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке

1.	Тема занятия	Исследование функций и построение графиков
2.	Содержание темы	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов

		с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка выполненных проектных работ. Оценка выполнения практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 6.10. Решение задач. Производная функции, ее применение

1.	Тема занятия	Решение задач. Производная функции, ее применение
2.	Содержание темы	Дифференцирование функций. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 6
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Контрольная работа по теме:
«Решение задач, производная и первообразная функции»



1. Скорость изменения функции

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

Список заданий

00:00:21

Условие задания: 1 Б.

Определи скорость изменения функции в точке x :

$$y = -9x + 11.$$

Ответ:

$$y' = \boxed{}.$$

Ответить!



2. Изменение функции в точке

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

Список заданий

00:01:23

Условие задания: 2 Б.

Определи скорость изменения функции $f(x) = x^2$ в заданной точке:

$$x_0 = -0,1.$$

Ответ

1. Скорость изменения функции — это (выбери один вариант ответа):

☐ приращение аргумента

☐ производная функции

☐ сама функция

☐ приращение функции

2. Скорость изменения функции $f(x) = x^2$ в заданной точке $\boxed{}$.

Ответить!

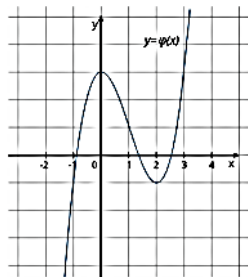
3. Задача на исследование аргумента функции

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Список заданий

00:02:36

Условие задания:

2 б.

Функция $y = \phi(x)$ задана своим графиком:

Определи несколько значений аргумента, для которых:

1. $\phi'(x) > 0$

- ☐ $x = 0$
☐ $x = 1$
☐ $x = 0,6$
☐ $x = -1$
☐ $x = 2,8$

2. $\phi'(x) < 0$

- ☐ $x = 0,5$
☐ $x = 3$
☐ $x = 4$
☐ $x = 1$
☐ $x = -0,5$

Ответить!

4. Нахождение скорости и ускорения

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Список заданий

00:05:22

Условие задания:

2 б.

Точка движется по прямой согласно закону, заданному формулой $s(t) = 3t^2$, где t — время (в секундах), $s(t)$ — отклонение точки в момент времени t (в метрах) от начального положения.

Определи скорость и ускорение в момент времени t , если: $t = 2,1$ с.

Ответ:

 $v = \square$ м/с $a = \square$ м/с².

Ответить!

5. Главные формулы производной

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Список заданий

00:06:34

Условие задания:

1 б.

Укажи вариант с производной функции $\arcsin x$.

- ☐ $-\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$
☐ $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$
☐ $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
☐ $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

Ответить!

6. Производная функции, состоящей из слагаемых

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Список заданий

00:07:49

Условие задания:

4 б.

Дана функция:

$$y = 4x^3 - \frac{3}{x^3} + 15\sqrt[3]{x^3} + 16.$$

Найди производную данной функции.
(Вводи в ответ соответствующие числа.)

$$y' = \boxed{} \cdot x^{\boxed{}} + \frac{\boxed{}}{x^{\boxed{}}} + \frac{\boxed{}}{\sqrt{x}^{\boxed{}}} + \boxed{}.$$

Ответить

7. Наибольшее и наименьшее значения степенной функции

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Список заданий

00:08:45

Условие задания:

2 б.

Вычисли самое большое и самое маленькое значения данной функции на указанном отрезке без помощи производной: $y = -6x^4 + 6$, $[0; 4]$.

Ответ:

$$y_{\text{наиб}} = \boxed{};$$

$$y_{\text{наим}} = \boxed{}.$$

Ответить

8. Вычисление наибольшей площади

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Список заданий

00:10:33

Условие задания:

3 б.

Участок поля для посева культур имеет форму прямоугольника. Поле имеет периметр, равный 28 см, и наибольшую для этого периметра площадь. Найди, какие стороны у этого поля.

Ответ:

одна сторона поля — $\boxed{}$ см; вторая сторона — $\boxed{}$ см.

Наибольшая площадь прямоугольника с заданным периметром: $\boxed{}$ см².

Ответить

9. Вычисление наибольшего значения числа при произведении

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Список заданий

00:11:37

Условие задания:

4 б.

Определи такие два целых числа, чтобы их сумма была равна 20, а их произведение было самым большим из возможных.

Ответ:

$$x_1 = \boxed{};$$

$$x_2 = \boxed{}.$$

$$\text{Вычисли } y_{\text{наиб}} = \boxed{}.$$

Укажи математическую модель, которая используется в определении этих чисел:

☐ $y = x^2 - 20x$

☐ $y = 20x - x^2$

☐ $y = x^2 - 3x$

Ответить

10. Наибольшее и наименьшее значения степенной функции

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Список заданий

по:12:55

Условие задания:

2 б.

Определи самое большое и самое маленькое значения данной функции на указанном отрезке без помощи производной: $y = -5x^4 + 7$, $[0; 5]$.

Ответ:

$y_{\text{наиб}} =$;

$y_{\text{наим}} =$.

Ответить!

11. Определение первообразной

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Список заданий

00:13:44

Условие задания:

1 б.

Определи одну из первообразных для функции $f(x)$ на $\mathbb{R}$:

$f(x) = 11$.

Ответ:

☐ $\frac{11x}{13} + C$

☐ $13x - 11$

☐ $11x + 13$

Ответить!

12. Первообразная дробной функции, график которой проходит через данную точку

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Список заданий

00:15:19

Условие задания:

4 б.

Дана функция $f(x) = \frac{14}{1+x^2}$.

Для данной функции найди первообразную, график которой проходит через точку $M\left(\sqrt{3}; \frac{7}{3}\pi\right)$:

$F(x) =$ $\arctg x -$ $\pi.$

Ответить!

13. Неопределённый интеграл, метод интегрирования по частям

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Список заданий

по:16:14

Условие задания:

4 б.

Вычисли интеграл, используя метод интегрирования по частям: $\int (x-6)e^{4x} dx$.

Ответ: $\left(\frac{x}{\text{}} - \frac{\text{}}{\text{}} \right) e^{\text{} x} + C.$

Ответить!

Тема 7.1. Многогранники

1.	Тема занятия	Многогранники
2.	Содержание темы	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 7.2. Призма. Прямая и правильная призма

1.	Тема занятия	Призма. Прямая и правильная призмы
2.	Содержание темы	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы. Правильная призма
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 7.3. Параллелепипед, куб

1.	Тема занятия	Параллелепипед, куб
2.	Содержание темы	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 7.4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида

1.	Тема занятия	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида
2.	Содержание темы	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 7.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды

1.	Тема занятия	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды
2.	Содержание темы	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 7.6. Движение в пространстве. Симметрия в пространстве

1.	Тема занятия	Движение в пространстве. Симметрия в пространстве
2.	Содержание темы	Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 7.7. Правильные многогранники, их свойства

1.	Тема занятия	Правильные многогранники, их свойства
2.	Содержание темы	Понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Движение в пространстве. Элементы симметрии в правильных многогранниках
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра

1.	Тема занятия	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра
2.	Содержание темы	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования

		образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела
--	--	--

Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса

1.	Тема занятия	Конус, его составляющие. Сечение конуса
2.	Содержание темы	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 7.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса

1.	Тема занятия	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса
2.	Содержание темы	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка самостоятельно выполненных заданий

7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела
----	---	---

Тема 7.12. Шар и сфера, их сечения

1.	Тема занятия	Шар и сфера, их сечения
2.	Содержание темы	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 7.13. Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения

1.	Тема занятия	Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения
2.	Содержание темы	Понятие об объеме. Основные свойства объемов тел. Объем пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объем шара и площадь сферы
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)

6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Математический диктант. Оценка выполненных проектных работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 7.14. Объемы и площади поверхностей подобных тел

1.	Тема занятия	Объемы и площади поверхностей подобных тел
2.	Содержание темы	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 7.15. Комбинации многогранников и тел вращения

1.	Тема занятия	Комбинации многогранников и тел вращения
2.	Содержание темы	Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения
3.	Виды занятия	Комбинированное. Ознакомление с новым материалом. Повторение пройденного
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка самостоятельно выполненных заданий

7.	Задания для самостоятельного выполнения	Подготовить доклады и презентации о платоновых и архимедовых телах
----	---	--

Тема 7.17. Решение задач. Многогранники и тела вращения

1.	Тема занятия	Решение задач. Многогранники и тела вращения
2.	Содержание темы	Вычисление величин (длина, угол, объем, площадь поверхности) геометрических фигур, используя изученные формулы и методы
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 7
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Решение задач. Многогранники и тела вращения


1. Вычисление объема по формуле

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Список заданий 00:00:36

Условие задания: 1 Б.

Вычисли объем прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого равны k и g , а высота равна h , если $k = 4$ см; $g = 8$ см; $h = 2$ см.

Объем прямоугольного параллелепипеда $V =$ см^3 .

Ответить!

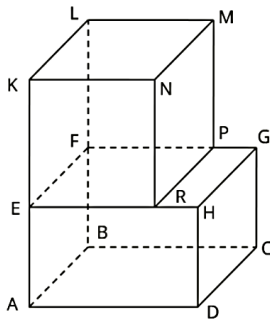
2. Вычисление суммы объёмов

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Список заданий

00:02:23

Условие задания:

2 б.



Вычисли объём фигуры, которую образуют прямоугольные параллелепипеды $ABCDEFGH$ и $EFPRKLMN$, если $RN = 6$ см; $HD = 3$ см; $DA = 10$ см; $HR = 2$ см; $HG = 10$ см.

Объём фигуры равен см³.

Ответить!

3. Площадь сечения

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Список заданий

00:03:18

Условие задания:

3 б.

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $AB = 11$ см; $AD = 8$ см. Площадь сечения, проходящего через середину ребра $A_1 B_1$ и ребро CD , равна $11 \cdot \sqrt{68}$ см².

Вычисли объём прямоугольного параллелепипеда.

$V =$ см³.

Ответить!

4. Объём и площадь поверхности правильной призмы

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Список заданий

00:03:59

Условие задания:

2 б.

Сторона основания правильной треугольной призмы равна 12 см, высота призмы равна $9\sqrt{3}$ см. Вычисли объём и площадь поверхности призмы.

Объём призмы равен см³.

Площадь поверхности призмы равна $\sqrt{3}$ см².

Ответить!

5. Объём прямой призмы, основанием которой является трапеция

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Список заданий

00:04:32

Условие задания:

3 б.

Основанием прямой призмы является трапеция с основаниями 10 см и 31 см и боковыми сторонами 13 см и 20 см. Вычисли объём призмы, если её высота равна 8 см.

$V =$ см³.

Ответить!

6. Изменение объёма цилиндра

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Список заданий 00:05:23

Условие задания: 1 Б.

Объём цилиндра равен 72 см^3 . Радиус основания цилиндра уменьшили в 3 раза; высоту цилиндра увеличили в 9 раз. Вычисли объём полученного цилиндра.

Объём полученного цилиндра равен

☐ $216 \cdot \pi$
☐ 216
☐ 72
☐ $72 \cdot \pi$

Ответить

7. Объём цилиндра, описанного около призмы

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Список заданий 00:05:57

Условие задания: 1 Б.

Правильная четырёхугольная призма вписана в цилиндр. Высота призмы равна 10 см, а сторона её основания равна 4 см. Вычисли объём цилиндра.

Объём цилиндра равен $\pi \text{ см}^3$.

Ответить

8. Боковая поверхность правильной пирамиды

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Список заданий 00:06:29

Условие задания: 1 Б.

Дана правильная 4-угольная пирамида со стороной основания 28 см и боковой поверхностью 504 см^2 . Определи апофему пирамиды.

Ответ: $h =$ см.

Ответить

9. Объём конуса и цилиндра

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Список заданий 00:07:44

Условие задания: 1 Б.

Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычисли объём конуса, если объём цилиндра равен 16,35.

Объём конуса равен .

Ответить

10. Объём шарового сегмента по формуле

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Список заданий 00:08:27

Условие задания: 1 Б.

Вычислить объём меньшего шарового сегмента, если высота сегмента равна 2,4 см, а радиус шара равен 2,6 см (ответ не округляй).

$V =$ $\pi \text{ см}^3$.

Ответить

11. Площадь сферы

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Список заданий 00:10:32

Условие задания: 2 Б.

Полукруг вращается вокруг своего диаметра. Диаметр равен 13 м. Вычисли площадь поверхности тела вращения.

Площадь поверхности тела вращения равна $\pi \text{ м}^2$.

[Ответить!](#)

12. Сумма площадей поверхностей двух шаров

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Список заданий 00:11:28

Условие задания: 2 Б.

Радиусы двух шаров равны 10,5 см и 14 см. Найди радиус шара, площадь поверхности которого равна сумме площадей их поверхностей.

$R(\text{шара}) =$ см.

[Ответить!](#)

Раздел 8. Первообразная функции, ее применение

<https://www.yaklass.ru/p/matematika-spo/programma-232-ch>

Тема 8.1. Первообразная функции

1.	Тема занятия	Первообразная функции
2.	Содержание темы	Первообразная. Таблица первообразных
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Математический диктант
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 8.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница

1.	Тема занятия	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница
----	--------------	--

2.	Содержание темы	Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Тестирование. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 8.4. Решение задач на нахождение первообразной и ее применение

1.	Тема занятия	Решение задач на нахождение первообразной и ее применение
2.	Содержание темы	Первообразная и интеграл
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 8
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Задания по теме: «Первообразная функции. Правила нахождения первообразных»

a+b

1. Первообразная для функции

Условие задания: 1 Б.

Выясни, является ли функция $F(x)$ первообразной для функции $f(x)$ на указанном промежутке:
 $F(x) = x^8$; $f(x) = 8x^9$, $x \in \mathbb{R}$.
Ответ:
☐ нет
☐ да

Ответить!

a+b

2. Первообразная тригонометрической функции

Условие задания: 1 Б.

Является ли функция F первообразной для функции f на указанном промежутке:
 $F(x) = \sin 4x$, $f(x) = 4 \cos 4x$, $x \in \mathbb{R}$?
Ответ:
☐ нет
☐ да

Ответить!

a+b

3. Первообразные степенной функции

Условие задания: 1 Б.

Дана функция $f(x) = 3x^4 - 3x^5$.
Общий вид первообразных функции: $\frac{\square}{\square}x^{\square} - \frac{\square}{\square}x^{\square} + C$.
(Вводи сокращённые дроби, порядок записи первообразных в ответе должен соответствовать порядку выражений в функции $f(x)$.)

Ответить!

a+b

4. Первообразные дробной функции

Условие задания: 4 Б.

Дана функция $f(x) = \frac{3x^2 + 5x + 6}{x}$.
Общий вид первообразных функции: $\frac{\square}{\square}x^2 + \square x + \square \ln|x| + C$.

Ответить!

5. Первообразные функции, содержащей квадратные корни

Условие задания:

4 Б.

Дана функция $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x}} - \frac{2}{x^4}$.

Общий вид первообразных функции — это $\square \sqrt{x} \square \frac{\square}{\square x \square} + C$.

(Пиши сокращённую дробь.)

Ответить!

6. Первообразные сложной функции

Условие задания:

4 Б.

Дана функция $f(x) = \sqrt{4x+7}$.

Общий вид первообразных функции: $\frac{(\square x + \square)\sqrt{\square x + \square}}{\square} + C$

(Если возможно, сократи дробь.)

Ответить!

7. Первообразные сложной тригонометрической функции

Условие задания:

3 Б.

Дана функция $f(x) = \sin(7x+5)$.

Общий вид первообразных функции: $-\frac{\cos(\square x + \square)}{\square} + C$.

Ответить!

8. Первообразные тригонометрической функции

Условие задания:

3 Б.

Дана функция $f(x) = 2 - 5 \sin 9x$.

Общий вид первообразных функции: $\square x \square \frac{\square}{\square} \cos 9x + C$.

(Дробь сократи.)

Ответить!

9. Разность первообразных

Условие задания:

2 Б.

График первообразной F_1 для функции f проходит через точку M , а первообразной F_2 — через точку N . Укажи, какова разность этих первообразных.

Как расположены графики первообразных, если:

$f(x) = 12x^2 - 4x + 5$, $M(-1; 1)$, $N(0; 5)$?

Ответ

1. Разность первообразных $F_1 - F_2 = \square \square$.

2. Выбери один вариант ответа:

график функции F_1 F_2 .

Ответить!

a+b

10. Закон движения точки

Условие задания:
4 Б.

Материальная точка массой 4 кг движется по оси Ox под действием силы, направленной вдоль этой оси. В момент времени t эта сила равна $F(t) = 3t - 2$. Выясни закон $x(t)$ движения точки, если известно, что при $t = 5$ с. скорость точки равна 3 м/с, а координата x равна 1 (F — сила в ньютонах, t — время в секундах, x — путь в метрах).

Ответ (укажи коэффициенты):

$x(t) = \square t^3 - \square t^2 - \square t + \square$.

Ответить!

11. Первообразная функции, содержащей квадратный корень, график проходит через данную точку

Условие задания:
4 Б.

Дана функция $f(x) = \frac{22}{\sqrt{1-x^2}}$.

Для данной функции определи первообразную, график которой проходит через точку $M\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{5}{3}\pi\right)$:

$F(x) = \square \arcsin x - \square \pi$.

Ответить!

Раздел 9. Теория вероятностей и статистика

Тема 9.1. Представление данных и описательная статистика

1.	Тема занятия	Представление данных и описательная статистика
2.	Содержание темы	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Математический диктант
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 9.3. Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность

1.	Тема занятия	Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность
2.	Содержание темы	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 9.4. Элементы комбинаторики

1.	Тема занятия	Элементы комбинаторики
2.	Содержание темы	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Представление результатов практической работы

7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования
----	---	--

Тема 9.6. Серии последовательных испытаний

1.	Тема занятия	Серии последовательных испытаний
2.	Содержание темы	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 9.7. Случайные величины и распределения.

Математическое ожидание случайной величины

1.	Тема занятия	Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины
2.	Содержание темы	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)

6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Тема 9.8. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины

1.	Тема занятия	Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины
2.	Содержание темы	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Тема 9.9. Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей

1.	Тема занятия	Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей
----	--------------	---

2.	Содержание темы	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 9
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Контрольная работа по теме: «Элементы теории вероятностей и математической статистики»

1. Теоретический материал

00:01:54

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
[Список заданий](#)

Условие задания: 2 Б.

Выбери пропущенный термин или определение.

1. В теории вероятностей несколько событий называются , если ни одно из них не имеет объективного преимущества перед другими.

2. Событие называют случайным

☐ по отношению к некоторому испытанию, если в ходе этого испытания событие заведомо не произойдёт

☐ по отношению к некоторому испытанию (опыту), если в ходе этого испытания оно может произойти, а может и не произойти

☐ если появление в результате испытания одного и только одного из них является практически достоверным событием

☐ по отношению к некоторому испытанию, если в ходе этого испытания событие обязательно произойдёт

Ответить!

2. События

00:15:15

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
[Список заданий](#)

Условие задания: 1 Б.

Отметь ответ, в котором перечислены все элементарные события, которые могут произойти в результате следующего испытания:

перекидной календарь на март месяц открывают наугад и читают записанное на листе число.

☐ Ответ не определён

☐ Любое натуральное число от 1 до 31

☐ Любое натуральное число

Ответить!

3. Вероятность события (мячики)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 [Список заданий](#)

00:16:32

Условие задания:

3 Б.

В коробке 12 мячиков, которые пронумерованы от одного до 12. Наугад вытаскивается один мячик и отмечается его номер. Вычисли вероятности следующих событий

(дробь, например, $\frac{3}{6}$ записывай как «3/6», в ответе дробь не сокращай):

A — «номер является чётным числом» $P(A) = \square$;

B — «номер делится на 5» $P(B) = \square$;

C — «номер делится на 10» $P(C) = \square$;

D — «номер меньше или равен 8» $P(D) = \square$;

E — «номер больше, чем 5, и меньше, чем 10» $P(E) = \square$;

F — «номер является простым числом» $P(F) = \square$.

[Ответить!](#)

4. Вероятность события

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 [Список заданий](#)

00:17:07

Условие задания:

1 Б.

В корзине лежат 18000 конфет. 60 из них — в особенной обёртке. Если наугад вытащить одну конфету, каковы шансы, что она окажется в особенной обёртке?

(Например, вероятность «0.5» соответствует «1 шансу из 2».)

1 шанс из $\square$.

[Ответить!](#)

5. Частота изготовления бракованных изделий

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 [Список заданий](#)

00:17:55

Условие задания:

1 Б.

Отдел технического контроля обнаружил 5 бракованных изделий в партии из 2000 изделий. Найди частоту изготовления бракованных изделий.

Ответ:

$\square$.

[Ответить!](#)

6. Вероятность случайного события

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 [Список заданий](#)

00:18:32

Условие задания:

2 Б.

Демографы утверждают, что вероятность рождения близнецов равна 0,012. В скольких случаях из 25000 рождений можно ожидать появления близнецов?

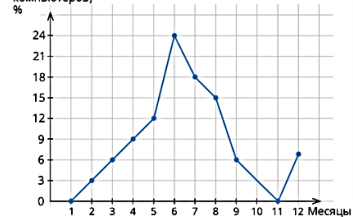
Ответ:

появления близнецов можно ожидать в $\square$ случаях.

[Ответить!](#)

3 Б.

Число
проданных
компьютеров,



Сколько процентов всех компьютеров было продано в сентябре?

В сентябре было продано % всех компьютеров.

Сколько процентов всех компьютеров было продано за первые четыре месяца (1 до 4)?

За первые четыре месяца было продано % всех компьютеров.

В каком месяце в первые полгода было продано меньше всего компьютеров?

Меньше всего компьютеров было продано в месяце.

Ответить!

3 Б.

Вычисли и впиши в пустые окошечки относительную частоту, выраженную в процентах. В таблице отображены результаты контрольной работы учеников одиннадцатого класса.

Оценка (баллы)	Абсолютная частота (количество учеников)	Относительная частота (проценты)
1	1	%
2	0	%
3	0	%
4	2	%
5	3	%
6	7	%
7	4	%
8	6	%
9	4	%
10	3	%
Всего:	30	

Ответить!

9. Среднее арифметическое для сгруппированных данных

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 [Список заданий](#)

00:24:22

Условие задания:

3 б.

Учитель провёл исследование о том, как ученики на зачёте решали творческую задачу, за которую максимально можно было получить 4 балла. Данные представлены в таблице.

Значение признака (полученное количество баллов)	Частота (количество учеников, получивших соответствующее количество баллов)
0	8
1	4
2	3
3	2
4	3

Вычисли среднее арифметическое:

$\bar{x} =$.

(Если необходимо, ответ округли до сотых.)

[Ответить!](#)

10. Определение медианы

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 [Список заданий](#)

00:25:51

Условие задания:

1 б.

Найди медиану выборки:

10, 13, 9, 8, 1, 4.

Ответ:

$Me =$.

[Ответить!](#)

11. Математическое ожидание

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 [Список заданий](#)

00:30:04

Условие задания:

2 б.

Определи математическое ожидание значений случайной величины X , распределение которых по вероятностям представлено в таблице:

X	-3	1	4	5
P	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{7}$

Ответ: $E =$.

(Ответ вводи в виде сокращённой дроби.

1) Если получается целое число, в знаменателе пиши 1.

3) Минус пиши в числителе.

2) Нуль вводи так 0/1.)

[Ответить!](#)

12. Таблица с пропущенным значением кратности варианта

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 Список заданий

00:31:54

Условие задания:

3 б.

Среднее значение некоторого распределения равно 13. В таблице указана кратность чисел, встречающихся в этом распределении, одно значение стёрто:

число	3	7	14
кратность	4	5	

- а) Какое число должно быть записано в пустой клетке? (Запиши в таблицу.)
 б) Найди моду распределения: $M_o =$.

Ответить

13. Анализ значений мер разброса при одинаковых размахах и одинаковых средних

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 Список заданий

00:33:17

Условие задания:

4 б.

Начальник цеха выбирает фрезеровщика. Для двух кандидатов на это место был установлен испытательный срок. Они выполняли одинаковые детали в течение рабочей недели. Количество изготовленных деталей занесено в таблицу.

День недели	Количество деталей первого претендента X	Количество деталей второго претендента Y
Понедельник	41	39
Вторник	42	41
Среда	41	33
Четверг	39	43
Пятница	37	44

1. Выбери критерий для выбора кандидата на вакансию фрезеровщика:
☐ большая сумма квадратов отклонений от среднего количества деталей
☐ большая сумма отклонений от среднего количества деталей
☐ меньшая сумма отклонений от среднего количества деталей
☐ меньшая сумма квадратов отклонений от среднего количества деталей

2. Запиши:
 $\sum (X - \bar{X})^2 =$
 $\sum (Y - \bar{Y})^2 =$.

Ответить

14. Формула относительной частоты в текстовой задаче

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 Список заданий

00:34:24

Условие задания:

2 б.

При испытании партии приборов относительная частота годных приборов оказалась равной 0,7. Вычисли число годных приборов, если всего было проверено 300 приборов.
 (В ответе запиши только число.)

Ответ: .

Ответить

15. Вероятность хотя бы одного из событий

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 Список заданий

00:35:52

Условие задания:

2 б.

Вероятность хотя бы одного правильного ответа при опросе преподавателем четырёх студентов равна 0,9919. Вычисли вероятность того, что наудачу выбранный студент правильно ответит на заданный вопрос.

Ответ (запиши в виде десятичной дроби):

.

Ответить

Тестовые задания

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

Задания базового уровня

1. Процентное соотношение

В архиве компании 1200 дел, из них 300 дел подлежат уничтожению. Какой процент дел нужно уничтожить?

- а) 15%
- б) 20%
- в) 25%
- г) 30%

2. Работа с датами (сроки хранения)

Документ был подписан 15 мая 2023 года. Срок его хранения составляет 5 лет. В каком году документ можно уничтожить?

- а) 2027
- б) 2028
- в) 2029
- г) 2030

3. Планирование ресурсов (канцтовары)

Для отправки 100 писем требуется 100 конвертов и 100 марок. Один конверт стоит 5 руб., марка — 25 руб. Какую сумму нужно потратить на 50 писем?

- а) 1000 руб.
- б) 1250 руб.
- в) 1500 руб.
- г) 3000 руб.

4. Табличные данные

В отдел поступило: 12 приказов, 15 служебных записок и 8 договоров. Сколько всего документов поступило?

- а) 25
- б) 30
- в) 35
- г) 40

5. Расчет рабочего времени

Сотрудник тратит 15 минут на регистрацию одного договора. Сколько договоров он успеет зарегистрировать за 2 часа (120 минут)?

- а) 6
- б) 8
- в) 10
- г) 12

6. Простой расчет (среднее значение)

За неделю поступило входящих писем: Пн - 10, Вт - 12, Ср - 8, Чт - 15, Пт - 5.

Каково среднее количество писем в день?

- а) 8
- б) 10
- в) 12
- г) 15

7. Процент от числа (объем работ)

Общий объем документов — 400 страниц. Секретарь отсканировал 75% документов.

Сколько страниц осталось отсканировать?

- а) 50
- б) 100
- в) 150
- г) 300

8. Прямая пропорция

Для формирования 3 папок документов требуется 30 минут. Сколько времени потребуется для формирования 9 таких папок?

- а) 60 мин.
- б) 90 мин.
- в) 120 мин.
- г) 150 мин.

Задания среднего уровня

1. Расчет процентов и НДС

Задание: Стоимость канцелярских товаров составляет 15 000 руб. без учета НДС (20%). Какую сумму НДС необходимо заложить в приказ на оплату?

- а) 2 500 руб.
- б) 3 000 руб.
- в) 1 500 руб.
- г) 3 500 руб.

2. Календарное планирование (сроки)

Задание: Документ поступил на регистрацию 15 марта. Срок исполнения составляет 12 рабочих дней (исключая праздники, субботы и воскресенья). Рассчитайте крайнюю дату исполнения, если в этом периоде 2 праздничных дня.

- а) 27 марта
- б) 29 марта
- в) 31 марта
- г) 1 апреля

3. Анализ объемов документооборота

Задание: В первом квартале было зарегистрировано 1200 входящих документов. Во втором — 1500. На сколько процентов увеличился объем входящей корреспонденции?

- а) 15%
- б) 20%
- в) 25%
- г) 30%

4. Работа с табличными данными (Excel)

Задание: В ячейке A1 указана сумма "1000", в ячейке B1 — "500". Какая формула поможет посчитать, какую долю составляет сумма B1 от A1?

- а) =A1/B1
- б) =B1/A1
- в) =A1-B1
- г) =B1*A1

5. Оценка времени работы (алгоритмизация)

Задание: Делопроизводителю необходимо отсканировать 120 страниц. Скорость сканирования — 1 страница в 15 секунд. На перерывы (замена бумаги, исправление ошибок) уходит 20% от общего времени сканирования. Сколько минут займет вся работа?

- а) 30 минут
- б) 36 минут
- в) 40 минут
- г) 45 минут

Задания повышенного уровня

1. Тема: Сложные проценты и прогнозирование (Финансовое планирование)

- **Задача:** Организация планирует создать резервный фонд. Сумма в 500 000 рублей была положена на депозит под 12% годовых с ежеквартальным начислением процентов (сложные проценты) сроком на 2 года. Какая сумма будет на счете по истечении срока?
 - а) 620 000 руб.
 - б) 634 120,9 руб.
 - в) 633 600 руб.
 - г) 560 000 руб.

2. Тема: Оптимизация ресурсов и логистика (Администрирование)

- **Задача:** Для подготовки конференции необходимо закупить папки. Поставщик А предлагает цену 150 руб./шт. при заказе до 100 шт., и 120 руб./шт. при заказе свыше 100 шт. Доставка стоит 1000 руб. Поставщик Б предлагает цену 130 руб./шт. независимо от объема, доставка бесплатная. При каком *минимальном* количестве папок выгоднее выбрать Поставщика А?
 - а) 50
 - б) 100
 - в) 101
 - г) 130

3. Тема: Анализ данных и интерпретация (Документационное обеспечение)

- **Задача:** Проведен аудит времени выполнения поручений. Время (в часах) за неделю: 2, 5, 2, 8, 10, 2, 6. Что показывает мода данных и как это использовать?
 - а) Среднее время; для расчета зарплаты.
 - б) Медиана; для определения середины списка.
 - в) Значение 2; показывает наиболее часто встречающееся время исполнения, указывает на типичную скорость обработки.
 - г) Размах; для определения максимальной задержки.

4. Тема: Работа с Excel (Профессиональная деятельность)

- **Задача:** В ячейке A1 указана дата начала договора, в B1 — дата окончания. Какая формула Excel корректно рассчитает количество рабочих дней между датами (исключая выходные), если данные находятся в поле "дата"?
 - а) =A1-B1
 - б) =ЧИСТРАБДНИ(A1; B1)
 - в) =ДАТАЗНАЧ(B1)-ДАТАЗНАЧ(A1)
 - г) =РАБДЕНЬ(A1; B1)

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Задания базового уровня

1. Тема: Расчет сроков (календарные/рабочие дни)

Вопрос: Документ поступил 15 марта. Срок исполнения — 10 рабочих дней. На какое число назначить финальный срок (без учета праздников)?

- а) 25 марта
- б) 27 марта
- в) 29 марта
- г) 30 марта

2. Тема: Анализ табличных данных (проценты)

Вопрос: из 200 принятых приказов за год 15% были оформлены с ошибками. Сколько приказов требуют переоформления?

- а) 15
- б) 20
- в) 30
- г) 45

3. Тема: Информационные технологии и объемы данных

Вопрос: необходимо перенести архив документов общим объемом 15 ГБ. Флешка имеет объем 16 ГБ. Сколько гигабайт свободного места останется на флешке?

- а) 1 ГБ
- б) 0 ГБ
- в) 2 ГБ
- г) 15 ГБ

4. Тема: Поиск и интерпретация информации (сравнение)

Вопрос: Организация использует два тарифа на отправку заказных писем. Тариф А: 100 руб. за письмо + 500 руб. обслуживание. Тариф Б: 120 руб. за письмо (обслуживание бесплатно). При каком количестве писем тариф А выгоднее тарифа Б?

- а) 10
- б) 20
- в) 30
- г) Более 25

5. Тема: Электронный документооборот (формат)

Вопрос: В ячейке А1 Excel указано число 1500, в ячейке В1 формула $=A\$1*10\%$. Какой результат будет в В1?

- а) 10
- б) 150
- в) 15
- г) 15000

Задания среднего уровня

1. Тема: Расчет сроков хранения документов (Анализ информации)

Документ поступил в архив 15 марта 2020 года. Срок хранения — 10 лет. В каком году документ подлежит уничтожению?

- а) 2025
- б) 2030
- в) 2031
- г) 2029

2. Тема: Табличный анализ (Интерпретация данных)

В таблице приведено количество входящих писем за неделю: Пн-12, Вт-15, Ср-10, Чт-18, Пт-5. Каков средний дневной объем входящей корреспонденции?

- а) 10
- б) 12
- в) 15
- г) 60

3. Тема: Проценты и расчет стоимости (Применение)

Один лист бумаги стоит 0,5 рубля. Для печати 500 экземпляров договора объемом 10 листов каждый, требуется пачка бумаги (500 листов), цена которой 250 рублей. Сколько будет стоить бумага для 500 договоров?

- а) 500 руб.
- б) 1000 руб.
- в) 2500 руб.
- г) 250 руб.

4. Тема: Пропорции и планирование (Интерпретация)

Для подготовки 30 страниц отчета требуется 2 часа. Сколько времени потребуется для подготовки 105 страниц при той же производительности?

- а) 5 часов
- б) 6 часов
- в) 7 часов
- г) 8 часов

5. Тема: Поиск информации в нормативных актах (Анализ)

Согласно инструкции, приказ по личному составу должен быть зарегистрирован не позднее 2-х рабочих дней после подписания. Приказ подписан в пятницу, 10-го числа. До какого числа (включительно) он должен быть зарегистрирован (при 5-дневной рабочей неделе)?

- а) 11-е
- б) 12-е
- в) 13-е
- г) 14-е

Задания повышенного уровня

1. Оптимизация документооборота (анализ и интерпретация)

Фирма переходит с бумажного на электронный документооборот (ЭДО). Стоимость обработки 1 бумажного документа — 50 руб., электронного — 15 руб. Внедрение системы ЭДО стоит 100 000 руб. В месяц оформляется 2 000 документов.

Задание: через сколько месяцев экономия на обработке документов покроет расходы на внедрение системы ЭДО?

- А) 1,2 месяца
- Б) 1,5 месяца
- В) 1,43 месяца (округлить до сотых)
- Г) 2 месяца

2. Анализ эффективности сотрудников (статистика)

Делопроизводитель А обрабатывает 120 документов за 8 часов с уровнем ошибок 2%. Делопроизводитель Б обрабатывает 100 документов за 6 часов с уровнем ошибок 0,5%.

Задание: определите, кто эффективнее (выше скорость и ниже % ошибок) и на сколько процентов скорость работы «Б» превышает скорость «А»?

- А) А, на 20%
- Б) Б, на 33,3%
- В) Б, на 25%
- Г) А, на 10%

3. Расчет сроков исполнения (процентные соотношения)

Договор поступил на регистрацию в пятницу в 16:00. Срок исполнения — 3 рабочих дня (не включая день поступления). Суббота и воскресенье — выходные.

Задание: В какой день и до какого времени (при окончании рабочего дня в 18:00) документ должен быть исполнен?

- А) Вторник, 16:00
- Б) Среда, 18:00
- В) Вторник, 18:00
- Г) Четверг, 12:00

4. Распределение ресурсов (проценты и доли)

В архиве 4500 папок. В текущем году планируется уничтожить 15% папок, срок хранения которых истек, и оцифровать 30% оставшихся после уничтожения папок.

Задание: Сколько папок останется на бумажном носителе (не уничтоженных и не оцифрованных)?

- А) 2677
- Б) 2850
- В) 3150
- Г) 1350

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

Задания базового уровня

1. Профессиональное развитие (Планирование):

Сотрудник проходит курсы повышения квалификации стоимостью 15 000 руб. Компания оплачивает 60%. Сколько рублей должен заплатить сотрудник самостоятельно?

- А) 4 000
- Б) 6 000
- В) 9 000
- Г) 5 000

2. Финансовая грамотность (Налоги):

Заработная плата делопроизводителя составляет 35 000 руб. Какую сумму (13%) он получит «на руки» после вычета НДФЛ?

- А) 30 000 руб.
- Б) 30 450 руб.
- В) 31 000 руб.
- Г) 30 550 руб.

3. Делопроизводство (Оптимизация расходов):

Для офиса нужно закупить 50 пачек бумаги. В магазине «А» пачка стоит 250 руб., действует скидка 10%. В магазине «Б» пачка стоит 230 руб. без скидки. Где выгоднее купить бумагу и какова минимальная стоимость?

- А) Магазин «А», 11 250 руб.
- Б) Магазин «Б», 11 500 руб.
- В) Магазин «А», 12 500 руб.
- Г) Магазин «Б», 11 000 руб.

4. Предпринимательская деятельность (Расчет прибыли):

При оказании платных услуг по оформлению документов затраты составили 2000 руб., а выручка — 3500 руб. Какова прибыль?

- А) 1 000 руб.
- Б) 1 500 руб.
- В) 5 500 руб.
- Г) 2 000 руб.

5. Время и планирование:

На обработку 10 документов уходит 2 часа. Сколько времени потребуется на обработку 25 документов, если скорость работы останется прежней?

- А) 4 часа
- Б) 5 часов
- В) 4 часа 30 минут
- Г) 6 часов

Задания среднего уровня

1. Процентные вычисления (скидки)

Фирма по закупке канцтоваров получила скидку 15% на товар, общая стоимость которого составляла 40 000 рублей. Какую сумму в рублях сэкономила фирма?

- А) 4 000
- Б) 6 000
- В) 34 000
- Г) 5 500

2. Финансовая грамотность (вклады)

Сотрудник открыл накопительный счет на 100 000 рублей под 10% годовых (простой процент) сроком на 2 года. Какая сумма будет на счету через 2 года?

- А) 110 000 руб.
- Б) 120 000 руб.
- В) 121 000 руб.
- Г) 100 000 руб.

3. Правовая и финансовая грамотность (налоги)

Заработная плата делопроизводителя составляет 35 000 рублей (до вычета НДФЛ). Рассчитайте сумму заработной платы «на руки» (за вычетом 13% НДФЛ).

- А) 30 450 руб.
- Б) 31 000 руб.
- В) 32 500 руб.
- Г) 29 800 руб.

4. Планирование и пропорции

Для организации конференции необходимо закупить папки. В упаковке 25 папок, цена упаковки — 1 250 руб. Сколько упаковок нужно купить, если требуется 110 папок?

- А) 4

- Б) 5
- В) 6
- Г) 4.4

5. Предпринимательская деятельность (себестоимость)

Предприниматель закупил 200 ручек по 15 рублей каждая. Доставка обошлась в 1 000 рублей. Какова себестоимость одной ручки?

- А) 15 руб.
- Б) 18 руб.
- В) 20 руб.
- Г) 16 руб.

Задания повышенного уровня

1. Тема: Расчет себестоимости и маржинальности (Финансовая грамотность)

ООО «Архив-Мастер» оказывает услугу по уничтожению документов. Прямые расходы на 100 кг документов составляют 2000 руб., постоянные расходы фирмы — 50 000 руб./мес. Фирма перерабатывает 5 тонн в месяц. Какова минимальная цена за 1 кг услуг, обеспечивающая маржинальную прибыль не менее 15%?

- А) 25 руб.
- Б) 30 руб.
- В) 34,5 руб.
- Г) 40 руб.

2. Тема: Оптимизация времени и ресурсов (Планирование)

Для оцифровки архива (10 000 листов) есть два варианта. Вариант А: 2 сотрудника, скорость 100 листов/час, стоимость 300 руб./час. Вариант Б: 1 сотрудник, скорость 150 листов/час, стоимость 500 руб./час. Срок исполнения — 5 рабочих дней (по 8 часов). Какой вариант выгоднее по стоимости при условии выполнения срока?

- А) Вариант А (дешевле)
- Б) Вариант Б (быстрее)
- В) Оба варианта одинаковы по стоимости
- Г) Данных недостаточно

3. Тема: Финансовые расчеты (Сложные проценты)

Делопроизводитель решил инвестировать 100 000 руб. в обучение (курсы повышения квалификации) с ожидаемым повышением зарплаты на 10% ежегодно в течение 3 лет. Какова будет сумма прироста зарплаты за 3 года (с учетом сложного процента), если начальная зарплата 40 000 руб./мес?

- А) 120 000 руб.
- Б) 132 000 руб.
- В) 144 000 руб.
- Г) 152 400 руб.

4. Тема: Правовая грамотность и штрафы

Организация нарушила сроки хранения бухгалтерских документов (более 5 лет). Штраф для должностных лиц составляет от 2 000 до 5 000 руб., для юридических —

от 30 000 до 50 000 руб. Какова максимальная сумма убытков для компании, если виновны 2 делопроизводителя?

- А) 40 000 руб.
- Б) 50 000 руб.
- В) 60 000 руб.
- Г) 100 000 руб.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Задания базового уровня

1. Необходимо рассчитать общую стоимость 150 папок, если одна папка стоит 45 рублей, и скидка составляет 5%. Какова итоговая сумма?

- а) 6750 руб.
- б) 6412,5 руб.
- в) 6400 руб.
- г) 7000 руб.

2. Сопоставьте тип документа (математический параметр) с его характеристикой:

- 1. Процент исполнения плана (А) Среднее значение
- 2. Количество входящих (Б) Относительная величина
- 3. Среднее время обработки (В) Абсолютная величина

3. Заполните пропуски в таблице планирования рабочего дня:

Задача: 10 писем по 15 мин, 5 звонков по 10 мин.

Итог: всего затрачено ____ минут (____ часа ____ минут).

4. Коллега рассчитал НДС (20%) от суммы 5000 руб. как 500 руб. Верно ли это? Если нет, то каков правильный ответ?

5. Команде нужно подготовить 300 отчетов за 3 дня. В первый день сделали 30%, во второй — 40%. Сколько отчетов осталось сделать в третий день?

Задания среднего уровня

1. В отделе работает 5 человек. Необходимо распределить 120 папок с документами пропорционально стажу работы (1, 2, 2, 3, 4 года).

Сколько папок получит сотрудник со стажем 4 года при справедливом распределении?

- а) 20
- б) 30
- в) 40
- г) 50

2. Установите соответствие между типом задачи и оптимальным способом ее решения в команде:

- 1. Расчет среднего времени обработки заявки.

2. Оптимизация маршрута курьера.

3. Прогнозирование объема архива.

А) Статистический анализ (среднее арифметическое).

Б) Графовые модели/линейное программирование.

В) Экстраполяция/функции.

3. Документооборот за январь составил 500 единиц. В феврале планируется увеличить его на 15%, а в марте — еще на 10% к уровню февраля.

Какой объем документов прогнозируется на март?

4. Команда из 3 человек должна отсканировать 300 страниц. Первый сканирует 20 стр/час, второй — 30 стр/час, третий — 25 стр/час. Работают одновременно.

За сколько часов команда выполнит работу?

5. Имеется 3 принтера с разной скоростью печати. Нужно распечатать 1000 страниц. Как распределить нагрузку, чтобы время печати было минимальным, если скорости принтеров: 10, 15, 20 стр/мин?

Задания повышенного уровня

1. Оптимизация документооборота (Графы и время)

Ситуация: В отделе 4 сотрудника (А, Б, В, Г) должны согласовать документ. Время передачи между ними: А->Б (10 мин), А->В (15 мин), Б->В (5 мин), Б->Г (20 мин), В->Г (10 мин).

Задание: Рассчитайте минимальное время передачи документа от А до Г и определите, на сколько оно быстрее самого длинного пути.

2. Анализ производительности команды (Статистика)

Ситуация: В команде 3 делопроизводителя. За 5 дней они обработали: 100, 120, 110, 90, 130 входящих документов.

Задание: Рассчитайте среднее арифметическое, моду и медиану количества документов в день. Как изменится среднее, если в 6-й день (команда работала вместе) они обработают 150 документов?

3. Проценты и планирование ресурсов (Проценты)

Ситуация: План на месяц — обработка 1000 договоров. К 15-му числу (половина срока) обработано 400 договоров.

Задание: на сколько процентов команда должна увеличить ежедневную производительность во второй половине месяца, чтобы выполнить план точно в срок?

4. Распределение нагрузки (Пропорции)

Ситуация: необходимо распределить 2400 страниц архива между тремя сотрудниками пропорционально их стажу: 2 года, 3 года и 5 лет.

Задание: Сколько страниц получит каждый сотрудник?

5. Расчет эффективности взаимодействия

Ситуация: Сотрудник А тратит на подготовку отчета 2 часа, сотрудник Б — 3 часа.

В паре они работают эффективнее, снижая время каждого на 20%.

Задание: Сколько времени сэкономит команда, работая вместе, если задача требует 10 таких отчетов?

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Задания базового уровня

1. При оформлении финансового отчета (документа) делопроизводителю необходимо округлить сумму 1547,6 руб. до десятков. Какой вариант записи является корректным в деловой переписке?

А) 1540 руб.

Б) 1550 руб.

В) 1548 руб.

Г) 1600 руб.

2. Установите соответствие между математическим понятием и его корректным употреблением в деловом контексте.

1. Процент

2. Доля

3. Разница

А) В документе указана ... увеличения объема документооборота (+5%).

Б) В договоре прописан штраф в размере (0,5) ... от суммы задолженности.

В) Наша компания занимает (1/3) ... рынка

3. В документе необходимо указать, что производительность труда увеличилась в (2,5) раза. Если первоначальная производительность составляла (40) документов в день, то новая производительность составила _____ документов в день. (Запишите число)

4. Выберите формулировки, грамотно описывающие математические данные в деловом письме:

А) Объем прибыли увеличился на 50 процентов

Б) Прибыль стала больше в два раза больше

В) Разница между планом и фактом составила 10 000 рублей

Г) Процент выполнения плана равен 100,00"

5. В отчете о командировке допущена ошибка: (1/4) записано как (0,4). Какое исправленное письменное сообщение является верным?

А) Исправьте (0,4) на (0,5)

Б) Указанная доля составляет (0,25) (или 25%)

В) Указанная доля составляет (40%)

Задания среднего уровня

1. При составлении отчета о расходах канцелярии, какой термин лучше использовать для обозначения разницы между плановым и фактическим бюджетом?
 - а) Остаток
 - б) Дефицит/Профицит
 - в) Разность
 - г) Вычитаемое
2. Установите соответствие между математическим выражением и фразой в деловом письме:
 - 1) $(A > B)$ - А) Расходы не превышают лимит
 - 2) $(A \leq B)$ - Б) Объем выполненных работ превысил план
 - 3) $(A = B)$ - В) Фактические затраты равны запланированным
3. Дана круговая диаграмма распределения типов входящей корреспонденции (письма - (50%), счета - (30%), заявки - (20%). Из 120 документов, поступивших за неделю, сколько примерно документов составляют счета?
 - а) 60
 - б) 36
 - в) 24
 - г) 30
4. Срок хранения документа — 5 лет. Документ поступил в архив 15 марта 2021 года. В каком году документ подлежит уничтожению (укажите год, когда срок хранения истекает)?
5. Стоимость услуг составляет 12 000 рублей, включая НДС (20%). Укажите сумму НДС в рублях.
 - а) 2400
 - б) 2000
 - в) 10000
 - г) 1200

Задания повышенного уровня

1. Тема: Оптимизация документооборота и времени

Задание:

В отделе делопроизводства 3 сотрудника обрабатывают 1500 входящих документов за 5 рабочих дней (по 8 часов). После внедрения новой системы ЭДО скорость обработки документов каждым сотрудником увеличилась на 25%, но при этом объем входящих документов вырос на 10%. Какое количество рабочих дней потребуется тем же 3 сотрудникам, чтобы обработать новый объем документов, работая по 6 часов в день?

- А) 3 дня
- Б) 4 дня
- В) 5 дней

Г) 6 дней

2. Тема: Анализ объемов архивации

Задание:

Документы постоянного срока хранения составляют 15% от общего числа документов, временного (> 10 лет) — 35%, а временного (< 10 лет) — 50%. В текущем году на хранение принято 4000 единиц. Какое минимальное количество стандартных архивных коробов (вмещающих 250 листов каждый) потребуется для закладки **только** документов постоянного срока хранения, если средний объем одного дела составляет 100 листов?

- А) 2 короба
- Б) 3 короба
- В) 4 короба
- Г) 6 коробов

Задание 3. Процентные расчеты и правовой контекст

Условие: Контрагент просрочил платеж в размере 450 000 руб. на 14 дней. Согласно договору, пени составляют 0,1% от суммы за каждый день просрочки.

Вопрос: вычислите точную сумму неустойки. Напишите фрагмент претензионного письма, правильно прописав сумму неустойки прописью в косвенном падеже (согласно правилам делопроизводства).

Задание 4. Логистика и графики

Условие: на графике представлена динамика обработки входящей корреспонденции за неделю. В среду зафиксирован пик (150 писем), что на 40% выше среднего значения за остальные 4 рабочих дня.

Вопрос: вычислите среднее количество писем в остальные дни. Объясните причину отклонения, используя терминологию «корреляция» или «статистическая погрешность» в соответствующем социальном контексте.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

Задания базового уровня

1. При закупке офисной бумаги делопроизводитель обнаружил, что поставщик предлагает завышенную цену (120%) от рыночной, но обещает "личное вознаграждение" за выбор его фирмы. Выберите правильное гражданское поведение:

- А) Согласиться, так как это увеличивает личный доход
- Б) Отказаться от сделки, зафиксировать завышение цены и выбрать честного поставщика с ценой (100%)
- В) Согласиться, если об этом никто не узнает

2. Установите соответствие между количеством отправленных архивных документов, связанных с историческим наследием, и их общим процентом за 3 месяца:

1. Январь — 150 ед.
 2. Февраль — 200 ед.
 3. Март — 150 ед.
- Всего за квартал — 500 ед.
- А) (30%) (Февраль)
Б) (40%) (Март)
В) (30%) (Январь)
Г) (10%)

3. Для проведения межрелигиозной конференции делопроизводителю необходимо подготовить 450 приглашений. Один сотрудник изготавливает 30 приглашений в час. Сколько часов потребуется для выполнения работы, чтобы успеть в срок, проявляя ответственность?

4. Если в профессиональной деятельности делопроизводитель использует математический метод для оптимизации времени (например, вычисляет, что $(A+B < C)$ — время оформления документов), то осознанное поведение требует:
- А) Верно
Б) Неверно

5. Для проведения межрелигиозной конференции делопроизводителю необходимо подготовить 450 приглашений. Один сотрудник изготавливает 30 приглашений в час. Сколько часов потребуется для выполнения работы, чтобы успеть в срок, проявляя ответственность?

Задания среднего уровня

1. В рамках акции «Память» делопроизводителю поручено распределить (150) георгиевских ленточек между (3) отделами пропорционально количеству сотрудников (10,15,25) человек). Сколько ленточек получит отдел с (25) сотрудниками?

- А) (50)
Б) (60)
В) (75)
Г) (80)

2. При составлении отчета о расходовании бюджетных средств на социальные нужды (укрепление традиционных ценностей), обнаружена ошибка в расчетах: сумма увеличена на (15%), что составило (3000) рублей. Какова истинная сумма?

- А) (17000) руб.
Б) (20000) руб.
В) (25500) руб.
Г) (26000) руб.

3. Установите соответствие между ситуацией и математическим действием, обеспечивающим прозрачность делопроизводства.

Ситуации:

1. Расчет объема бумаги для печати документов, чтобы избежать излишков.
2. Определение средней рыночной цены на закупаемое оборудование.
3. Проверка правильности начисления премии сотрудникам.

Действия:

- А) Среднее арифметическое
- Б) Площадь/объем
- В) Процентные вычисления

4. Делопроизводитель обнаружил, что подрядчик пытается включить в акт выполненных работ лишние (5%) от общей суммы (800,000) руб. Чему равна сумма попытки коррупционного завышения?

Задания повышенного уровня

1. В регионе А проживает 1,2 млн человек, из них 60% — представители титульной нации, а 40% — представители 50 различных этнических групп (в среднем по 0,8% на группу). Для гармоничного развития региона принято решение сформировать Совет национальностей, где каждая группа (включая титульную) имеет равное представительство (по 1 человеку). Каково соотношение представительства в совете к доле населения для представителя малочисленной этнической группы по сравнению с представителем титульной нации?

- а) В 50 раз меньше
- б) В 50 раз больше
- в) В 75 раз больше
- г) Одинаковое

2. В делопроизводстве компании введена система автоматического контроля, снизившая уровень «нецелевого использования средств» (коррупционных рисков) с (15%) до (3%) от общего бюджета, составляющего (250) млн рублей. Рассчитайте, какая сумма в миллионах рублей была сохранена (вернулась в прозрачный оборот) благодаря этой мере?

3. Установите соответствие между типом математического анализа и социально-ориентированной задачей делопроизводителя

1. Вероятностный анализ
2. Процентное соотношение
3. Среднее арифметическое

- А) Расчет доли граждан, получивших волонтерскую помощь в регионе.
- Б) Оценка вероятности своевременной обработки обращений граждан.
- В) Определение средней суммы пожертвований в фонд помощи ветеранам.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Задания базового уровня

1. Тема: Ресурсосбережение (бумага/энергия)

Офису требуется 50 пачек бумаги в месяц. После внедрения электронного документооборота потребление сократилось на 20%. Сколько пачек бумаги нужно закупать теперь?

- а) 40
- б) 45
- в) 10
- г) 30

2. Тема: Экологичность (утилизация)

В офисе установлены два контейнера для раздельного сбора мусора. За день собрано 15 кг пластика и 25 кг бумаги. Какой процент от общего объема мусора составляет бумага?

- а) 50%
- б) 60%
- в) 62.5%
- г) 40%

3. Тема: Бережливое производство (оптимизация процессов)

Один сотрудник обрабатывает 120 документов за 8-часовой рабочий день. В рамках улучшения процессов (lean) время на обработку одного документа сократили с 4 минут до 3. Сколько документов он успеет обработать за тот же день?

- а) 140
- б) 160
- в) 150
- г) 180

4. Тема: Действия в ЧС (безопасность)

При эвакуации из здания коридор длиной 30 метров нужно пройти за 40 секунд. Какова минимальная скорость движения в метрах в секунду?

- а) 0.5 м/с
- б) 0.75 м/с
- в) 1.2 м/с
- г) 1 м/с

5. Тема: Принципы бережливого производства (сокращение отходов)

При печати двусторонних документов экономия бумаги составляет 50%. Если на одностороннюю печать 1000 листов тратится 1000 рублей, сколько средств сэкономит офис, перейдя на двустороннюю печать для такого же объема данных?

- а) 250 руб.
- б) 500 руб.

- в) 750 руб.
- г) 1000 руб.

Задания среднего уровня

1. Ресурсосбережение (бумага/энергия)

Вопрос: В офисе решили перейти на двустороннюю печать, что позволит снизить расход бумаги на 25%. В месяц расходуется 10 000 листов. Сколько листов (пачек по 500 шт.) будет сэкономлено за 4 месяца?

- А) 2 500 листов (5 пачек)
- Б) 5 000 листов (10 пачек)
- В) 10 000 листов (20 пачек)
- Г) 12 500 листов (25 пачек)

2. Бережливое производство (optimization)

Вопрос: Время оформления одного договора — 15 минут. После внедрения принципов 5S (бережливое производство) время оформления сократилось на 20%. Сколько договоров можно оформить за 8-часовой рабочий день (480 минут) после оптимизации?

- А) 32 договора
- Б) 36 договоров
- В) 40 договоров
- Г) 48 договоров

3. Экология и управление отходами

Вопрос: Фирма сдает на переработку макулатуру. Из 1 тонны макулатуры сохраняется 10 деревьев. За год было сдано 2,5 тонны. Сколько деревьев было сохранено?

- А) 10
- Б) 15
- В) 20
- Г) 25

4. Действия в ЧС (математическое обоснование)

Вопрос: при эвакуации из офиса через основной выход проходит 10 человек в минуту, через запасной — 6 человек в минуту. В здании 80 человек. Сколько времени потребуется для эвакуации, если использовать оба выхода одновременно?

- А) 5 минут
- Б) 8 минут
- В) 10 минут
- Г) 13 минут

Задания повышенного уровня

1. Тема: Ресурсосбережение (бумага)

Офис перешел с односторонней печати (70 000 листов А4 в год) на двустороннюю. Стоимость одной пачки (500 листов) — 350 руб. Какую сумму сэкономит офис за

A) 12 500 руб.
B) 23 275 руб.
C) 24 500 руб.
D) 49 000 руб.

Для обработки одного договора требуется 45 минут работы сотрудника А и 30 минут сотрудника Б. При внедрении системы электронного документооборота (СЭД) время работы сотрудника А сократилось на 20%, сотрудника Б — на 10%. Каково суммарное время экономии (в минутах) при обработке 100 договоров?

A) 600 мин.
B) 1000 мин.
C) 1200 мин.
D) 1500 мин.

Один офисный принтер потребляет 500 кВт·ч энергии в год. В регионе выброс CO_2 составляет 0,5 кг на 1 кВт·ч. Офис установил 10 энергосберегающих принтеров, снизив потребление энергии на 40%. Сколько кг CO_2 сэкономит офис за 2 года?

- ### 3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся

Предмет: Математика (5-7 класс) / Итоговая контрольная работа по математике (зачётная)

1. Как на ЕГЭ (1). Текстовые задачи

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

Список заданий

00:00:14

Условие задания:

1 Б.

!

ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

На автозаправке клиент отдал кассиру 2500 рублей и залил в бак 30 литров бензина по цене 54 руб. за литр. Сколько рублей сдачи он должен получить у кассира?

Ответ:

2. Как на ЕГЭ (1). Единицы измерения

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Список заданий 00:01:06

Условие задания: 1 б.

ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

Установи соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подбери соответствующий элемент из второго столбца.
(Оценивается только поле для ввода последовательности цифр.)

ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) Рост девочки десяти лет	1) 54 км
Б) Толщина копировальной бумаги	2) 26 м
В) Длина реки	3) 0,19 мм
Г) Ширина здания	4) 127 см

Черновик

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажи номер её возможного значения.
(Заполнять таблицу обязательно, ответы в черновике не оцениваются.)

А	Б	В	Г

Варианты ответов:

4 3 2 1

Обязательное поле для заполнения

Ответ:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Список заданий 00:02:24

Условие задания: 1 б.

ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

На графике средняя температура воздуха в Анапе за все месяцы 1922 г. отмечена жирными точками (для наглядности эти точки соединены отрезками). Номера месяцев отмечены по горизонтали, а температура в градусах Цельсия — по вертикали.

Найди число месяцев 1922 г. со средней температурой больше 10 градусов Цельсия.

Ответ:

4. Как на ЕГЭ (1). Преобразование выражений

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Список заданий 00:04:24

Условие задания: 1 б.

ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

В фирме «Бульдозер» стоимость (в рублях) рытья колодца и установления железобетонных колец вычисляется по формуле $C = 7500 + 5500n$, где n — число установленных колец.

Используя эту формулу, найди стоимость колодца из 4 колец.

Ответ:

5. Как на ЕГЭ (1). Нахождение вероятности события

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Список заданий 00:05:01

Условие задания: 1 б.

ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

В чемпионате по гимнастике участвуют 50 спортсменов: 14 из Испании, 23 из Италии, остальные — из Португалии. Порядок, в котором выступают гимнасты, определяется жребием.

Найди вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Португалии.

Ответ:



6. Как на ЕГЭ (2). Выбор оптимального варианта

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Список заданий

00:06:06

Условие задания:

1 б.



ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

Планируется уложить плиткой пол в помещении общей площадью 800 кв. м. Были рассмотрены коммерческие предложения трёх фирм в соответствии с предложенной ниже таблицей.

Фирма	Стоимость плитки, руб. за 1 м^2	Стоимость укладки, руб. за 1 м^2	Стоимость доставки	Скидка
«Приоритет»	810	600	6200	Скидка не предоставляется
«Уровень»	820	750	4600	При заказе плитки на сумму больше 500000 рублей стоимость укладки уменьшается на 150 руб. за 1 кв. м
«Мастер»	840	590	5300	При сумме всех работ больше 900000 рублей доставка бесплатно

Сколько рублей стоит самый дешёвый вариант покупки и укладки плитки в одной из фирм с учётом доставки?

Ответ:



9. Как на ЕГЭ (1). Задачи на квадратной решётке

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Список заданий

00:13:13

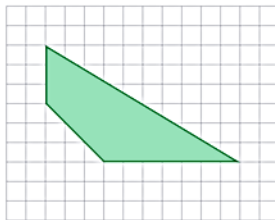
Условие задания:

1 б.



ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

Каждая клетка на плане местности обозначает квадрат $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$. Найди площадь фигуры, изображённой на плане. Ответ дай в квадратных метрах.



Ответ:



10. Как на ЕГЭ (1). Прикладная планиметрия

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Список заданий

00:14:46

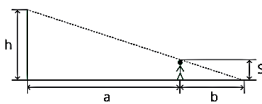
Условие задания:

1 б.



ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

На вертикальном столбе на высоте $h = 8 \text{ м}$ расположен фонарь. Человек находится на расстоянии $a = 13,2 \text{ м}$ от столба, и его тень равна $b = 3,3 \text{ м}$. Найди рост человека (в метрах).



Ответ:



11. Как на ЕГЭ (2). Прикладная стереометрия

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Список заданий

00:15:27

Условие задания:

1 б.



ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

Деревянная коробка без крышки имеет форму куба, у которого нет одной грани, а ребро равно 11 см . Определи площадь поверхности (в квадратных сантиметрах) коробки для её покраски снаружи.

Ответ:

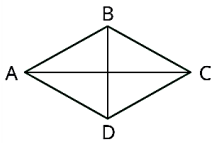
12. Как на ЕГЭ (1). Планиметрия

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 [Список заданий](#) 00:16:43

Условие задания: 1 б.

ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

$ABCD$ ромб. Укажи, чему равен синус $\angle BAC$, если $AB = 10$, $AC = 2\sqrt{51}$.



Ответ: .

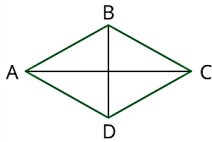
12. Как на ЕГЭ (1). Планиметрия

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 [Список заданий](#) 00:16:43

Условие задания: 1 б.

ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

$ABCD$ ромб. Укажи, чему равен синус $\angle BAC$, если $AB = 10$, $AC = 2\sqrt{51}$.



Ответ: .

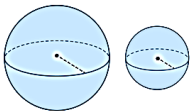
13. Как на ЕГЭ (1). Стереометрия

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 [Список заданий](#) 00:18:46

Условие задания: 1 б.

ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

Во сколько раз объем большого шара больше объема маленького шара, если радиус большого шара равен 24, а радиус маленького шара равен 8.



Ответ: .

14. Как на ЕГЭ (1). Арифметические действия с дробями

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 [Список заданий](#) 00:19:53

Условие задания: 1 б.

Вычисли значение выражения:

$$\left(\frac{94}{3} - \frac{1}{6}\right) : \frac{11}{30}$$

Ответ: .

15. Как на ЕГЭ (2). Задачи на проценты, доли

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Список заданий 00:21:15

Условие задания: 1 б.

ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

В магазине все футболки продаются по цене 700 руб. Маша хочет купить футболки в этом магазине по акции, которая действует только 29 февраля. Условия акции такие: если покупаешь две футболки, то на вторую действует скидка 14 %. Выясни, сколько рублей заплатит Маша за покупку двух футболок 29 февраля в этом магазине по акции.

Ответ: .

16. Как на ЕГЭ (1). Вычисления и преобразования

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Список заданий 00:22:10

Условие задания: 1 б.

ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

Вычисли значение выражения $\frac{1,7 \cdot 10^{-9}}{2 \cdot 10^{-10}}$.

Ответ: .

17. Как на ЕГЭ (4). Уравнения

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Список заданий 00:23:22

Условие задания: 1 б.

Реши уравнение $10 + 2(0,3 - 6x) = 1 - 7x$.

Ответ: .

18. Как на ЕГЭ (2). Неравенства

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Список заданий 00:25:01

Условие задания: 1 б.

ОТВЕТ — КАК НА ЕГЭ

Числа m и n отмечены на числовой прямой.

В левом столбце записаны четыре числа, а в правом — отрезки, причём каждому отрезку принадлежит одно число из левого столбца.

Установи соответствие между числами и их отрезками.
(Сопоставляется только один вариант для каждой последовательности цифр.)

ЧИСЛА	ОТРЕЗКИ
A) $m^2 - 1$	1) $[-2; -1]$
B) $m^2 - 2$	2) $[0; 1]$
B) $-m$	3) $[2; 3]$
Г) $\frac{1}{n} - 1$	4) $[3; 4]$

Черновики

В таблице под каждой буквой запиши соответствующий номер.
(Заполнять таблицу необязательно, ответы в черновике не оцениваются.)

A	B	B	Г

Варианты ответов:

1 3 2 4

Обязательное для заполнения поле

Ответ: .

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной (рубежной) аттестации знаний обучающихся ДГУНХ.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

**Лист актуализации фонда оценочных средств дисциплины
ОД.07 «Математика»**

Фонд оценочных средств дисциплины пересмотрен,
обсужден и одобрен на заседании кафедры

Протокол от «_____» _____ 20____ г. №_____

Зав. Кафедрой _____

Фонд оценочных средств дисциплины пересмотрен,
обсужден и одобрен на заседании кафедры

Протокол от «_____» _____ 20____ г. №_____

Зав. Кафедрой _____

Фонд оценочных средств дисциплины пересмотрен,
обсужден и одобрен на заседании кафедры

Протокол от «_____» _____ 20____ г. №_____

Зав. Кафедрой _____