Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Врио заместителя начальника
колледжа по учебно-методической работе
М.Ю. Никишин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008616986550171818D836B833A86412BD
Владелец: НИКИШИН МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ
Действителен: с 13.02.2026 до 09.05.2027

Фонд оценочных средств

(приложение к рабочей программе дисциплины)

ООД.07 МАТЕМАТИКА

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

МО-43 02 15-ООД.07. ФОС

РАЗРАБОТЧИК	Русакова Е.А.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Судьбина Н.А.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2023
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ	2026

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт фонда оценочных средств 3
1.1 Область применения фонда оценочных средств 3
1.2 Результаты освоения учебной дисциплины 3
2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания 9
критерии оценивания промежуточной аттестации (экзамен): 11
3 Оценочные средства входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации 12
4 сведения о фонде оценочных средств и его согласовании 30

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

1 Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ООД.07 Математика.

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общих компетенций:

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1- Планируемые результаты обучения

Код формируемых компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	**Дисциплинарные (предметные)**
ОК 01	В части трудового воспитания:	- осознавать причастность к

Код формируемых компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	**Дисциплинарные (предметные)**
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	отечественным традициям и исторической преемственности поколений; включение в культурно-языковое пространство русской и мировой культуры; сформированность ценностного отношения к литературе как неотъемлемой части культуры; - осознавать взаимосвязь между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности; - знать содержание, понимание ключевых проблем и осознание историко-культурного и нравственно-ценностного взаимовлияния произведений русской, зарубежной классической и современной литературы, в том числе литературы народов России; - сформировать умения определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественных произведений, выявлять их связь с современностью; - уметь сопоставлять произведения русской и зарубежной литературы и сравнивать их с художественными интерпретациями в других видах искусств (графика, живопись, театр, кино, музыка и другие); - понимать и осмыслить использование терминологического аппарата современного литературоведения, а также элементов искусствоведения, театроведения, киноведения в процессе анализа и интерпретации произведений художественной литературы и литературной критики
ОК 02	В области ценности научного познания:	- владеть умениями анализа и

Код формируемых компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	**Дисциплинарные (предметные)**
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	интерпретации художественных произведений в единстве формы и содержания (с учетом неоднозначности заложенных в нем смыслов и наличия в нем подтекста) с использованием теоретико-литературных терминов и понятий (в дополнение к изученным на уровне начального общего и основного общего образования); - владеть современными читательскими практиками, культурой восприятия и понимания литературных текстов, умениями самостоятельного истолкования прочитанного в устной и письменной форме, информационной переработки текстов в виде аннотаций, докладов, тезисов, конспектов, рефератов, а также написания отзывов и сочинений различных жанров (объем сочинения - не менее 250 слов); владеть умением редактировать и совершенствовать собственные письменные высказывания с учетом норм русского литературного языка; - уметь работать с разными информационными источниками, в том числе в медиапространстве, использовать ресурсы традиционных библиотек и электронных библиотечных систем
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в	В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в	- сформировать устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и других культур; приобщение к отечественному литературному наследию и через него - к традиционным ценностям и сокровищам мировой культуры; - способность выявлять в произведениях художественной литературы образы, темы, идеи, проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных устных и

Код формируемых компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	**Дисциплинарные (предметные)**
различных жизненных ситуациях;	соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - 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; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	письменных высказываниях, участвовать в дискуссии на литературные темы; - осознавать художественную картины жизни, созданная автором в литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания; - сформировать умения выразительно (с учетом индивидуальных особенностей обучающихся) читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов; - владеть умениями учебной проектно-исследовательской деятельности историко- и теоретико-литературного характера, в том числе создания медиапроектов; различными приемами цитирования и редактирования текстов; - владеть комплексным филологическим анализом художественного текста и осмысление функциональной роли теоретико-литературных понятий, в том числе: авангард; литературный манифест; беллетристика, массовая литература, сетевая литература; поэтика, интертекст, гипертекст
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений	- осознавать взаимосвязь между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности; - сформировать умения выразительно (с учетом индивидуальных особенностей обучающихся) читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов;

Код формируемых компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	**Дисциплинарные (предметные)**
	участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самООДравлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;	- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; -уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении

Код формируемых компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	**Дисциплинарные (предметные)**
	- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности;	уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции

Код формируемых компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	**Дисциплинарные (предметные)**
эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы

2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

2.1 К оценочным средствам входного контроля успеваемости относятся:

- задания для входного контроля.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- теоретические вопросы;

- контрольная работа.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания;

-примеры экзаменационных билетов.

2.4 Критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины

Критерии входного контроля:

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка по математике. На выполнение заданий входного контроля дается 1 академический час (45 минут).

Входной контроль состоит их 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	7-9
«4» (хорошо)	10-12
«5» (отлично)	13-15

Критерии текущего контроля:

Текущий контроль проводятся во время аудиторных занятий по математике в соответствии с учебным планом и рабочей программы ОУД.10 «Математика» по всем разделам программы. Текущий контроль состоит из двух частей: теоретической и практической. При этом обучающиеся получают две отметки.

Теоретическая часть проходит в форме устных ответов: обучающиеся вытягивают пять карточек с вопросами, дают полный ответ (со списком вопросов обучающиеся знакомятся в начале изучения раздела).

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Количество верных ответов на теоретические вопросы
«3» (удов.)	3
«4» (хорошо)	4
«5» (отлично)	5

Задания практической части (контрольные работы) частично взяты из открытого банка ЕГЭ и ВПР по математике.

На выполнение контрольной работы по математике дается 1 академический час (45 минут).

Контрольная работа состоит их 2-х частей. В первой части предлагается выполнить 4 задания – выбрать правильный ответ из четырех предложенных. Во

второй части предлагается выполнить 6 заданий – оформить ход решения и записать полученный ответ.

За правильное выполнение любого задания первой части обучающийся получает один балла. Правильное выполнение заданий второй части оценивается 2 баллами или 1 баллом за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	8-10
«4» (хорошо)	11-13
«5» (отлично)	14-16

Критерии оценивания промежуточной аттестации (экзамен):

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

Экзаменационная работа состоит их 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. За правильное выполнение любого задания из обязательной части обучающийся получаете один балл. При выполнении задания из дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ. Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

3 Оценочные средства входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации

Задания входного контроля

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ОК 01- ОК 05,

Обязательная часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных:

1. (1 балл) Раскройте формулу сокращенного умножения a^2-b^2:

А) $a^2-2ab+b^2$ Б) (a-b)(a+b); В) $a^2+2ab-b^2$; Г) (a-b)(a-b)

2. (1 балл) Площадь треугольника вычисляется по формуле:

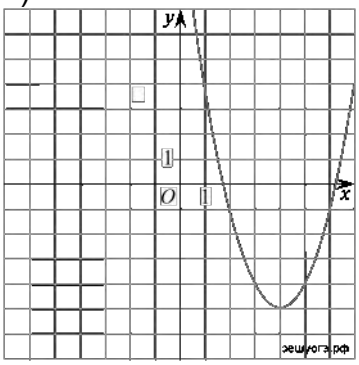
А) S=a*b; Б) S=(a*b)/2; В) S=2a*b; Г) S=(a*b)/3.

3. (1 балл) Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{10}{17}$ и $\frac{5}{8}$?

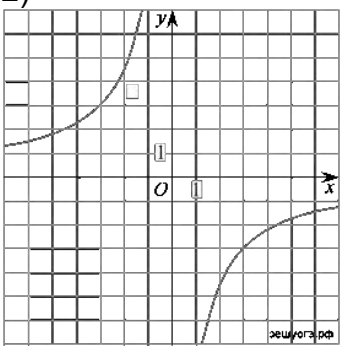
А) 0,4; Б) 0,5; В) 0,6; Г) 0,7

4. (1 балл) Даны графики функций. Какая формула соответствует графику 3):

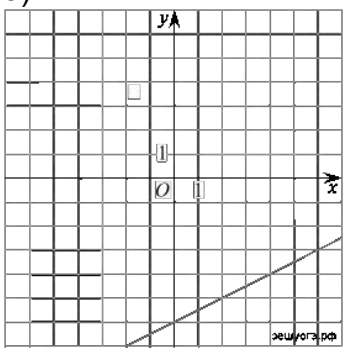
1)



2)



3)



А) $y=\frac{1}{2}x-6$; Б) $y=x^2-8x+11$; В) $y=-\frac{9}{x}$; Г) y=x+5.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Вычислите: $\frac{1}{2}+\frac{11}{5}$.

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

7. (2 балла) Для ремонта требуется 57 рулонов обоев. Какое наименьшее количество пачек обойного клея нужно для такого ремонта, если 1 пачка клея рассчитана на 5 рулонов?

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

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Ответ	Б	Б	В	А	2,7	2	12	816	8

Текущий контроль
Теоретические вопросы

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07

1. Сформулируйте теорему Пифагора.
2. Перечислите основные фигуры в пространстве.
3. Перечислите способы задания плоскости.
4. Продолжите теорему: «Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то…».
5. Продолжите теорему: «Если две параллельные плоскости пересекаются третьей, то…».
6. Сформулируйте определение двугранного угла.
7. Раскройте понятие «угол между прямыми».
8. Перечислите взаимное расположение двух прямых в пространстве
9. Какие прямые называются параллельными в пространстве?
10. Какие прямые называются скрещивающимися в пространстве?
11. Какие прямые называются перпендикулярными в пространстве?
12. Перечислите взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
13. Раскройте понятие «угол между прямой и плоскостью».
14. Раскройте понятие «параллельность прямой и плоскости».
15. Раскройте понятие «перпендикулярность прямой и плоскости».
16. Перечислите взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.
17. Раскройте понятие «угол между плоскостями».
18. Раскройте понятие «параллельность плоскостей».
19. Раскройте понятие «перпендикулярность плоскостей».
20. Как найти расстояние от точки до прямой?
21. Как найти расстояние между прямыми?
22. Как найти расстояние между плоскостями?

23. Продолжите определение: «Перпендикуляр – это…».
24. Продолжите определение: «Наклонная – это…».
25. Продолжите определение: «Проекция наклонной – это…».
26. Перечислите свойства параллельного проектирования.
27. Из чего состоит прямоугольная система координат в пространстве?
28. Если точка лежит в плоскости *xy*, какая координата у нее нулевая?
29. Приведите пример координат точки А, которая лежит на оси z.
30. Раскройте понятие «вектор».
31. Какие векторы называются коллинеарными?
32. Какие векторы называются перпендикулярными?

Контрольные работы

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Расшифруйте краткую запись: $a \in \beta$.

А) точка а принадлежит плоскости β; Б) точка а принадлежит прямой β; В) прямая а принадлежит плоскости β; Г) прямая а пересекает плоскость, β.

2. (1 балл) Прямые АВ и СД скрещиваются. Какое расположение имеют прямые АС и ВД?

А) параллельные; Б) перпендикулярные; В) скрещиваются; Г) пересекаются.

3. (1 балл) Какие из векторов а(1,2,-3), с(3,6,-6), в(2,4,-6) коллинеарные?

А) а, в; Б) с, в; В) а, с; Г) коллинеарных векторов нет.

4. (1 балл) Даны точки А(2,0,5), В(2,4,-2) С(-2,6,3). Серединой какого отрезка является точка М(0,3,4)?

А) АВ; Б) ВС; В) АС; Г) СВ.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках A_1, B_1 и M_1. Найдите длину отрезка MM_1, если отрезок АВ не пересекает плоскость и если AA_1=6,8см, BB_1=7,4см.

6. (2 балла) Прямые АС, АВ и АД попарно перпендикулярны. Найдите отрезок СД, если АВ=5 см, ВС=13 см, АД=9 см.

7. (2 балла) (2 балла) Даны векторы а(-6,0,8) , в(-3,2,-6). Найдите скалярное произведение векторов.

8. (2 балла) Начертить куб $АВСДА_1В_1С_1Д_1$. Построить точку $К \in АВ$, точку $М \in ДД_1С$, отрезок $РЕ \in А_1В_1С_1$.

9. (2 балла) При каких значениях *п* векторы $\vec{а}$ *(4,п,2),* $\vec{в}$*(1,2,п)* перпендикулярны?

10. (2 балла) Оформите лист бумаги А4 вертикальными, горизонтальными, наклонными линиями, используя разные цветовые оттенки.

Эталоны ответов:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ответ	В	В	А	В	7,1	15	-30	-	-1	-

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ

Задание 1. Выполнить действия:

1. $5\frac{1}{2} - 7{,}21 - 3{,}2 : (-8)$
2. $6\frac{1}{21} - 0{,}48 : (-0{,}6)$
3. $\frac{2}{7} : (1{,}5 + (-2{,}1 + 4{,}5))$
4. $-7{,}1 - (-\frac{1}{2} + 1{,}2 : \frac{1}{4})$
5. $5{,}6 - 24 * 2\frac{2}{5} - 1{,}2$
6. $-\frac{1}{10} + 4{,}41 - 2{,}7 : 3\frac{1}{3}$
7. $0{,}5 - (3{,}2 + 4\frac{3}{8} * \frac{1}{2})$
8. $-2{,}4 + (1{,}7 - 0{,}3 : \frac{3}{5})$
9. $(0{,}4 \cdot 2{,}38 - 3{,}452) : 4\frac{1}{2} - 2\frac{4}{9} = -3$
10. $2\frac{5}{14} - 2\frac{1}{4} : (0{,}6 \cdot 3{,}28 - 5{,}468) = 3$
11. $(\frac{3}{16} - 0{,}45) \cdot 0{,}8 - 0{,}21 : 0{,}2 = -1{,}26$
12. $-3{,}075 : 1{,}5 + 0{,}5 \cdot (0{,}04 - 3\frac{4}{25}) = -3{,}61$
13. $-1{,}25 + \frac{5}{12} : (\frac{1}{3} \cdot 2{,}5 - \frac{7}{8}) = -11{,}25$
14. $(\frac{15}{16} - 2{,}25) \cdot 0{,}16 - 0{,}42 : 0{,}4 = -1{,}26$
15. $0{,}6 \cdot (0{,}15 - \frac{3}{8}) - 0{,}042 : 0{,}4 = -0{,}24$
16. $(0{,}15 - 0{,}15 \cdot 6{,}4) : (-\frac{3}{8} + 0{,}175) = 4{,}05$

Задание 2.

1. Из формулы площади треугольника $S = \frac{ab \sin \gamma}{2}$ выразить сторону *b.*

2. Из формулы площади треугольника $S = \frac{ab\sin\gamma}{2}$ выразить $\sin\gamma$.

3. Из теоремы синусов $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta}$ выразить сторону *b*

4. Из теоремы синусов $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta}$ выразить $\sin\beta$

5. Из формулы площади прямоугольника $S = \frac{d^2\sin\varphi}{2}$ выразить длину диагонали *d*

6. Из формулы площади трапеции $s = \frac{a+b}{2}h$ выразить высоту *h*.

7. Из формулы площади трапеции $s = \frac{a+b}{2}h$ выразить сторону *a*.

8. Из теоремы косинусов $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma$ выразить величину $\cos\gamma$.

9. Из формулы площади круга $S = \pi r^2$ выразить радиус *r.* Все величины положительные.

Задание 3 Решить показательное уравнение:

1. $5^{x-24} = \frac{1}{125}$
2. $4^{x-11} = \frac{1}{64}$
3. $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x+2} = 625$
4. $2^{x+3} = 4^{x-1}$
5. $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-4} = 27$
6. $5^{3x+7} = 0{,}04$
7. $\left(\frac{1}{16}\right)^{2x-9} = \left(\frac{1}{4}\right)^{x}$
8. $2^{2x-4} = 16$
9. $2^{2x} - 6\cdot 2^{x} + 8 = 0$
10. $3^{2x} - 6\cdot 3^{x} - 27 = 0$
11. $\left(\frac{1}{6}\right)^{2x} - 5\cdot\left(\frac{1}{6}\right)^{x} - 6 = 0$
12. $7^{2x} - 6\cdot 7^{x} + 5 = 0$
13. $\left(\frac{1}{6}\right)^{2x} + 5\cdot\left(\frac{1}{6}\right)^{x} - 6 = 0$
14. $3\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^{2x} + 7\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^{x} - 6 = 0$
15. $2\cdot 2^{2x} - 5\cdot 2^{x} + 2 = 0$
16. $3\cdot 3^{2x} - 10\cdot 3^{x} + 3 = 0$

Задание 4. Решить логарифмическое неравенство

1. $\log_3(x-3) > 0$
2. $\log_2(x-2) < 1$
3. $\lg(x-7) > 1$
4. $\lg(x+9) < 0$
5. $\log_2(2x+1) > 2$
6. $\log_3(x+5) < 2$
7. $\log_2\left(\frac{x-1}{2}\right) > 0$
8. $\lg\left(\frac{x+3}{9}\right) < 1$
9. $\log_2(x-5) \leq 2$
10. $\log_3(7-x) > 1$
11. $\log_{\frac{1}{2}}(2x+1) > -2$
12. $\log_{0,5}(3-5x) < -3$
13. $\log_5(3x+1) < 2$
14. $\log_{\frac{1}{4}}\frac{x}{5} > 1$
15. $\log_{0,5}\frac{x}{3} \geq -2$
16. $\log_8(4-2x) \geq 2$

Задание 5. Найти значение выражения

1. $\log_7 28 - \log_7 4$
2. $\log_{42} 2 + \log_{42} 3 + \log_{42} 7$
3. $3\log_{72} 2 + 2\log_{72} 3$
4. $\log_6 2 + \log_6 3 + \log_6 6$
5. $\log_7 21 - \log_7 3 + \log_3 9$
6. $\log_5 25 - \log_5 0{,}2 + 3$
7. $\log_4 2 - \log_4 8 + 3$
8. $\log_6 18 - \log_6 3 + 2$

Задание 6. Решить тригонометрическое уравнение

1. $2\sin x + 1 = 0$
2. $\sqrt{3}\,\mathrm{ctg}\, x + 3 = 0$
3. $2\sqrt{3}\,\mathrm{tg}\, x - 6 = 0$

4. $\cos 2x = 0{,}5$
5. $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$
6. $tg\ x\ \mathrm{ctg}\ x + \cos x = 0$
7. $\cos 4x = 1$
8. $\sqrt{3}\, tg\ x - 3 = 0$
9. y'(x) = $\sqrt{3}$, если y(x) = 2cosx – 4
10. y'(x) = 1, если y(x) = 2sinx+13
11. y'(x) = 2, если y(x) = 2cosx – 9
12. y'(x) = 0 , если y(x) = 2sinx+ 6
13. y'(x) = - 1 , если y(x) = 2sinx-7
14. y'(x) = $\sqrt{3}$, если y(x) = 2sinx+ 12
15. y'(x) = - 1 , если y(x) = 3sinx+ 2x
16. y'(x) = 1 , если y(x) = 2cosx+2x

Задание 7. Вычислить

1. $\cos\alpha$, $tg\ \alpha, \mathrm{ctg}\ \alpha$, если $\sin\alpha = {}^{4}/_{5}$ $\quad {}^{\pi}/_{2} < \alpha < \pi$
2. $\sin\alpha$, $tg\ \alpha$, $\mathrm{ctg}\ \alpha$, если $\cos\alpha = -{}^{2}/_{5}$ $\quad {}^{\pi}/_{2} < \alpha < \pi$
3. $\cos\alpha$, $tg\ \alpha$, $\mathrm{ctg}\ \alpha$, если $\sin\alpha = -{}^{4}/_{5}$ $\quad \pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$
4. $\cos\alpha$, $tg\ \alpha$, $\mathrm{ctg}\ \alpha$, если $\sin\alpha = -{}^{1}/_{5}$ $\quad \pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$
5. $\cos\alpha$, $tg\ \alpha$, $\mathrm{ctg}\ \alpha$, если $\sin\alpha = -0{,}6$ $\quad \pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$
6. $\cos\alpha$, $tg\ \alpha$, $\mathrm{ctg}\ \alpha$, если $\sin\alpha = {}^{3}/_{5}$ $\quad {}^{\pi}/_{2} < \alpha < \pi$
7. $\cos\alpha$, $tg\ \alpha$, $\mathrm{ctg}\ \alpha$, если $\sin\alpha = {}^{4}/_{5}$ $\quad {}^{\pi}/_{2} < \alpha < \pi$
8. $\cos\alpha$, $tg\ \alpha$, $\mathrm{ctg}\ \alpha$, если $\sin\alpha = -{}^{3}/_{5}$ $\quad {}^{3\pi}/_{2} < \alpha < 2\pi$

Задание 8. Найти производную функции, используя правила дифференцирования:

1. y =$4x^2$
2. y =$\frac{2}{x^3}$
3. y =$\sin x - x$
4. y =$tg\ x + c\ tg\ x$
5. y =$x \ln x$

6. $y = \frac{\ln x}{x}$
7. $y = \frac{1}{2x}$
8. $y = -4x^3 + 5x$
9. $y = x^3 \cdot \sin x$
10. $y = (3x^2 + 4)\cdot \ln x$
11. $y = 4x^2 \cdot \cos x$
12. $y = \frac{x^2 - 5}{e^x}$
13. $y = x \cdot \sin x$
14. $y = \frac{\cos x}{\ln x}$
15. $y = x^3 \cdot \cos x$
16. $y = x^4 \cdot \sin x$
17.

Задание 9. Найти производную сложной функции:

1. $y = e^{2x}/(x-5)$
2. $y = \cos (4x)^2$
3. $y = tg (5x+x^3)$
4. $y = ctg (8x - x^2))$
5. $y = \sqrt{5-x}\ (x^2 - 3)$
6. $y = (4x^3 - 3)^2$
7. $y = \ln (5x - 4) + 1/(x+2)$
8. $y=(2 - 3x)^4$
9. $y = \sin 3x$
10. $y = \cos 4x$
11. $y = tg\ 5x$
12. $y = ctg\ 8x$
13. $y = \sqrt{5-x}$
14. $y = (4x - 3)^2$
15. $y = \ln 5x$
16. $y=(2-3x)^4$

Задание 10. Найти вторую производную функции:

1. $y = 2x^4 + 5x^3 - x$

2. $y = -2x^3 + 15x^2 - 36x + 20$
3. $y = x - 2\ln x$
4. $y = e^{-x} + e^{x}$
5. $y = \ln x + \sin x$
6. $y = \frac{x}{3} + -3x^3 - 8x - 4$
7. $y = \operatorname{tg} x + \operatorname{c}\operatorname{tg} x + x$
8. $y = x^2 + e^{-x}$
9. $y = x^3 + 2x - 3$
10. $y = x^2 - 2x - 8$
11. $y = x^5 + 3x^2 - e^{x}$
12. $y = e^{x} + 2x + 4$
13. $y = 2x^3 + 2x^2 - 3$
14. $y = 7e^{x} - 5\sin x + 3$
15. $y = 4 + 3x - 2x^2$
16. $y = 4\ln x + \frac{3}{x} - 2x^3$

Задание 11. Найти скорость и ускорение точки, движущейся по закону:

1. $S(t) = \frac{2}{t} + 3t^2$ в момент времени t=2 сек
2. $S(t)=t^2-8t+4$ в момент времени t=3 сек
3. $S(t)= 10t+18t^2-2t^3$ в момент времени t=1 сек
4. $S(t)= 2\sin\frac{\pi t}{3}$ в момент времени t=1сек
5. $S(t)=t^2+3t$ в момент времени t=3 сек
6. $S(t)=2\cos t$ в момент времени $t=\pi/3$ сек
7. $S(t)=3\sin t$ в момент времени $t=\pi/3$ сек
8. $S(t)=1/3t^3-3t^2+4$ в момент времени t=2 сек
9. $S(t)=t^2+3t$ (м) в момент времени t=3 сек
10. $S(t)= 12t+8t^2-2t^3$ (м) в момент времени t=1 сек
11. $S(t)=3t^2-5t+4$ (м) в момент времени t=3 сек
12. $S(t)=3t^3+2t$ (м) в момент времени t=3 сек
13. $S(t)=2t^3+3t^2+1$(м) в момент времени t=3 сек

Задание 12. Найти интервалы монотонности и точки экстремума функции

1. $y=2x^2+5x+2$
2. $y=x^2-2x-8$
3. $y=x^3 - 9x^2+24x - 12$
4. $y=(1/3)x^3-4x$
5. $y=(1/3)x^3-2x^2-3x-4$
6. $y=(1/4)x^4+8x$
7. $y=-(1/4)x^4-x^3-x^2+7$
8. $y=(1/3)x^3-9x$
9. $y=3x^2+x+2$
10. $y= 4x^2+3x+2$
11. $y=3x^2- 4x+2$
12. $y=2x^2-3x+1$
13. $y=5x^2+4x+3$

Задание 13.

Найти множество первообразных функции:

1. $y= 3x^2-2x - 4$
2. $y= 5x^4 + x + 1$
3. $y= 6x^5 -3x - 7$
4. $y= 4x^5 – 2x - 2$
5. $y= x^3 + 2x + 3$
6. $y= x^5 + 3x^2 - 5$
7. $y=2x^2+5x+2$
8. $y=x^2-2x-12$

Найти неопределенный интеграл (методом непосредственного интегрирования)

1. $\int (x^4 + \sqrt[5]{x} + 3\sqrt{x} + \frac{2}{x} + \pi)dx$
2. $\int (\sin x + 5\cos x)dx$
3. $\int (\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}} + \frac{1}{\sqrt[5]{x}})dx$
4. $\int (3x - 2)(4x + 5)dx$
5. $\int (2x + 5)(3 - x)dx$
6. $\int \frac{5x^3-3}{x}\, dx$

7. $\int(2^x + 3^x)dx$

8. $\int\left(x+\sqrt{x}-3x^5+\frac{2}{x^3}-\frac{1}{\sin^2 x}+tg5\right)dx$

Задание 14. Найти неопределенный интеграл (методом замены переменной)

1. $\int\frac{dx}{\sqrt{5x+2}}$
2. $\int\frac{dx}{\sqrt{7x-3}}$
3. $\int\frac{xdx}{\sqrt{4x^2-1}}$
4. $\int\frac{dx}{(3x+2)^5}$
5. $\int\frac{dx}{(7x+1)^2}$
6. $\int\frac{dx}{5x-9}$
7. $\int\cos(4-3x)dx$
8. $\int(1-4x)dx$
9. $\int\cos(4x-3)dx$
10. $\int(7x^2+9)^3 xdx$
11. $\int(5x^2-3\ )^4 xdx$
12. $\int 3\sin(2x+1)dx$
13. $\int\frac{1}{(7x-3)^2}dx$
14. $\int(7x^3-9)^2\ x^2dx$

Задание 15. Вычислить определенный интеграл

1. $\int_0^4 2xdx$
2. $\int_1^4 3x^2dx$

3. $\int_2^5 2dx$
4. $\int_0^4 (2x-5)dx$
5. $\int_1^9 3\sqrt{x}dx$
6. $\int_1^8 4\sqrt[3]{x}dx$
7. $\int_1^4 5\sqrt{x^3}\,dx$
8. $\int_0^1 10x^4 dx$
9. $\int_1^4 3x^2\,dx$
10. $\int_2^5 2dx$
11. $\int_0^4 (2x-5)dx$
12. $\int_1^9 3\sqrt{x}\,dx$
13. $\int_0^1 10x^4\,dx$
14. $\int_4^9 \frac{dx}{\sqrt{x}}$
15. $\int_1^2 2x^3\,dx$
16. $\int_0^2 (x+3)\,dx$

Задание 16. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

1. y =0 и y = -x(x+3)
2. y =0 и y = (x+2)(3-x)
3. y =0 и y = (1-x)(x+2)
4. y =0 и y =(2-x)(x+1)
5. y =0 и y = -2x(x+1)
6. y =0 и y = (1-2x)(x+1)
7. y =0 и y = (4-x)(x+1)
8. y =0 и y = -x(x+2)
9. y= 4 - x^2, y = 0
10. y = 9 –x^2 ,y = 0

11. y= $\sqrt{x}$, x=1, x=4, y = 0
12. y= x^3 + 1 , x=0, x=4, y = 0
13. y= x^2 , x=0,x=2, y = 0
14. y= x^2+3 , x=0,x=4, y = 0
15. y= $\sqrt{x}$ + 1, x=4, x=9, y = 0
16. y= x^3, x= -1, x=1, y = 0

Задание 17. Комбинаторика

1. Вычислить P_4
2. Вычислить A_8^3
3. Вычислить P_6
4. Вычислить C_8^3
5. Вычислить A_7^2
6. Вычислить C_9^2
7. Вычислить P_8
8. Вычислить A_9^2
9. Сколько различных трёхзначных чисел можно составить из 5-ти цифр 1, 2 ,3, 4, 5 при условии, что цифры не повторяются?
10. Вычислить количество перестановок из 4-х элементов.
11. Сколькими способами можно распределить три путёвки в санаторий между шестью желающими?
12. Вычислить количество перестановок из 5-ти элементов.

Задание 18. Классическое определение вероятности события

1. В урне 4 белых и 6 чёрных шаров. Из урны случайным образом берут один шар. Чему равна вероятность того, что он окажется чёрным?
2. В урне 4 белых, 11 синих и 6 чёрных шаров. Из урны случайным образом берут один шар. Чему равна вероятность того, что он окажется белым?
3. В урне 8 красных, 5 белых и 6 чёрных шаров. Из урны случайным образом берут один шар. Чему равна вероятность того, что он окажется чёрным?
4. В урне 8 красных, 12 синих и 6 чёрных шаров. Из урны случайным образом берут

один шар. Чему равна вероятность того, что он окажется красным?

5. В урне 4красных, 7 белых и 3 чёрных шаров. Из урны случайным образом берут один шар. Чему равна вероятность того, что он окажется красным?
6. В урне 4 красных, 5 зеленых и 3 чёрных шаров. Из урны случайным образом берут один шар. Чему равна вероятность того, что он окажется чёрным?
7. В урне 3 красных, 4 белых и 7 чёрных шаров. Из урны случайным образом берут один шар. Чему равна вероятность того, что он окажется красным?
8. В урне 3 красных, 4 зеленых и 7 чёрных шаров. Из урны случайным образом берут один шар. Чему равна вероятность того, что он окажется чёрным?
9. Найти вероятность выпадения 5 очков при бросании игральной кости.
10. Найти вероятность выпадения чётного числа очков при бросании игральной кости.
11. Из слова КАЛЬКУЛЯТОР выбирается одна буква. Какова вероятность, что это буква Л?
12. Из слова КОНСПЕКТ выбирается одна буква. Какова вероятность, что это буква К?
13. Из слова СТУДЕНТ выбирается одна буква. Какова вероятность, что это буква Т?
14. Из слова СОЧЕТАНИЕ выбирается одна буква. Какова вероятность, что это буква Е?
15. Из слова МАТЕМАТИКА выбирается одна буква. Какова вероятность, что это буква А?
16. Из слова ВЕРОЯТНОСТЬ выбирается одна буква. Какова вероятность, что это буква О?
17. Из слова РАЗМЕЩЕНИЕ выбирается одна буква. Какова вероятность, что это буква Е?
18. Из слова СТАТИСТИКА выбирается одна буква. Какова вероятность, что это буква Т?

Задание 19. Векторы

1. Даны векторы: $\vec{a}(1; -2; 3)$ и $\vec{b}(2; 4; -1)$

Вычислить координаты вектора $(2\vec{a} + \vec{b}) - (\vec{a} - 2\vec{b})$

2. Даны векторы: $\vec{a}(2; -2; 3)$ и $\vec{b}(2; -5; -1$

Вычислить координаты вектора $(3\vec{a} + \vec{b}) + (2\vec{a} - \vec{b})$

3. Даны векторы: $\vec{a}(1; -2; -2)$ и $\vec{b}(-1; 4; -1)$

Вычислить координаты вектора $(0{,}5\vec{a} + \vec{b}) + (\vec{a} - \overrightarrow{1{,}5b})$

4. Даны векторы: $\vec{a}(-1; -2; 3)$ и $\vec{b}(2; -3; -1)$

Вычислить координаты вектора $(\vec{a} + 2\vec{b}) - (\overrightarrow{3a} - \vec{b})$

5. Даны векторы: $\vec{a}(1; -2; -4)$ и $\vec{b}(-2; 4; -1)$

Вычислить координаты вектора $(\vec{a} + \overrightarrow{4b}) - (-3\vec{a} - \vec{b})$

6. Даны векторы: $\vec{a}(1; 2; 3)$ и $\vec{b}(2; 4; -3)$

Вычислить координаты вектора $(\overrightarrow{0{,}8a} + \vec{b}) + (\vec{a} - 1{,}3\,\vec{b})$

7. Даны векторы: $\vec{a}(1; -2; -3)$ и $\vec{b}(2; 4; 1)$

Вычислить координаты вектора $(\overrightarrow{3a} + \vec{b}) - (\vec{a} - \overrightarrow{5b})$

8. Даны векторы: $\vec{a}(1; 2; -3)$ и $\vec{b}(2; -4; 1)$

Вычислить координаты вектора $(\overrightarrow{3a} + 2\vec{b}) + (\vec{a} - \overrightarrow{5b})$

Задание 20. Стереометрия (многогранники)

1. Задача. Стороны оснований правильной четырехугольной усеченной пирамиды 12 и 16, боковое ребро с плоскостью основания составляет угол 60º. Найти площадь диагонального сечения

2. Задача. Найти боковую поверхность правильной треугольной призмы, если высота основания призмы $5\sqrt{3}$, а диагональ боковой грани 26.

3. Задача. Апофема боковой грани правильной четырехугольной пирамиды равна $\sqrt{3}$, а угол между апофемой и плоскостью основания 60º. Найти объем пирамиды.

4. Задача. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6см, а боковое ребро образует с плоскостью основания угол 45º. Найти объем пирамиды.

5. Задача. Боковая поверхность правильной четырехугольной пирамиды равна 60 см^2, сторона основания 6см. Найти объем пирамиды.

6. Задача. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 3см. Боковая грань ее наклонена к плоскости основания под углом 45º. Найти объем пирамиды

7. Задача. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 12см. Высота ее боковой грани 15см. Найти объем пирамиды.

8. Задача. Площадь основания правильной четырехугольной пирамиды равна 36 см^2, а ее боковая поверхность 60 см^2. Найти объем пирамиды.

9. Задача. Боковая грань правильной четырехугольной пирамиды наклонена к плоскости основания под углом 60º. Площадь основания правильной четырехугольной пирамиды равна 16 см^2. Найти боковую поверхность

10. Задача. В основании призмы лежит равносторонний треугольник, площадь которого равна $9\sqrt{3}$. Найти объем призмы, если ее высота в $\sqrt{3}$ раз больше стороны основания

11. Задача. Объем прямой призмы, в основании которой лежит равносторонний треугольник, равен $18\sqrt{3}$, а высота призмы равна 8. Найти сторону основания.

12. Задача. В прямой треугольной призме стороны основания равны 3 см, 4 см, 5 см, а высота равна 6 см. Найти ее полную поверхность.

13. Задача. Найти площадь поверхности прямого параллелепипеда, стороны основания которого равны 8 и 12 и образуют угол 30º, а боковое ребро равно 6.

14. Задача. Вычислите полную поверхность и диагональ прямоугольного параллелепипеда, если его линейные измерения 1 х 2 х 2 см.

15. Задача. Боковая поверхность правильной 4-хугольной призмы равна 40 см^2, а полная – 90 см^2. Найдите объем призмы.

16. Задача. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 3 и 4 см, а его полная поверхность равна 66 см^2. Найти объем параллелепипеда

17. Задача. Вычислите диагональ куба с ребром 5 см.

18. Задача. В правильной 4-хугольной усеченной пирамиде высота 63 см, апофема 65 см, а стороны оснований относятся, как 7:3. Определить стороны оснований.

Задание 21. Стереометрия (тела вращения)

1. Задача. Боковая поверхность цилиндра развертывается в квадрат со стороной 2см. Найти объем цилиндра.

2. Задача. Найти радиус основания прямого кругового конуса, если его образующая 5, а высота 4.

3. Задача. Высота цилиндра на 6см больше радиуса основания, а полная поверхность равна 112 π см^2

4. Задача. Осевое сечение цилиндра - квадрат, диагональ которого $6\sqrt{2}$. Найти боковую поверхность и объем цилиндра.

5. Задача. Осевое сечение конуса – равносторонний треугольник. Полная поверхность конуса 18. Найти площадь основания конуса.

6. Задача. Радиусы оснований усеченного конуса равны 3 и 10, а объем 112 π. Найти высоту и образующую этого конуса.

7. Задача. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $6\sqrt{2}$. Найти площадь полной поверхности цилиндра.

8. Задача. Площадь боковой поверхности конуса втрое больше площади основания. Найти объем конуса, если радиус основания 2см.

9. Задача. Осевое сечение конуса – равносторонний треугольник. Площадь боковой поверхности конуса равна 5см^2. Найти площадь полной поверхности.

10. Задача. В полном конусе площадь основания равна 9π см^2. Площадь осевого сечения 6см^2. Вычислить объем конуса.

11. Задача. Вычислить объем равностороннего конуса, если его образующая равна 9 см.

12. Задача. Образующая конуса равна 12 см и составляет с основанием угол 45º. Вычислить объем конуса.

13. Задача. Площадь осевого сечения равностороннего конуса равна $9\sqrt{3}$. Вычислить объем конуса.

14. Задача. Образующая цилиндра равна 9, а диагональ осевого сечения равна 15. Найти объем цилиндра

15. Задача. Диаметры оснований прямого кругового усеченного конуса равны 6 см и 12 см, высота 4 см. Найдите образующую усеченного конуса.

16. Задача. Шар радиуса 40 см касается плоскости в точке А. Точка лежит в плоскости касания на расстоянии 9 см от точки А. Найдите расстояние от центра шара до точки В.

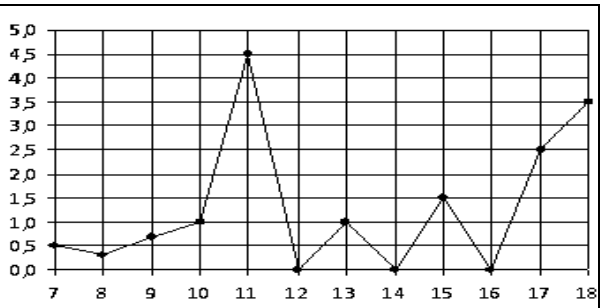
17. Задача. Высота полного конуса 15 см, а объем 320π см^2. Вычислить полную поверхность конуса.

Образец билетов для экзамена

Экзаменационный билет №12

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ:
<u>Обязательная часть</u> **При выполнении заданий 1-12 запишите ход решения и полученный ответ.** 1. *(1 балл)* Вычислите: 2sin(π/6)+2cos(π/3)

2. *(1 балл)* На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Элисте с 7 по 18 декабря 2001 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней выпадало более 2 миллиметров осадков?



3. *(1 балл)* Стоимость услуг частного дизайнера возросла на 10%. Определить, сколько стоили услуги дизайнера до подорожания, если после клиент заплатил 55000руб?

4. *(1 балл)* На тарелке 16 пирожков: 7 с рыбой, 5 с вареньем и 4 с вишней. Юля наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

5. *(1 балл)* Найдите значение выражения $\log_2 2 + \log_2 32$

6. *(1 балл)* Найдите корень уравнения $\sqrt{7-6x} = 7$.

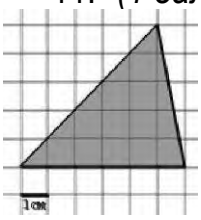
7. *(1 балл)* Решите неравенство $2^{x+5} > 64$. В ответ запишите наименьшее положительное число.

8. *(1 балл)* Найдите корень уравнения $\frac{x+2}{3x-2} = \frac{1}{4}$

9. *(1 балл)* Найдите производную функции в точке x=0: $y = \frac{5}{4}x^4 - 6x^2 + 7x - 1$

10. *(1 балл)* Кастрюля, оформленная по индивидуальному заказу, имеет форму цилиндра. Высота кастрюли 35 см, диаметр основания 20 см. Рассчитайте вместимость данной посуды, деленную на π.

11. *(1 балл)* Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке



12. *(1 балл*) Тело движется по закону $S(t)=3t^2+5t$ (м) Найти скорость тела через 1с после начала движения.

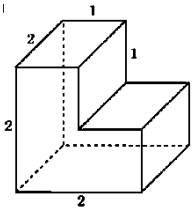
Дополнительная часть

При выполнении заданий 13-16 запишите ход решения и полученный ответ

13. *(3 балла)* Вычислите площадь участка стола, отведенного для презентации работ дизайнера Василия, периметр которого ограничивают линии $y=x^2-2x-2$ и $y=-x^2+2$. Выполните чертеж. Ответ дайте в квадратных метрах.

14. *(3 балла)* Решите уравнение $\sin^2 x - 2\sin x = 0$. В ответ запишите количество решений, принадлежащих промежутку $[0; 4\pi]$.

15. *(3 балла)* Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



16. *(3 балла)* Заказ на 126 открыток первый дизайнер выполняет на 5 часов быстрее, чем второй. Сколько открыток за час изготавливает первый дизайнер, если известно, что он за час может приготовить на 5 открыток больше второго?

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
Ответ	2	3	50 тыс	0,25	6	-7	1	-10	7	3500	15	11	9	5	6	13

4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласовании

Фонд оценочных средств для аттестации по учебной дисциплине ООД.07 «Математика» представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии «Математики и физики»

Протокол № 9 от «10» мая 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Е.А.Русакова/