Областное государственное профессиональное образовательное
бюджетное учреждение
«Биробиджанский колледж культуры и искусств»

РАССМОТРЕН И ОДОБРЕН на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин, протокол от «03» мая 2024 № 16	СОГЛАСОВАН заместитель директора по учебно-методической работе «03» мая 2024 г.	УТВЕРЖДЕН Приказ директора ОГПОБУ «БККИ» от «06» мая 2024 № 85-о/с

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ООД.01.03 Математика

(наименование дисциплины)

для специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

(код и название специальности, профессии)

форма обучения - очная

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине «Математика», разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 мая 2022 № 308 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 25 июля 2022 г. Регистрационный № 69375)), и предназначен для организации обучения и выявления знаний студентов специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Организация-разработчик: областное государственное профессиональное образовательное бюджетное учреждение «Биробиджанский колледж культуры и искусств»

Разработчик:
Симонова Нина Вадимовна - преподаватель ОГПОБУ «БККИ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....4
2. ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....12
3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....27

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения комплекта оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика».

Комплект оценочных средств (далее – КОС) разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям) и предназначен для оценки результатов освоения программы общеобразовательной дисциплины «Математика».

Основная цель создания КОС учебной дисциплины – сформировать у студентов знания и умения в области математики, навыки их применения в практической профессиональной деятельности. Комплект представлен контрольно-оценочными средствами и оценочными материалами для проведения текущего контроля, а также промежуточной аттестации в форме экзамена.

1.2. Результаты освоения общеобразовательной дисциплины «Математика».

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
- оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;

- 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;

- 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;

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

- вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

- 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;

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

- методы доказательств, алгоритмы решения задач.

1.3. Показатели сформированности общих и профессиональных компетенций.

Компетенция	Показатели компетенции
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	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; и способность их использования в познавательной и социальной практике.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с

	учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - 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.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	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 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.
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: а) 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 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: б) 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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных

социального и культурного контекста.	отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.
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.	В части гражданского воспитания: - 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; - 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 самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-

	юношеских организациях; - 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.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Уметь: - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - 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.
ПК 1.2. Проводить работу по целевому сбору, анализу исходных данных, подготовительного материала, выполнять необходимые предпроектные исследования.	Уметь: - 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 -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; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.

2. ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольно-оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации разработаны для оценки уровня освоения студентами планируемых результатов.

Задачами использования контрольно-оценочных средств являются:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых компетенций, определенных в ФГОСе в качестве результатов освоения учебной дисциплины;
- оценка результативности учебного процесса для каждого студента.

Структурные элементы КОС по дисциплине:

- результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке;
- описание контрольно-оценочных средств;
- разноформатные задания для текущей аттестации по дисциплине;
- разноформатные задания для промежуточной аттестации по дисциплине.

Кроме оценочных заданий, комплект включает эталоны ответов к некоторым заданиям, а к типовым – алгоритмы решения либо ориентировочную основу действий.

Оценочные средства направлены на формирование планируемых результаты по указанной теме в рабочей программе.

Текущий контроль

Текущий контроль знаний проводится в форме фронтального опроса, индивидуального устного опроса по темам.

Критерии оценки освоения дисциплины на этапе проведения устного опроса

Форма текущего контроля	отметки по дисциплине			
	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетворительно)	2 (неудовлетворительно)
Устный опрос по темам	Студент свободно отвечает на вопросы, показывает глубокое знание темы	Ответ недостаточно полный, допускаются отдельные ошибки	Может ответить лишь на некоторые вопросы темы	Студент не усвоил тему

Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.

Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.

1. Сформулируйте определение степени с натуральным показателем.
2. Перечислите свойства степени с натуральным показателем.
3. Чему равна степень с нулевым показателем?
4. Как вычислить степень с отрицательным показателем?
5. Сформулируйте определение арифметического корня.
6. Перечислите свойства арифметических корней.
7. Чему равен корень четной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
8. Чему равен корень нечетной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
9. Сформулируйте определение степени с дробным показателем.
10. Перечислите свойства степеней с рациональными показателями.
11. Перечислите свойства степеней с действительными показателями.
12. Продолжите определение: «Логарифм – это…».
13. Чему равен логарифм произведения?
14. Чему равен логарифм частного?

Раздел 3. Основы тригонометрии.

1. Чему равен угол в один радиан?
2. В каких четвертях тригонометрического круга функция y=sin x принимает положительные значения?
3. В каких четвертях тригонометрического круга функция y= cos x принимает отрицательные значения?
4. Продолжите определение: «Синус острого угла – это…».
5. Продолжите определение: «Косинус острого угла – это…».
6. Продолжите определение: «Тангенс острого угла – это…».
7. Сформулируйте основное тригонометрическое тождество.
8. Чему равно произведение tgx*ctgx?
9. Чему равен sin(2x)? Сформулируйте правило вычисления.
10. Чему равен cos(2x)? Сформулируйте правило вычисления.

Раздел 4. Функции, их свойства и графики.

1. Сформулируйте определение степенной функции.
2. Перечислите свойства степенной функции
3. Сформулируйте определение показательной функции.
4. Перечислите свойства показательной функции
5. Сформулируйте определение логарифмической функции.
6. Перечислите свойства логарифмической функции.
7. Приведите примеры логарифмической спирали в природе и в окружающем мире.
8. Перечислите тригонометрические функции, укажите их периоды.
9. Чему равен период функции y=cos(4x)?
10. Чему равен период функции y=cos(x/4)?
11. Определите область значения функции y=3cos(5x)?

Раздел 5. Уравнения и неравенства

1. На что необходимо обратить внимание при решении иррационального уравнения четной степени?
2. На что стоит обратить внимание при решении логарифмических и иррациональных, дробно-рациональных уравнений и неравенств?
3. Перечислите способы решения тригонометрических уравнений.
4. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений первого порядка.
5. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений второго порядка.
6. В чем заключается графический способ решения уравнений.

Раздел 6. Производная и первообразная функции.

1. Продолжите определение: «Производная – это…».
2. Раскройте геометрический смысл производной.
3. Раскройте физический смысл производной.
4. Перечислите правила вычисления производных.
5. Чему равна производная степенной функции?
6. Чему равна производная произведения?
7. Чему равна производная частного?
8. Чему равна производная сложной функции?
9. Сформулируйте признак возрастания функции.
10. Сформулируйте признак убывания функции.
11. Сформулируйте признак точки максимума функции.
12. Сформулируйте признак точки минимума функции.
13. Составьте алгоритм решения задач на нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке?
14. Составьте алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.
15. Продолжите определение: «Функция F(x) называется …».
16. Раскройте геометрический смысл определенного интеграла.

17. Продолжите определение: «Криволинейная трапеция – это…».
18. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.
19. В чем заключается общий вид всех первообразных?
20. Перечислите правила вычисления интегралов.

Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

1. Продолжите определение: «Случайное событие – это…». Приведите пример.
2. Приведите пример достоверного события.
3. Приведите пример невозможного события.
4. Продолжите определение: «Вероятность случайного события – это…».
5. Сформулируйте правило нахождения сложения вероятностей.
6. Сформулируйте правило умножения вероятностей.
7. Как найти среднее арифметическое числового ряда?
8. Как найти медиану числового ряда?
9. Как вычисляется размах числового ряда?
10. Для чего нужны диаграммы, графики? Перечислите виды диаграмм.
11. Приведите примеры проявления закона больших чисел в природных явлениях.
12. Приведите примеры проявления закона больших чисел в общественных явлениях.
13. Что изучает статистика?
14. Продолжите определение: «Сочетание – это…».
15. Продолжите определение: «Размещение – это…».
16. Продолжите определение: «Перестановки – это…».

Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве.

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 A, которая лежит на оси z.
30. Раскройте понятие «вектор».
31. Какие векторы называются коллинеарными?
32. Какие векторы называются перпендикулярными?

Раздел 9. Многогранники и тела вращения.

1. Продолжите определение: «Многогранник – это…».
2. Продолжите определение: «Призма – это…».
3. Продолжите определение: «Прямоугольный параллелепипед – это…».
4. Продолжите определение: «Куб – это…».
5. Продолжите определение: «Пирамида – это…».
6. Сформулируйте свойство о противолежащих гранях параллелепипеда.
7. Сформулируйте свойство о диагоналях параллелепипеда.
8. Сформулируйте свойство о диагонали и линейных размерах прямоугольного параллелепипеда.
9. Какая призма называется прямой?
10. Какая призма называется правильной?
11. Раскройте понятие «правильная пирамида».
12. Что такое апофема правильной пирамиды?
13. В чем отличие полной поверхности призмы от полной поверхности пирамиды?
14. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности прямой призмы.
15. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности правильной пирамиды.
16. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы многогранников.
17. Продолжите определение: «Цилиндр – это…».
18. Продолжите определение: «Конус – это…».
19. Продолжите определение: «Усеченный конус – это…».
20. Продолжите определение: «Шар – это…».
21. Что является высотой усеченного конуса?
22. Что является осевым сечением цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара?
23. Перечислите единицы измерения площади, объема.
24. Чему равно отношение площадей поверхностей подобных фигур в пространстве?
25. Чему равно отношение объемов подобных фигур в пространстве?
26. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы тел вращения.

Письменный опрос

Контрольная работа по теме «Повторение курса математики основной школы»

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:

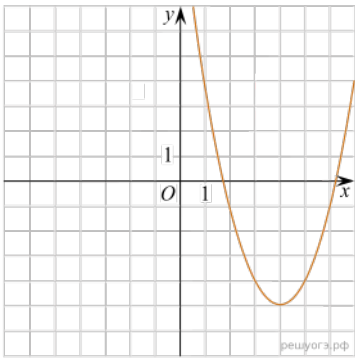
А) S=a*b; Б) S=(a*b)/2; В) S=2a*b; Г) S=(a*b)/3.

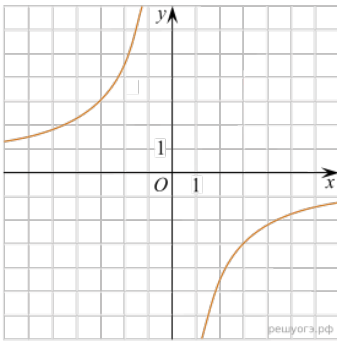
3. (1 балл) Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{10}{17}$ и $\frac{5}{8}$?

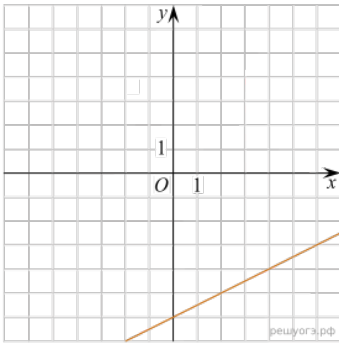
А) 0,4; Б) 0,5; В) 0,6; Г) 0,7

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.

<u>Дополнительная часть</u>

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

Система оценивания

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*

Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»

Первая часть

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

1. (1 балл) Между какими двумя натуральными числами находится число ?
А) 19 и 20; Б) 2 и 3; В) 18 и 19; Г) 3 и 4.
2. (1 балл) Чему равно значение выражения:
А) 16.; Б) 12; В) 48; Г) нет верного ответа.
3. (1 балл) Представь степень с дробным показателем в виде корня:
А); Б) В) ; Г) .
4. (1 балл) Чему равно значение выражения:
А) 4; Б) ; В) ; Г) -4.

Вторая часть

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

5. (2 балла) Найдите значение выражения $4^8 \cdot 11^{10} : 44^8$.
6. (2 балла) Найдите значение выражения
7. (2 балла) Найдите значение выражения
8. (2 балла)) Найдите значение выражения
9. (2 балла) Вычислите:
10. (2 балла) Найдите значение выражения

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	Б	Б	В	Г	121	0,064	48	6	2	5

Система оценивания

За выполнение задания выставляется отметка по пятибалльной шкале.

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

Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»

Первая часть

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

1. (1 балл) В АВС cosC=. Какая из сторон является гипотенузой АВС?
А) АВ; Б) АС; В) ВС Г) СВ.

2. (1 балл) Углом какой четверти является угол α=410°?

А) I; Б) II; В) III; Г) IV.

3. (1 балл) Выразите в градусах угол радиан
А) 210°; Б) 135°; В) 140°; Г) 150°.
4. (1 балл) Выразите в радианах угол 300°
А) ; Б) ; В) ; Г) .

Вторая часть

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

5. (2 балла) Вычислите: sin + cos.
6. (2 балла) Найдите значение выражения 4arccos - 4arcsin
7. (2 балла) Найдите значение выражения $7\operatorname{tg}13^\circ \cdot \operatorname{tg}77^\circ$.
8. (2 балла) Вычислите значение cos α, если sin α=-0,8, π≤ α ≤
9. (2 балла) Упростите выражение: .
10. (2 балла) Докажите тождество:

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	Б	А	В	Б	1	2π	7	-0,6		

Система оценивания

За выполнение задания выставляется отметка по пятибалльной шкале.

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

Контрольная работа по теме «Функции, их свойства и графики»

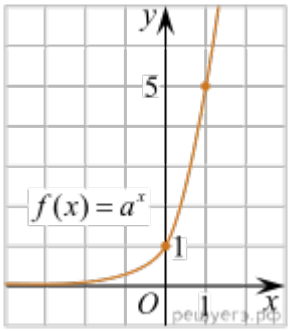
Первая часть

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

1. (1 балл) Какие из функций являются чётными?

А) y=sin x; Б) y=cos x; В) y=tg x; Г) y=ctg x.

2. (1 балл) На рисунке изображён график функции вида $f(x)=a^x$. Найдите значение $f(2)$.



А) 25.; Б) 5; В) 32; Г) нет верного ответа.

3. (1 балл) Какая из функций возрастают на всей области определения?

А) f(x)=; Б) f(x)= В) $f(x)=x^2$; Г) f(x)=.

4. (1 балл) Период функции y=sin x?

А) π/2; Б) 2π; В) 4π; Г) π.

Вторая часть

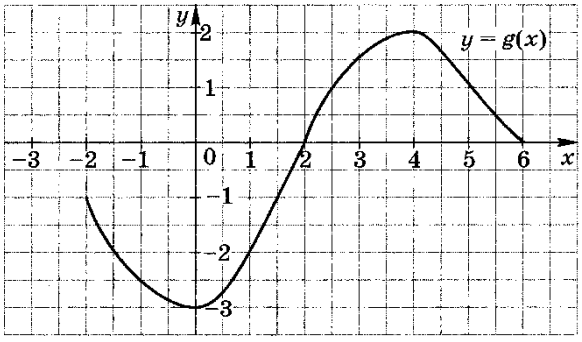
При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Укажите область определения функции

6. (2 балла) Исследуйте на чётность и нечетность функцию

7. (2 балла) Дана функция $f(x) = 17x - 51$. При каких значениях аргумента $f(x) = 0$, $f(x) < 0$, $f(x) > 0$? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

8. (2 балла)) Область определения функции g (x) отрезок [-2; 6]. Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.



9. (2 балла) Постройте график функции

10. (2 балла) Постройте график тригонометрической функции y=2 sinx

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	Б	А	А	Б	(-∞; -7), (1,5; +∞)	четная	y=0 при x=3 y>0 на (3; +∞); y<0 на (-∞; 3), возрастает	y=0 при x=2;6; y на [0;4]; y на [-2;0]∪ [-4;6]; y∈ [-3;2];		

Система оценивания

За выполнение задания выставляется отметка по пятибалльной шкале.

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

Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства»

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

1. (1 балл) Решите уравнение cos x = 0. Выберите ответ.

А) π/2+2πn,n∈ Z; Б) π/2+πn,n∈ Z; В) π+πn,n∈ Z Г) πn,n∈ Z.

2. (1 балл) Решите уравнение . Выберите ответ.

А) -2; Б) 2; В) 4; Г) нет верного ответа.

3. (1 балл) Решите неравенство . Выберите ответ.

А) (-4 ;+ ∞); Б) [-4 ;+ ∞); В) (-∞ ;-4] Г) (-∞ ;-4).

4. (1 балл) Найдите корень уравнения $\log_5(4+x)=2.$

А) -2; Б) 21; В) 28; Г) 9.

Вторая часть

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

5. (2 балла) Решите уравнение

6. (2 балла) Решите уравнение

7. (2 балла) Сколько целых решений имеет неравенство$1<7^{x-1}\leq 49$?

8. (2 балла) Решите уравнение cos x =. Запишите наименьший положительный корень уравнения.

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

10. Решите неравенство

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	Б	А	В	Б	1;3	2	2	π/3	π/ 2+2πn, n∈ Z	

Система оценивания

За выполнение задания выставляется отметка по пятибалльной шкале.

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*

Контрольная работа «Производная и первообразная функции»

Первая часть

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

1. (1 балл) Чему равна производная функции $y=2x^3$?

А) $y'=5x$; Б) $y'=6x$; В) $y'=6$; Г) $y'=6x^2$.

2. (1 балл) По какой из формул вычисляется производная частного?

А) $(u+v)'=u'+v'$; Б) $(uv)'=u'v+uv'$; В) ; Г)$(f(g(x))'=f'(g(x))*g'(x)$.

3. (1 балл) Решите уравнение $f'(x)=0$, если $f(x)=3x^2-6x+4$. Выберите ответ.

А) 1; Б) -1; В) 4; Г) -4.

4. (1 балл) Общий вид всех первоообразных для f(x)=sinx?

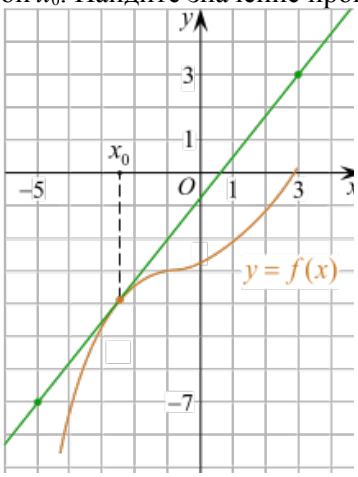
А) F(x)=cosx+C; Б) F(x)=-cosx+C; В) F(x)=tgx+C; Г) F(x)=-tgx+C.

Вторая часть

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

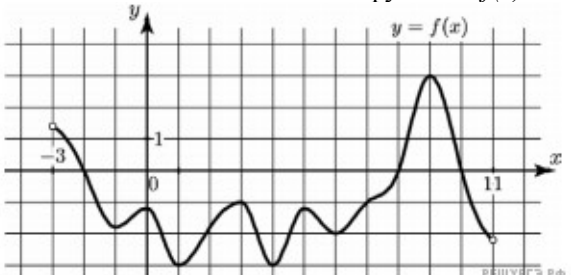
5. (2 балла) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=\frac{1}{4}t^2+t-10$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 5 м/с?

6. (2 балла) На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0.

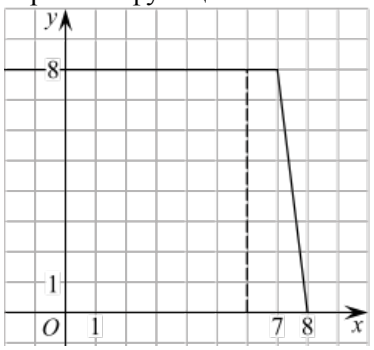


7. (2 балла) Решите неравенство: $x^2-16<0$

8. (2 балла) На рисунке изображен график функции y=f(x), определённой на интервале (−3; 11). Найдите наименьшее значение функции $f(x)$ на отрезке [2; 9,5].



9. (2 балла) На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$ (два луча с общей начальной точкой). Пользуясь рисунком, вычислите $F(8) - F(6)$, где $F(x)$ — одна из первообразных функции $f(x)$.



10. (2 балла) Фирме «Дизайн+» выделяют участок земли площадью 100 м^2. Предлагают четыре участка разных размеров: 25х4; 20х5; 12,5х8; 10х10. Какой участок одобрит директор фирмы «Дизайн+»», учитывая, что необходимо будет поставить забор по периметру?

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	Г	В	А	Б	8	1,25	(-4; 4)	-3	12	10х10

Система оценивания

За выполнение задания выставляется отметка по пятибалльной шкале.

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

Контрольная работа «Элементы теории вероятностей и математической статистики»

Первая часть

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

1. (1 балл) Каких событий не бывает в теории вероятностей?

А) случайные; Б) неслучайные; В) достоверные; Г) невозможные.

2. (1 балл) Событие, которое при выполнении определенной совокупности условий, обязательно произойдет - это:

А) случайное; Б) неслучайное; В) достоверное; Г) невозможное.

3. (1 балл) Вероятность случайного события есть неотрицательное число, заключенное между числами:

А) 0 и 1; Б) 0 и 100; В) -1 и 1; Г) -100 и 100.

4. (1 балл) Группировка – это…

А) упорядочение единиц совокупности по признаку; Б) разбиение единиц совокупности на группы по признаку; В) обобщение единичных фактов; Г) обобщение единичных признаков.

Вторая часть

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

5. (2 балла) В офисе дизайнерского агентства находятся 8 посетителей женского пола и 2 мужского. Определить вероятность того, что первым к консультанту обратится мужчина.

6. (2 балла) На конференцию приехали 2 ученых из Германии, 3 из Сербии и 7 из Швейцарии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что пятым окажется доклад ученого из Сербии.

7. (2 балла) Маша, Тимур, Диана, Костя и Антон бросили жребий — кому достанется проект по оформлению свадебного зала. Найдите вероятность того, что проект точно не будет выполнять Антон.

8. (2 балла) В ящике три красных и три синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счету?

9. (2 балла) Дан ряд чисел: 175; 172; 179; 171; 174; 170; 172; 169. Найдите моду ряда и среднее арифметическое ряда.

10. (2 балла) При анализе ценовых предпочтений клиентов дизайнерского агентства получены данные, представленные в таблице: доля клиентов, приобретающих дизайнерские услуги одинакового назначения, но различной цены. Найти моду случайной величины. X – цены продаваемых услуг.

x_i	3500	4500	5500	6500	7500	8500
p_i	1/20	3/20	3/20	8/20	4/20	1/20

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	Б	В	А	А	0,2	0,25	0,8	0,15	172; 172,75	6500

Система оценивания

За выполнение задания выставляется отметка по пятибалльной шкале.

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

Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»

Первая часть

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

1. (1 балл) Расшифруйте краткую запись: а∈.

А) точка а принадлежит плоскости; Б) точка а принадлежит прямой; В) прямая а принадлежит плоскости Г) прямая а пересекает плоскост.

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 КАВ, точку $МДД_1С$, отрезок $РЕА_1В_1С_1$.

9. (2 балла) При каких значениях *n* векторы *(4,n,2), (1,2,n)* 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	-

Система оценивания

За выполнение задания выставляется отметка по пятибалльной шкале.

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

Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»

Первая часть

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

1. (1 балл) В каких единицах измеряется объем многогранника?

А) в метрах; Б) в кубических метрах; В) в квадратных метрах; Г) в двугранных градусах.

2. (1 балл) Площадь полной поверхности призмы вычисляется по формуле:

А) $S = Sбок + 2\ S_{осн.}$; Б) $Sбок = P_{осн} * H$; В) $S = Ббок + S\ S_{осн}$; Г) $Sбок = 2P_{осн} * H$.

3. (1 балл) Что является осевым сечением конуса?

А) равнобедренный треугольник; Б) равнобедренная трапеция; В) прямоугольник; Г) прямоугольная трапеция.

4. (1 балл) Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов?

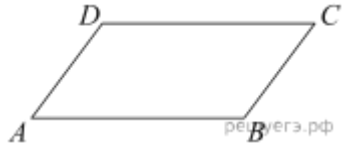
А) конус; Б) усеченный конус; В) пирамида; Г) усеченная пирамида.

Вторая часть

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

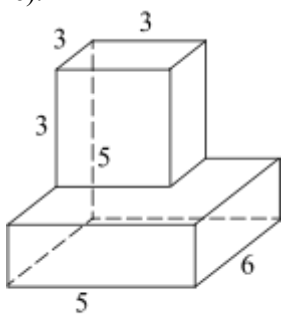
5. (2 балла) Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

6. (2 балла) Две стороны параллелограмма относятся как 3:17, а периметр его равен 40. Найдите большую сторону параллелограмма.



7. (2 балла) Прямоугольник со сторонами 8 см и 3 см вращается вокруг большей стороны. Найдите объем, площади боковой и полной поверхностей полученного тела.

8. (2 балла) Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



9. (2 балла) Клиенту необходимо, чтобы в комнате обязательно присутствовали объемные элементы декора цилиндрической формы. Построить из бумаги модель цилиндра. Размеры для построения выбрать самостоятельно, с учетом того, что соотношение радиуса к высоте должно быть 1:2.

10. (2 балла) Рассчитать количество 2-х килограммовых банок краски нужно купить для окрашивания цилиндрического свода подвала. Расход краски 100 г на 1 м^2. Считать π=3.

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	Б	А	А	А	27	17	72 π; 48 π; 64 π	87	-	3

Система оценивания

За выполнение задания выставляется отметка по пятибалльной шкале.

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

3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Задания для дифференцированного зачета (I семестр)

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

1. (1 балл) Решите уравнение sin x = 1. Выберите ответ.

А) π/2+πn,n∈ Z; Б) π/2+2πn,n∈ Z; В) π+πn,n∈ Z Г) πn,n∈ Z.

2. (1 балл) Решите уравнение . Выберите ответ.

А) -3; Б) 3; В) 625; Г) нет верного ответа.

3. (1 балл) Решите неравенство . Выберите ответ.

А) (-8 ;+ ∞); Б) [-8 ;+ ∞); В) (-∞ ;-8] Г) (-∞ ;-3).

4. (1 балл) Какие из функций являются чётными?

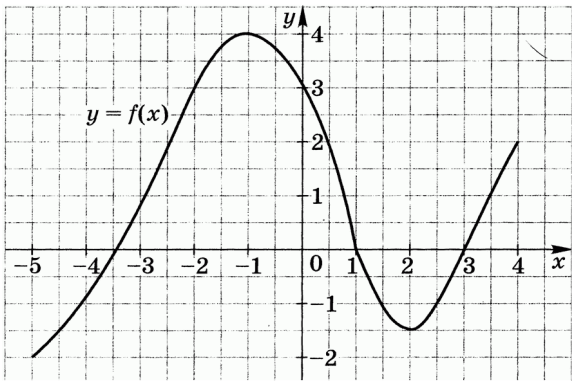
А) y=sin x; Б) y=cos x; В) y=tg x; Г) y=ctg x.

Вторая часть

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

5. (2 балла) Найдите область определения функции .

6. (2 балла) Область определения функции *f* отрезок [-5; 4]. Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.



7. (2 балла) Сколько целых решений имеет неравенство$1<5^{x-1}\leq 125$?

8. (2 балла) Решите уравнение cos x =. Запишите наименьший положительный корень уравнения.

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

10. Решите неравенство

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	Б	А	В	Б	[4; 5) ∪ (5; +∞)	y=0 при x=-3.5;1;3; y на [-5;-1]∪ [2;4]; y на [-1;2]; y∈ [-2;4];	3	2π/3	π/ 2+2πn, n∈ Z	

Система оценивания

За выполнение задания выставляется отметка по пятибалльной шкале.

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

Задания для экзамена (II семестр)

1 вариант

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ

1. (1 балл) Найдите корень уравнения $3^{2-2x} = 81$.

2. (1 балл) Найдите значение выражения $\dfrac{\log_6 \sqrt{13}}{\log_6 13}$.

3. (1 балл) Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?

При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции $y = f(x)$, определенной на Интервале[- 6; 8]. Определите при каких значениях $x, f(x) = 0$.
5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.
6. (1 балл) При каких значениях $x, f(x) \geq 0$.

7. (1 балл) При каких значениях $x, f(x) \leq 0$.

При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.

8. (1 балл) Найдите значение $sin\alpha$, если известно, что $cos\alpha = \frac{1}{3}$ и $\alpha \in$ I четверти.

9. (1 балл) Решить уравнение .

10. (1 балл) Решите уравнение $\log_5(5 - 5x) = 2\log_5 2$.

11. (1 балл) Строительной фирме нужно приобрести 50 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки с доставкой (в рублях)? Цены и условия указаны в таблице.

Поставщик	Цена бруса (руб. за 1м^3)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
А	3500	9900	-
Б	4500	7900	При заказе на сумму больше 150000 руб. доставка бесплатно
В	3600	7900	При заказе на сумму больше 200000 руб. доставка бесплатно

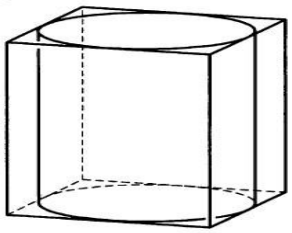
12. (1 балл) В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC боковая сторона AB равна 8, а $cosA = \frac{\sqrt{7}}{4}$. Найдите высоту, проведенную к основанию.

При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл)Найдите значение выражения $4^{\sqrt{6}+10} \cdot 4^{-6-\sqrt{6}}$.

14. (1 балл)Найдите корень уравнения $x = \frac{8x+36}{x+13}$.

15. *(1балл)* Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 2. Объем параллелепипеда равен 16. Найдите высоту цилиндра.



16. (1 балл) Тело движется по закону $S(t) = x^2 - 4x + 3$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 4.

17. (1 балл) Решить уравнение $\sin^2 x - 2\sin x - 3 = 0$.

18. (1 балл) Решите неравенство $\frac{1}{5^x} \geq 0{,}04$.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ

19.(3 балла) Найдите наибольшее значение функции $y = 12\sqrt{2}\cos x + 12x - 3\pi + 9$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

20.(3 балла) Решите систему уравнений.

21.(3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 10 см и 18 см и высотой 3 см вращается около меньшего основания. Найдите площадь поверхности тела вращения.

22.(3 балла) Найдите решение уравнения .
Укажите корни, принадлежащие отрезку .

2 вариант

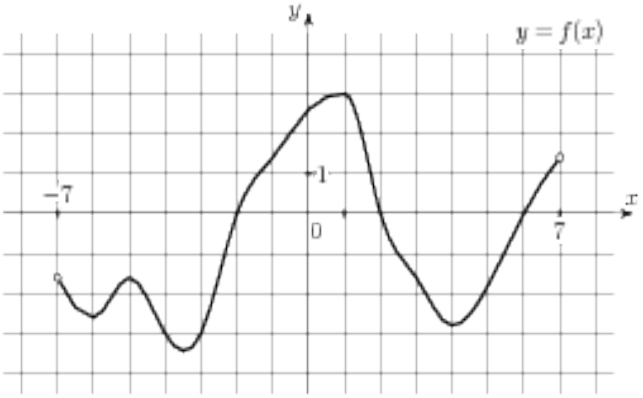
Обязательная часть
При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ

1. (1 балл) Найдите корень уравнения $2^{1-x} = 16$.
2. (1 балл) Найдите значение выражения .

3. (1 балл) Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 350 рублей после понижения цены на 25 %.

При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале [-7; 7] Определите при каких значениях $x, f(x) = 0$.
5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.
6. (1 балл) При каких значениях x, $f(x) \geq 0$.
7. (1 балл) При каких значениях x, $f(x) \leq 0$.



При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ

8. (1 балл) Найдите значение $cos\alpha$, если известно, что $sin\alpha =$ и $\alpha \in$ I четверти.
9. (1 балл) Решить уравнение .
10. (1 балл) Решите уравнение $\log_3(2 - 2x) = 2\log_3 4$.

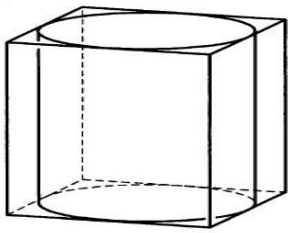
11. (1 балл) Строительной фирме нужно приобрести 79 кубометров пенобетона у одного из трех поставщиков. Сколько придётся заплатить за самую дешёвую покупку с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пенобетона (руб. за 1 м^3)	Стоимость доставки (в руб.)	Дополнительные условия
А	2650	4400	-
Б	3200	5400	При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно
В	2680	3400	При заказе более 80 м^3 доставка бесплатно

12. (1 балл) В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 6$, $cosA =$. Найдите высоту CH.

При выполнении заданий 13 - 18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл)Найдите значение выражения .
14. (1 балл)Найдите корень уравнения .
15. *(1балл)* Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания цилиндра равен 2. Объем параллелепипеда равен 80. Найдите высоту цилиндра.



16. (1 балл) Тело движется по закону $S(t) = 2x^2 - x + 1$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 7.

17. (1 балл) Решить уравнение .
18. (1 балл) Решите неравенство

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ

19.(3 балла) Найдите наименьшее значение функции $y = 13x - 9\sin x + 9$ на отрезке $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$.

20.(3 балла) Решите систему уравнений .

21.(3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 12 см и 18 см и высотой 4 см. вращается около большего основания. Найдите объём тела вращения.

22.(3 балла) Найдите все решения уравнения . Укажите корни, принадлежащие отрезку .

3 вариант

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ

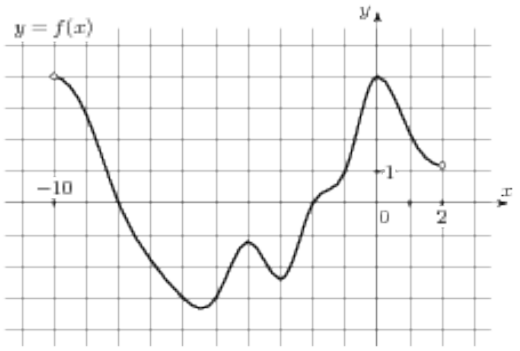
1. (1 балл) Найдите корень уравнения $2^{2x-20} = 16$.
2. (1 балл) Найдите значение выражения.

3. (1 балл) Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?

При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции $y = f(x)$, определенной на Интервале[- 10; 2]. Определите при каких значениях $x, f(x) = 0$.
5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.
6. (1 балл) При каких значениях $x, f(x) \geq 0$.

7. (1 балл) При каких значениях $x, f(x) \leq 0$.



При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ

8. (1 балл) Найдите значение *sin α*, если известно, что *cos α* = и α ∈∈II четверти.
9. (1 балл) Решить уравнение .
10. (1 балл) Решите уравнение $\log_5(5 - 5x) = \log_5 2 + 1$.

11. (1 балл) В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трёх городах России (по данным на начало 2010 года)

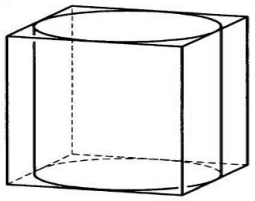
Наименование продукта	Барнаул	Тверь	Псков
Пшеничный хлеб (батон)	12	11	11
Молоко (1 литр)	25	26	26
Картофель (1 кг)	16	9	14
Сыр (1 кг)	260	240	235
Говядина (1 кг)	300	280	280
Подсолнечное масло (1 литр)	50	38	62

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешёвым следующий набор продуктов:3 кг картофеля, 1 кг сыра, 3 л подсолнечного масла. В ответ запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

12. (1 балл) В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 10$, $cosA =$. Найдите высоту CH.

При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ.

13. (1 балл)Найдите значение выражения .
14. (1 балл)Найдите корень уравнения .
15. *(1балл)* Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 6. Найдите объем параллелепипеда.



16. (1 балл) Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки
изменяется по закону $S = 5t - 0{,}5t^2$ (м), где t - время движения в секундах.
Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.

17. (1 балл) Решить уравнение.
18. (1 балл) Решите неравенство

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.

19.(3 балла) Найдите наименьшее значение функции на отрезке.
20.(3 балла) Решите систему уравнений.
21.(3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 12 см и 24 см и высотой 8 см в первый раз вращается около меньшего основания, а во второй – около большего. Сравните объёмы тел вращения.
22.(3 балла) Найдите решение уравнения .
Укажите корни, принадлежащие отрезку .

4 вариант

Обязательная часть

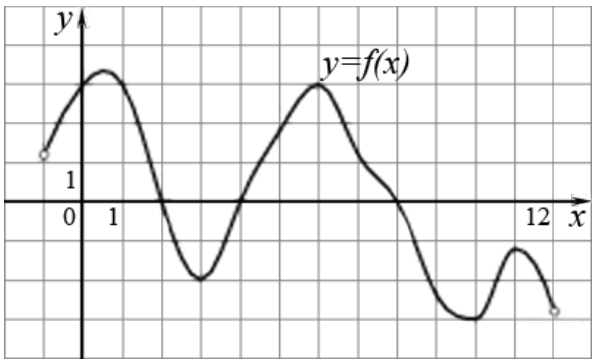
При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ

1. (1 балл) Найдите корень уравнения $3^{5x-13} = 9$.
2. (1 балл) Найдите значение выражения .

3. (1 балл) Шариковая ручка стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 10%?

При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале [-1; 12]. Определите при каких значениях $x, f(x) = 0$.
5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.
6. (1 балл) При каких значениях x, $f(x) \geq 0$.
7. (1 балл) При каких значениях x, $f(x) \leq 0$.



При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ

8. (1 балл) Найдите значение $\cos\alpha$, если известно, что $\sin\alpha =$ и $\alpha \in$ II четверти.
9. (1 балл) Решить уравнение .
10. (1 балл) Решите уравнение $\lg(x+3) = 2\lg 5$.

11. (1 балл) В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трёх городах России (по данным на начало 2010 года)

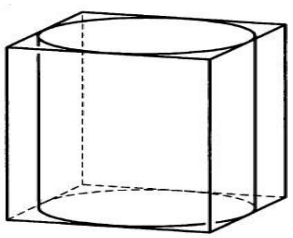
Наименование продукта	Белгород	Ярославль	Воронеж
Пшеничный хлеб (батон)	11	15	14
Молоко (1 литр)	23	26	20
Картофель (1 кг)	10	9	13
Сыр (1 кг)	205	240	270
Говядина (1 кг)	240	230	240
Подсолнечное масло (1 литр)	44	58	52

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешёвым следующий набор продуктов: 3 л молока, 1 кг говядины, 1 л подсолнечного масла. В ответ запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

12. (1 балл) В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 32$, $\cos A =$. Найдите высоту CH.

При выполнении заданий 13 - 18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) Найдите значение выражения .
14. (1 балл) Найдите корень уравнения .
15. *(1балл)* Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1. Найдите объем параллелепипеда.



16. (1 балл) Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = t + 0{,}5t^2$ (м), где t - время движения в секундах.
Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.

17. (1 балл) Решить уравнение.
18. (1 балл) Решите неравенство

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ

19.(3 балла) Найдите наименьшее значение функции на отрезке.

20.(3 балла) Решите систему уравнений .

21 .(3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 12 см и 28 см и высотой 6 см в первый раз вращается около меньшего основания, а во второй – около большего. Сравните площади поверхностей тел вращения.

22.(3 балла) Найдите все решения уравнения .
Укажите корни, принадлежащие отрезку .

Эталоны ответов:

	1 вариант	**2 вариант**	**3 вариант**	**4 вариант**
1	$x = -1$	$x = -3$	$x = 12$	$x = 3$
2	0,5	0,2	14	12
3	8 флаконов	23 тетради	20 тетрадей	22 тетради
4	4 точки	6 точек	5 точек	5 точек
5	$y_{наиб} = 5$; $y_{наим} = -3,3$	$y_{наиб} = 3$; $y_{наим} = -3,5$	$y_{наиб} = 4$; $y_{наим} = -3,2$	$y_{наиб} = 3,3$; $y_{наим} = -3$
6	x	x	x	x
7	x	x	x	x
8				
9				
10	0,2	-7	-1	22
11	184900 тыс. руб.	213750 тыс. руб.	381 руб.	352 руб.
12	6	4	12	12
13	256	243	256	216
14	4 и - 9	3 и 2	3 и 1	4 и 3
15	1	5	864	4
16	4 секунды	2 секунды	1м/с	5 м/с
17				
18				
19	21	9	10	13
20	$x = 1$; $y = 2$	$x = 1$; $y = 0$	$x = 7$; $y = 1$	$x = 0$; $y = 4$
21	138π см^2	224π см^3	на 256π см^3	на 192π см^2
22				

Система оценивания

Требования к выполнению заданий экзаменационной работы:

- из представленного решения понятен ход рассуждений студента;
- ход решения был математически грамотным;
- представленный ответ был правильным;
- метод и форма описания решения задачи могут быть произвольными;
- выполнение каждого из заданий оценивается в баллах.

За правильное выполнение любого задания из **обязательной части** студент получает один балл. При выполнении задания из обязательной части, где необходимо привести краткое решение, за неполное решение задания (вычислительная ошибка, описка) можно выставить 0,5 балла. Если студент приводит неверное решение, неверный ответ или не приводит никакого ответа, он получает 0 баллов.

При выполнении любого задания **дополнительной части** используются следующие критерии оценки заданий:

Баллы	**Критерии оценки выполненного задания**
3	Найден правильный ход решения, все его шаги выполнены верно и получен правильный ответ.
2	Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или описка, при этом может быть получен неверный ответ
1	Решение начато логически верно, но допущена ошибка, либо решение не доведено до конца, при этом ответ неверный или отсутствует.
0	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения.

Задания	Баллы	Примечание
1 - 18	18	Каждый правильный ответ 1 балл
19 - 22	12	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу **– 30 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
«3» (удовлетворительно)	9–14
«4» (хорошо)	15–21 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 21 (не менее двух заданий из дополнительной части)