Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алиев Шапи Изиевич
Должность: директор
Дата подписания: 27.08.2026 12:34:05
Уникальный программный ключ:
36e006639f5218c2e59fedbad0be9af0cdb36f37

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» в г. Избербаше
Отделение среднего профессионального образования

Фонд оценочных средств
по дисциплине
СОО.02.01 Математика
среднего профессионального образования по специальности
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
среднего профессионального образования

Специальность:	38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
Обучение:	*по программе базовой подготовки*
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	*Основное общее образование*
Квалификация:	*Бухгалтер*
Форма обучения:	*Очная*

Избербаш 2026 г.

Фонд оценочных средств, подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования составлена 2026 году в соответствии с требованиями ФГОС СПО разработана и утверждена федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Дагестанский государственный университет» сформирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующей специальности СПО (ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.06.2024г. №437, по направлению 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Организация разработчик: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» в г. Избербаше

Разработчик: Алиев Р.М.

Фонд оценочных средств одобрен на заседании ПЦК на отделении СПО протокол№ 5. от «27» 01.2026г.

Кагирова А.Х. к.п.н. – председатель ПЦК

Магомедова З.А. -Зав отделения СПО

Фонд оценочных средств, подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) согласованна с представителями работодателей:

Отдел №26 Управление федерального казначейства по Республике Дагестан

Старший казначей М.А.Омаров

Содержание.

1.ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Основные сведения о дисциплине

1.2. Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств

1.3. Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

2.КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Математика»

1.1. Основные сведения о дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 340 академических часов.

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**170**	**170**	**340**
Контактная работа:			
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	108	108	216
Консультации			
Промежуточная аттестация экзамен	4	9	13
Самостоятельная работа *(указать виды работ, предусмотренные рабочей программой дисциплины (практики))*: - *написание реферата (Р);* - *самостоятельное изучение разделов (перечислить);* - *самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* - *подготовка к практическим занятиям;*	**58**	**53**	**111**

1.2. Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства		Способ контроля
			наименование	№№ заданий	
1	**Раздел 1.** Развитие понятие о числе.	**Л** **М** **П**	Контрольная работа	1-5	письменный
2	**Раздел 2.** Функции, их свойства и графики.	**Л** **М** **П**	Контрольная работа.	1-6	письменный

3	**Раздел 3.** Основы тригонометрии.	**Л** **М** **П**	Контрольная работа.	1-7	письменный
4	**Раздел 4.** Степенные, показательные и логарифмические функции.	**Л** **М** **П**	Контрольная работа.	1-7	письменный
5	**Раздел 5.** Координаты и векторы.	**Л** **М** **П**	Контрольная работа.	1-7	письменный
6	**Раздел 6.** Прямые и плоскости в пространстве.	**Л** **М** **П**	Контрольная работа.	1-8	письменный
7	**Раздел 7.** Многогранники и круглые тела	**Л** **М** **П**	Контрольная работа.	1-11	письменный
8	**Раздел 8.** Начала математического анализа.	**Л** **М** **П**	Контрольная работа.	1-14	письменный
9	**Раздел 9.** Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики.	**Л** **М** **П**	Контрольная работа.	1-10	письменный
10	**Раздел 10.** Уравнения и неравенства.	**Л** **М** **П**	Контрольная работа.	1-9	письменный
11	**Раздел 11.** Основы финансовых вычислений.	**Л** **М** **П**	Контрольная работа.	1-9	письменный

Л - личностных:
М- метапредметных:
П- предметных:

1.3. Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

№ п/ п	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции			
		Недостаточный	Удовлетворительн ый (достаточный)	Базовый	Повышенный
		Отсутствие признаков удовлетворительно го уровня	Знать: Уметь: Владеть:	Знать: Уметь: Владеть:	Знать: Уметь: Владеть:
1	личностных	Не имеет представления о личностных результатах изучения предмета «Математика» и следующих умений: - сформированности представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - понимание значимости математики для научнотехнического прогресса, сформированности отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - развитии логического мышления,	Имеет неполное представление о личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - понимание значимости математики для научнотехнического прогресса, сформированности отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - развитии логического мышления,	Допускает неточности в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - развитии логического мышления, пространственного	Демонстрирует чёткое представление в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки,средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - развитии логического мышления, пространственного

		пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; - овладении математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; - готовности к коллективной	пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; - овладении математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; - готовности к коллективной	воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; - готовности и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - готовности и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; - готовность к коллективной работе,	воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; - готовности и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - готовности и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; - готовность к коллективной работе,

		работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
2	мета предметных	Полное отсутствие способности и умений определять и формулировать цель деятельности на занятиях с помощью преподавателя; - уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции	Испытывает затруднение при определении и формулировании цели деятельности на занятиях с помощью преподавателя; - уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции	Может аргументировать, дискутировать, определять и формулировать цель деятельности на занятиях с помощью преподавателя; - уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции	Может полностью аргументировать, дискутировать, определять и формулировать цель деятельности на занятиях с помощью преподавателя; - уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции

других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - владеть языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных других участников деятельности, эффективно	разрешать конфликты; - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, -критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - владеть языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение навыками	познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, - критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - владеть языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение навыками познавательной,	учебно исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, - критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых

		процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; - целеустремленност ь в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; - целеустремленност ь в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
3	пред метн ых	Не владеет навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; - сформированности представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания явлений реального мира на математическом языке; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших	Допускает неточности в владении навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; - сформированности представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания явлений реального мира на математическом языке; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; - сформированность представлений о математических понятиях как	Демонстрирует целостное представление и владение навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; - сформированности представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания явлений реального мира на математическом языке; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; - сформированность представлений о математических понятиях как	Свободно владеет навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; - сформированности представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания явлений реального мира на математическом языке; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических

математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрически х уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; - владение важнейших математических моделях, позволяющих	описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрически х уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; - важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание	возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических	теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; -

основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей, умений находить и оценивать вероятности наступлений событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей, умений находить и оценивать вероятности наступлений событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин:- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	анализа реальных зависимостей; - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей, умений находить и оценивать вероятности наступлений событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей, умений находить и оценивать вероятности наступлений событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины «математика»

Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа № 1
Вычисление значений выражений. Уравнения и неравенства.

1 вариант

А1. Вычислите: $\dfrac{0{,}725 + 0{,}6 + \frac{11}{\ldots}}{\ldots : \ldots \cdot 0{,}25}$.

$0{,}128 \cdot 61 - 0{,}0345 : \frac{\ldots}{25}$

А2. Решить уравнения:

1) $2x^2 + 5x - 1 = 0$; 2) $3x^2 = x$; 3) $4x - 1 - \frac{3x + 2}{4} = 1$.

81. Решить неравенства:

1) $4 - 2x < 1 - (4x - 1)$; 2) $\frac{2x - 1}{5 - x} > 0$.

82. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x + 5y = 15 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$.

С. Решите уравнения:

1) $5 \cdot (x - 1)^2 = 3 - 4x + 5x^2$; 2) $x\pm + 2 = x$.

2 вариант

А1. Вычислите: $\dfrac{0{,}425 + 0{,}9 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}\,1}{0{,}5 \cdot 1\frac{3}{5} - 0{,}023 : \frac{2}{25}}$.

А2. Решить уравнения:

1) $4x^2 - 5x - 6 = 0$; 2) $-3x^2 = x$; 3) $4x^{-1} - 3x \pm 2 = 1$;

36

81. Решить неравенства:

1) $2(1 - x) > 5x - (3x + 2)$; 2) $\frac{2x \pm 1}{5 - x} > 0$.

82. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x \pm 5y = 15 \\ 13x - 2y = -6 \end{cases}$.

С. Решите уравнения:

1) $5 \cdot (x \pm 2)^2 = 3 - 4x \pm 5x^2$; 2) $x - -11 = x$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 - А2	4	Каждый правильный ответ 1 балл
В1- В2	6	Каждый правильный ответ 2 балла
С	6	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **16 баллов.**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«**5**» (отлично)	16 - 15
« **4**» (хорошо)	14 - 13
« **3**» (удовлетворительно)	12 - 10
« **2** «(неудовлетворительно)	менее 10

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

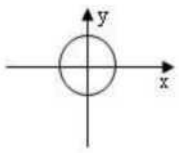
□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

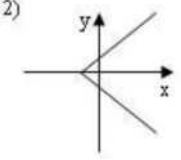
□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

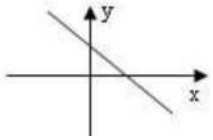
□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

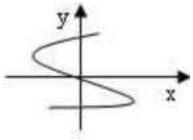
Контрольная работа № 2
Свойства функций и их графики.
1 вариант

А1. Какой из графиков, изображенных на рисунках 1) - 4) задает функции

1) 

2) 

3) 

4) 

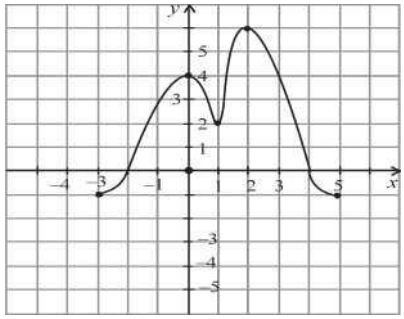
А) 1). Б) 2). В) 3). Г) 4).

А2. Найдите область определения функции $y = 4x\,x - 1$

А) x > 2; Б) x < 2; В) x > ^{1}; Г) x < 2.

А3. По графику функции $y = f(x)$ укажите

а) область определения функции;
б) нули функции;
в) промежутки постоянного знака функции;
г) точки максимума и минимума функции;
д) промежутки монотонности;
е)наибольшее и наименьшее значения функции;
ж)область значений функции.



А4.Среди заданных функций укажите чётные .

1) $y = 2x^2$; 2) $y = Tx$; 3) $y = 5x$;

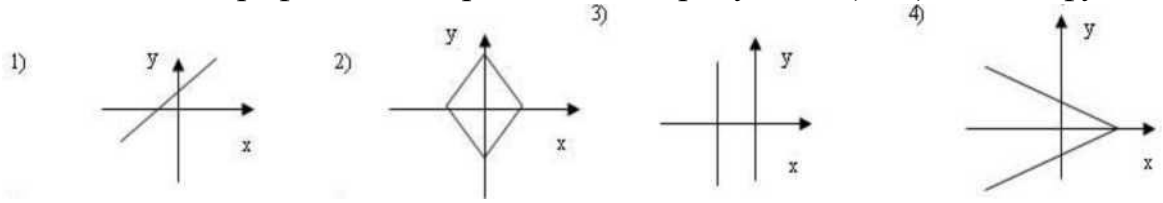
А) 1) и 3); Б) 1); В) 3).

В. Найдите область определения функции y $\frac{2x+1}{x(x-}$

С. Постройте график функции $y = x^2 - 4x + 3$ и укажите ее свойства.

2 вариант

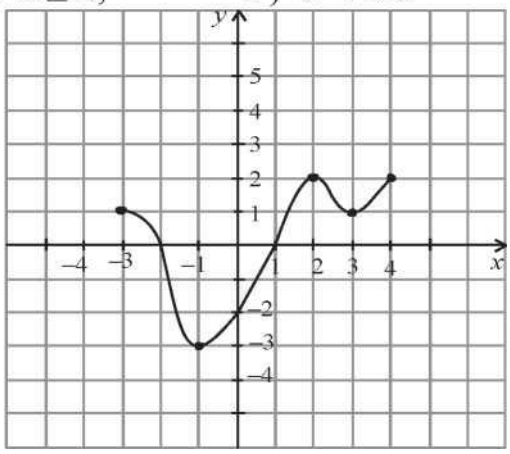
А1. Какой из графиков, изображенных на рисунках 1) - 4), задает функцию?



А) 1). Б) 2). В) 3). Г) 4).

А2. Найдите область определения функции $y = \frac{1}{9 - 3x}$

В) $x \geq 3$; Г) $x < 1/3$.



А) $x > 3$; Б) $x < 3$;

А3. По графику функции $y = f(x)$ укажите:

а) область определения функции;

б) нули функции;

в) промежутки постоянного знака функции;

г) точки максимума и минимума функции;

д) промежутки монотонности;

е) наибольшее и наименьшее значения функции;

ж) область значений функции.

А4. Среди заданных функций укажите нечетные.

1) $y = 2x^2$; 2) $y = \frac{3}{x}$; 3) $y = 5x$.

А) 1) и 3); Б) 2) ; В) 2) и 3); Г) 3) .

В. Найдите область определения функции y $= \frac{2 + x\,x}{x(x - 5)}$ и укажите ее свойства.

С. Постройте график функции $y = x^2 - 2x + 1$

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание

A1 - A4	10	Каждый правильный ответ 1 балл
B	2	Каждый правильный ответ 2 балла
C	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу **- 15 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	15 - 14
« **4**» (хорошо)	13 - 12
« **3**» (удовлетворительно)	11 - 10

« **2** «(неудовлетворительно)	менее 10

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 3
Тригонометрические преобразования выражений.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

[1] вариант

А1. Вычислите: sin 30°

1)0,5; 2) 1; 3)Д 4)2[1]

$$\cos\left(x + \frac{2\,П}{6}\right)$$. П .

А2.Найдите значение выражения: 2sin 30°+6 cos 60° - 3ctg 30° + 9 tg 30°

1)4; 2) - 4; 3)6; 4^2 4)

А3. Упростите, используя формулы приведения: cos(n-a)^cos(2n-a)+$\cos^2 a$

1) 2cos2a; 2)1; 3)0; 4)2sin2a.

А4. Постройте график функции $y = 3\sin x$ и укажите область определения

и область значений функции.

А5. Определите знак выражения: sin110%cos 110°

1) + ; 2)- ; 3) 0; 4) нет верного ответа.

В. По заданному значению тригонометрической функции, найдите значение

ctg а, если *sin* а=0,8 и $\frac{n}{} < \frac{n}{} <$ а < п.

С. Докажите тождество:

$$\sim \frac{2\ \mathrm{sm}\ x}{tgx - (\cos x - \mathrm{sm}\ x)} \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad tg2\,a$$

2 вариант

А1. Вычислите: cos 30°

x x x л/3 $4)\frac{\sqrt{2}}{2}$

1)0,5; 2) 1; 3)^;

А2. На каком из чертежей изображён график функции у =

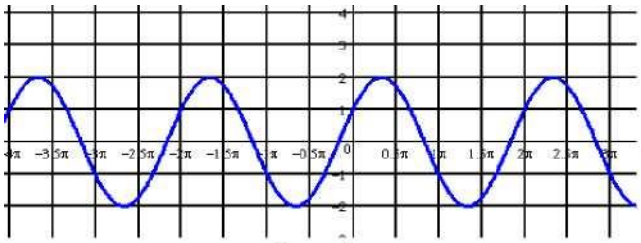


Рис 1

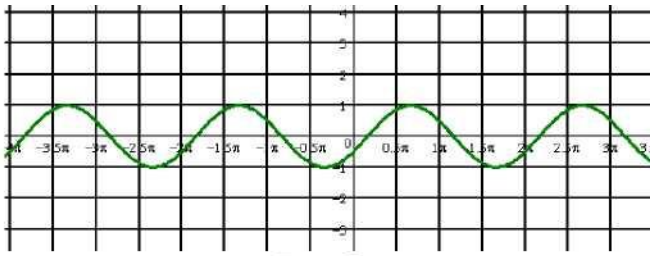


Рис 2

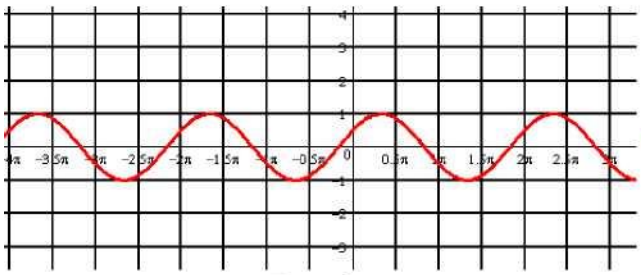


Рис 3

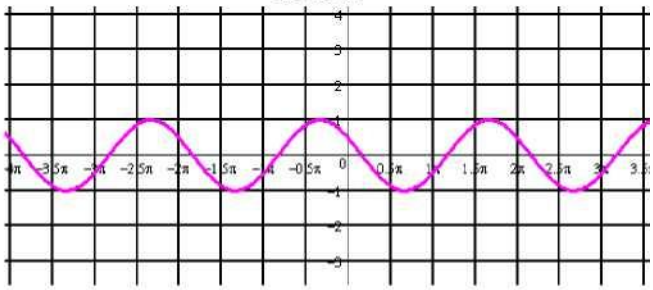


Рис 4

А3.Найдите значение выражения: 2 cos 30°- 6 sin 30° - ctg 30° + 9 tg 45° 1)4;
2) - 4; 3)6; -2 1) .

А 4. Упростите, используя формулы приведения:

sin (п-а) • cos (⁻ - а) + $\cos^2$ а

1) 2cos2a; 2)1; 3)0; 4)2sitfa.

А5. Постройте график функции *у* = 1 + cos x и укажите область определения и множество значений функции.

А6. Определите знак выражения: sin 100⁻- cos 100°.

1)+; 2) -; 3) 0; 4) нет верного ответа.

В. По заданному значению тригонометрической функции, найдите значение *tg* а,

если cos а = 0,8 и — < а < п
2

С. Докажите тождество:

2 cos² *ы* • *tg*(* - 2 --------- = - tg2tt. sin ² *ы* - cos ² *ы*

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 - А6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
В	2	Каждый правильный ответ 2 балла
С	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **11 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	11 - 10
« **4**» (хорошо)	9 - 8
« **3**» (удовлетворительно)	7 - 6

« **2** «(неудовлетворительно)	менее 6

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 4
Тригонометрические уравнения и неравенства.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

А1. arccos *а* имеет смысл, если:

а) *а* е [0; *к*]; б) *а* е [-1;1]; в) *а* е [--;-]; г) *а* е (-1;1).

А2. Решением уравнения cos *x* = 0 являются:

а) *x* = —+2 п n, n е Z; б) *x* = *n* n, n е Z; в) *x* =— + п n, n е Z; г) *x* = *n* +2 п n, n е Z.

А3. Вычислите: arcsin 0 + arctg V3

а)0,5; б) 1; в) *1*; г) А

А 4. Уравнение 2tg *x* = -3:

а) имеет одно решение; б) не имеет решения; в) имеет два решения;

г) имеет бесконечное множество решений.

А5. Уравнение sin *x* = *3^* имеет решения:

а) *x* = (-1)^n П +2 п n, n е Z; б) *x* =(-1)^n П +2 *n* n, n е Z; в) *x* =(-1)^n у + *n* n, n е Z;

г) *x* =(-1)^n- + *n* n, n е Z.

В. Решите уравнения:

а) cos (----) = —; б) sin^2 *x* — 3 cos *x* — 3 = 0; в) 1 + sin *x* = 0.

С. Решите неравенства:

а) sin *x* > -; б) cos2*x* < —.

2 вариант

А1. arcsin *а* имеет смысл, если:

ГЛ. 1 **Z-X** Г *n* ... *n* Г П Л-, **X Z . ..**

а) *а е* [0; *п*]; б) *а е* [-1;1]; в) *а е* [--;-]; г) *а е* (-1;1).

А2. Решением уравнения cos *х* = - 1 являются: л п

а) *х* = —+2 *п* n, n е Z; б) *х* = п n, n е Z; в) *х* = —+ п n, n е Z; г) *х* = п + 2 п n, n е Z.

А3. Вычислите: arcos 0 + arctg 1

а)0,5; б) 1; 3Л г) т.

А 4. Уравнение ctg *х* - 4 = 0:

а) имеет одно решение; б) не имеет решения; в) имеет два решения;

г) имеет бесконечное множество решений.

. ... V3

А5. Уравнение sin *х* —— имеет решения:

а) *х* =(-1)^n П +2 *п* n, n е Z; б) *х* =(-1)^n П +2 *п* n, n е Z; в) *х* =(-1)^n П + *п* n, n е Z; 633

г) *х* =(-1)^n П/6 + *п* n, n е Z.

В. Решите уравнения:

а) sin (*х* + л) = 1; б) cos^2 *х* - 4 sin *х* - 1 = 0; в) 1 + sin *х* = 0.

С. Решите неравенства:

х . Л • , v2

а) cos *х* > —; б) sm2*х* >——

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 - А5	5	Каждый правильный ответ 1 балл
В	6	Каждый правильный ответ 2 балла
С	6	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **17 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	17 - 16
« **4**» (хорошо)	15 - 14
« **3**» (удовлетворительно)	13 - 11
« **2** « (неудовлетворительно)	менее 11

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному

пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 5
Показательные уравнения и неравенства.
1 вариант
Часть А

А1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $2^x = 8$

1) (0;1); 2) (1;2); 3) (2; 3]; 4) (3;4).

5^{x+x}

± > —1

1) x e R; 2) решений нет; 3) (1;0); 4) (— -с;— 1) и (0;+то).

А3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{2}\right)^x$. — 128

1) (—~;7]; 2) [7:+»); 3) [— 7;+^); 4) (с; 7].

А4. Решите уравнение $7^{*+2} — 14 \blacksquare 7^{\cdot} = 5$

1) - 1 ; 2) 7;

Часть В.

81. Укажите наибольшее целое решение неравенства $\left(\frac{1}{12}\right)^{*-3} > 16$.

82. Найдите корни уравнения $3^2 x — 4 \blacksquare 3x + 3 = 0$. Если получили два корня, то в ответе впишите их произведение, если один, то его запишите в ответ.

Часть С.

С. Найдите все целые решения неравенства $1^{*-3} < 49$.

2 вариант
Часть А.

А1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $3^x = 9$

1) (0;1); 2) (1;2) ; 3) [2;3); 4) (3;4) .

А2. Решите неравенство $0{,}2^x < - 0{,}04$

1) $x \in R$; 2) решений нет; 3) $(-1;0)$; 4) $(-\infty;-1)\cup(0;+\infty)$.

А3. Решите неравенство $\{1 \wedge_{\dots} < \frac{1}{243}$
$\wedge 3)$

1) $(-\infty;5]$; 2) $(-\infty;81]$; 3) $[5;+\infty)$; 4) $[-5;+\infty)$.

А4. Решите уравнение $2^{x+4} - 2^x = 120$

1) 0 ; 2) 3 ; 3) 12; 4) - 3 .

Часть В.

В1. Укажите наибольшее целое решение неравенства $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} > 27$.

82. Решите уравнения $5^{2x} + 5^x = 2$. Если получили два корня, то в ответе впишите их произведение, если один, то его запишите в ответ.

Часть С.

С1. Найдите все целые решения неравенства $< 7^{x-3} < 49$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 - А4	4	Каждый правильный ответ 1 балл
В1 -В2	4	Каждый правильный ответ 2 балла
С	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **11 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	11 - 10
« **4**» (хорошо)	9 - 8
« **3**» (удовлетворительно)	7 - 6
« **2** «(неудовлетворительно)	менее 6

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении

предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 6
Логарифмические уравнения и неравенства.
1 вариант

А1. Упростить выражение и найти *x:* $\lg x = \lg 8 + 2\lg 5 - 1g\ 10 - 1g\ 2$

1) 10; 2) -1; 3) -10; 4) 0.

А2. Найдите корень уравнения $1\log_2(3x+1) = 3$

1) 11; 2) 1; 3) -10; 4) $\frac{7}{3}$.

А3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$1\log_4(4 - x) + 1\log_4 2 = 1$

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

А4. Найдите сумму корней уравнения $\log x^2 = \log(9x - 20)$

1) - 13; 2) - 5; 3) 5; 4) 9.

А5. Решите неравенство $\log_3(4 - 2x) > 1$

1) (-от; 0,5]; 2) (-от; 2]; 3) [2; + от); 4) [0,5; + от).

81. Решите неравенство $\log_n(3x + 2) > \log_n(x - 1)$

1) (1; + от); 2) (-от; - 2]; 3) [-1,5; - 2]; 4) решений нет.

82. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(6 - 3x) > -1$

1) (-10; +от); 2) (-от; -1^{9}0); 3) (-1; 2); 4) (-0,1; 20).

С. Найдите число целых отрицательных решений неравенства

$1g(x + 5) < 2 - 1g\ 2$

1) 5; 2) 4; 3) 10; 4) ни одного.

2 вариант

А1. Упростить выражение и найти *x:* $1g\ x = 1g\ 12 - 1g\ 3 + 21g7 - 1g14$

1) 14; 2) -1; 3) -10; 4) 0.

А2.Найдите корень уравнения $1\log_5(2x - 4) = 2$

1) 11; 2) 14,5; 3) -10; 4) $\frac{7}{3}$.

А3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$1\text{од}_{0,4}(5 - 2x) - 1\text{од}_{0,4}\,2 = 1$

1) (-от; -2); 2) [-2; 1]; 3) [1; 2]; 4) (2; +от).

А4. Найдите сумму корней уравнения $\lg(4x - 3) = 2\ 1g\ x$

1) - 2; 2) 4; 3) -4; 4) 2.

А5. Решите неравенство $\log_8(5 - 2x) > 1$

1) (-от; -1,5);2) (-10; 2,5); 3) (2,5; + от); 4) (-10; + от).

81. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(4x - 2) < \log_{\frac{1}{3}}(3x + 1)$

1) (3; + от);2) (-от; - 2]; 3) [-1,5; - 2]; 4) решений нет.

82. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(1 - 1{,}4x) < -1$.

1) (0,5; +да); 2) (-«>; $-\frac{10}{7}$); 3) (1,4; 2); 4) (0,5; 7).

С. Найдите число целых решений неравенства $\log_5(x - 2) < 1$

1) 5; 2) 4; 3) бесконечно много; 4) ни одного.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 - A5	5	Каждый правильный ответ 1 балл
B1 -B2	4	Каждый правильный ответ 2 балла
C	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **12 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	12 - 11
« **4**» (хорошо)	10 - 9
« **3**» (удовлетворительно)	8 - 7
« **2** «(неудовлетворительно)	менее 7

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 7
Координаты в пространстве. Действия над векторами.
1 вариант
Уровень А.

Заполните пропуски.

1. Вектором на плоскости называется ...
2. Вектор изображается ...
3. Модулем вектора называется .
4. Два вектора в пространстве называются противоположно направленными, если .
5. При умножении вектора на число .
6. Два вектора считаются равными, если .
7. Нулевой вектор коллинеарен ..... вектору.

Уровень В.

8. Найдите координаты вектора AB, если A(5;-1;3) и B(2;-2;4).
9. Даны векторы b {3; 1; -2} и c {1; 4; -3}. Найти $|2b - c|$
10. Даны точки A (0; 0; 2) и B (1; 1; -2). На оси OУ найдите точку M (0; y; 0),

равноудалённую отточек А и В. Точка О - начало координат.

Уровень С.

11. Являются ли векторы АВ и СЕ коллинеарными, если А (5; -1; 3),

В (2; -2; 4), С(3; 1; -2), Е (6; 1; 1)?

2 вариант

Уровень А.

Заполните пропуски.

1. Вектором в пространстве называется ...
2. Вектор обозначается .
3. Длиной вектора называется .
4. Два вектора в пространстве называются одинаково направленными, если .
5. Для того, чтобы сложить два вектора, нужно .
6. Нулевым вектором называется .
7. Два вектора называются коллинеарными, если .

Уровень В.

8. Найдите координаты вектора CD, если С (6; 3; -2) и D (2; 4; -5).
9. Даны векторы a {-5; -1; 2} и b {3; 2; -4}. Найти $|a - 2b|$

10. Даны точки А(0; -2; 0) и В(1; 2; -1). На оси OZ найдите точку М (0; 0; z), равноудалённую от точек А и В. Точка О - начало координат.

Уровень С.

11. Являются ли векторы АВ и СМ коллинеарными, если С(5; -1; 3), М(2; -2; 4), А(1; -2; 3) и В(-5; -4; 5)?

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 7	7	Каждый правильный ответ 1 балл
8 - 10	6	Каждый правильный ответ 2 балла
11	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **16 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	16 - 15
« **4**» (хорошо)	14 - 13
« **3**» (удовлетворительно)	12 - 10
« **2** « (неудовлетворительно)	менее 10

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание

основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 8
Параллельность в пространстве.
1 вариант
Уровень А.

1 .Написать обозначение прямых.
2 .Написать обозначение отрезков.
3 .Написать обозначение углов.
4 .Написать обозначение плоскостей.
5 .Сколько плоскостей можно провести через одну прямую?
6 .Сколько плоскостей можно провести через две параллельные прямые?
7 .Сколько плоскостей можно провести через две пересекающиеся прямые?
8 . Сколько плоскостей можно провести через две скрещивающиеся прямые?
9 . Прямые *а* и *в* параллельны прямой *с*. Как расположены между собой прямые *а* и *в*?
10 .Две плоскости параллельны одной прямой. Параллельны ли они между собой?
11 .Плоскость а II в, а у = *а*, в Y = *в*. Что можно сказать о прямых *а* и *в?*
12 .У треугольника основание равно 18 см. Чему равна средняя линия треугольника?
13 .Стороны основания трапеции равны 12см и 7см. Чему равна средняя линия трапеции?
14 .У данного четырехугольника противоположные стороны равны и параллельны.

Диагонали равны 15см и 13 см. Является ли четырехугольник прямоугольником?

Уровень В.

15 . Точки *К, М, Р, Т* не лежат в одной плоскости. Могут ли прямые *КМ* и *РТ* пересекаться? Ответ обосновать.
16 . Схематично изобразить плоскость *а* в виде параллелограмма. Вне ее построить отрезок *АВ,* не параллельный ей. Через концы отрезка *АВ* и его середину *М* провести параллельные прямые, пересекающие плоскость *а* в точках A_1, B_1 и M_1. Найти длину отрезка MM_1 , если AA_1= 13 м, BB_1= 7 м.

Уровень С.

17 . Даны две параллельные плоскости и не лежащая между ними точка *Р*. Две прямые, проходящие через точку *Р* пересекают ближнюю к точке *Р* плоскость в точках A_1 и A_2, а дальнюю в точках B_1 и B_2 соответственно. Найдите длину отрезка B_1B_2 , если A_1A_2 = 6 см и $PA_1 : A_1B_1 = 3 : 2$.

2 вариант

Уровень А.

1 .Написать обозначение плоскостей.
2 .Написать обозначение прямых.
3 .Написать обозначение углов.
4 .Назовите основные фигуры в пространстве.
5 .Сколько плоскостей можно провести через три точки?
6 .Могут ли прямая и плоскость иметь две общие точки?
7 .Сколько плоскостей можно провести через прямую и не лежащую на ней точку?
8 . Сколько может быть общих точек у прямой и плоскости?
9 . Всегда ли через две параллельные прямые можно провести плоскость?
10 .Верно ли, что плоскости параллельны, если прямая, лежащая в одной плоскости, параллельна другой плоскости?
11 .Плоскость а II в, прямая m лежит в плоскости а. Верно ли, что прямая m параллельна плоскости в?
12 .У треугольника основание равно 10 см. Чему равна средняя линия треугольника?
13 .Стороны основания трапеции равны 13см и 4см. Чему равна средняя линия трапеции?
14 .Верно ли, что если две стороны треугольника параллельны плоскости а, то и третья сторона треугольника параллельна плоскости а?

Уровень В.

15 . Прямые *EN* и *KM* не лежат в одной плоскости. Могут ли прямые *EM* и *NK* пересекаться? Ответ обосновать.
16 . Схематично изобразить плоскость *a* в виде параллелограмма. Вне ее построить отрезок *AB*, не параллельный ей. Через концы отрезка *AB* и его середину *M* провести параллельные прямые, пересекающие плоскость *a* в точках A_1, B_1 и M_1. Найти длину отрезка MM_1 , если AA_1= 3 м, BB_1= 17 м.

Уровень С.

17 . Даны две параллельные плоскости и не лежащая между ними точка *P*. Две прямые, проходящие через точку *P* пересекают ближнюю к точке *P* плоскость в точках A_1 и A_2, а дальнюю в точках B_1 и B_2 соответственно. Найдите длину отрезка B_1B_2 , если A_1A_2 = 10 см и $PA_1 : A_1B_1 = 2 : 3$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 14	14	Каждый правильный ответ 1 балл
15 - 16	4	Каждый правильный ответ 2 балла
17	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **21 балл**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	21 - 20

« **4**» (хорошо)	19 - 17
« **3**» (удовлетворительно)	16 - 15
« **2** « (неудовлетворительно)	менее 15

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 9
Перпендикуляр и наклонная. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости.
1 вариант
Уровень А.

Ответь на предложенные вопросы. В каждом ответе обоснуй свою точку зрения.

1. Могут ли скрещивающиеся прямые быть перпендикулярными?
2. Какие между собой две прямые перпендикулярные к одной плоскости?
3. Могут ли быть ^ к одной плоскости две стороны одного треугольника?
4. Прямая ^ к одной из двух пересекающихся плоскостей, может ли она быть ^ к другой плоскости?
5. Если две плоскости ^ к одной прямой, каковы они между собой?
6. Сколько наклонных можно провести из одной точки к плоскости?
7. Может ли угол между прямой и плоскостью быть равен 70°?

Уровень В.

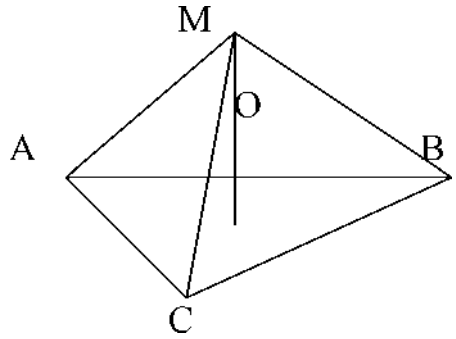
Решите задачи.

8. Перекладина длиной 5 м лежит своими концами на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. Каково расстояние между основаниями столбов?

9. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 5см и 8 см. Проекция одной из них на 3 см больше другой. Найдите проекции наклонных.

Уровень С.

10. Расстояние от точки *M* до каждой из вершин правильного треугольника *ABC* равно *4 см*. Найдите расстояние от точки *M* до плоскости *ABC*, если *AB = 6 см.*



а) 4см;
б) 8см;
в)6см;
г)2см.

2 вариант

Уровень А.

Ответь на предложенные вопросы. В каждом ответе обоснуй свою точку зрения.

1. Как расположены друг к другу рёбра, выходящие из одной вершины куба?
2. Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к плоскости, будет ли вторая прямая,
   тоже перпендикулярна к этой плоскости?
3. Могут ли быть ^ к одной плоскости две стороны трапеции?
4. Что называют расстоянием от точки до плоскости?
5. Сколько перпендикуляров можно провести из одной точки к плоскости?
6. Может ли перпендикуляр быть длиннее наклонной , проведённой из этой же точки?
7. Может ли угол между прямой и плоскостью быть равен 120°?

Уровень В.

Решите задачи.

8. Какой длины нужно взять перекладину, чтобы её можно было положить концами на две вертикальные опоры высотой 4 м и 8 м, поставленные на расстоянии 3 м одна от другой?
9. Из точки к плоскости проведены две наклонные, одна из которых на 6 см длиннее другой/ Проекции наклонных равны 17 см и 7 см. Найдите длины наклонных.

Уровень С.

10. Расстояние от точки *K* до каждой из вершин квадрата *ABCD* равно *5см.*
    Найдите расстояние от точки *K* до плоскости *ABC*, если *AB =3 2C см.*

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 7	7	Каждый правильный ответ 1 балл
8 - 9	4	Каждый правильный ответ 2 балла
10	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **14 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« **5**» (отлично)	14 - 13
« **4**» (хорошо)	12 - 11
« **3**» (удовлетворительно)	10 - 9
« **2** «(неудовлетворительно)	менее 9

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 10
Площади поверхностей многогранников.
1 вариант
Уровень А.

А1. Выберите верное утверждение

а) параллелепипед состоит из шести треугольников;

б) противоположные грани параллелепипеда имеют общую точку;

в) диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

А2. Количество ребер шестиугольной призмы

а) 18; б) 6; в) 24; г) 12; д) 15.

А3.Наименьшее число граней призмы

а) 3; б) 4; в) 5; г) 6; д) 9.

А4. Не является правильным многогранником

а) правильный тетраэдр; б) правильная призма; в) правильный додекаэдр; г) правильный октаэдр.

А5. Выберите верное утверждение:

а) выпуклый многогранник называется правильным, если его грани являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине многогранника сходится одно и то же число ребер;

б) правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр - это одно и то же;

в) площадь боковой поверхности пирамиды равна произведению периметра основания на высоту.

А6. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины,

называется

а) диагональю; б) медианой; в) апофемой.

А7. Диагональ многогранника - это отрезок, соединяющий

а) любые две вершины многогранника; б) две вершины, не принадлежащие одной грани;

в) две вершины, принадлежащие одной грани.

Уровень В.

В8. Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда, если стороны его основания 3 см, 4 см, а высота равна 10 см **.**

Уровень С.

С9. В правильной четырёхугольной пирамиде со стороной основания 8 м, боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 60^0. Найдите:

а) высоту пирамиды; б) площадь боковой поверхности.

2 вариант

Уровень А.

А1. Выберите верное утверждение

а) тетраэдр состоит из четырех параллелограммов;

б) отрезок, соединяющий противоположные вершины параллелепипеда, называется его диагональю;

в) параллелепипед имеет всего шесть ребер.

А2. Количество граней шестиугольной призмы

а) 6; б) 8; в) 10; г) 12; д) 16.

А3.Наименьшее число рёбер призмы

а) 9; б) 8; в) 7; г) 6; д) 5.

А4. Не является правильным многогранником

а) правильный тетраэдр; б) правильный додекаэдр; в) правильная пирамида; г) правильный октаэдр.

А5. Выберите верное утверждение:

а) правильный додекаэдр состоит из восьми правильных треугольников;

б) правильный тетраэдр состоит из восьми правильных треугольников;

в) правильный октаэдр состоит из восьми правильных треугольников.

А6. Апофема - это

а) высота пирамиды; б) высота боковой грани пирамиды;

в) высота боковой грани правильной пирамиды.

А7. Усеченная пирамида называется правильной, если

а) ее основания - правильные многоугольники;

б) она получена сечением правильной пирамиды плоскостью, параллельной основанию;

в) ее боковые грани - прямоугольники.

Уровень В.

88. Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной, пирамиды, у которой сторона основания 8 м, а высота равна 10 м**.**

Уровень С.

С9. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания 5 м и 12 м, а

диагональ

параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом 30^0.
Найдите:

а) высоту параллелепипеда; б) площадь боковой поверхности.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 - A7	7	Каждый правильный ответ 1 балл
B8	2	Каждый правильный ответ 2 балла
C9	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **12 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	12 - 11
« **4**» (хорошо)	10 - 9
« **3**» (удовлетворительно)	8 - 7
« **2** «(неудовлетворительно)	менее 7

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 11
Площади поверхностей тел вращения.
1 вариант
Уровень А.

Подтвердить или опровергнуть следующие утверждения.

А1. При вращении прямоугольника около стороны как оси получаем цилиндр.

А2. Отрезки, соединяющие вершину конуса с точками окружности основания называются образующими конуса.

А3. Осевым сечением цилиндра является треугольник.

А4. Высота цилиндра (прямого) больше образующей.

А5. При вращении полукруга вокруг его диаметра как оси получается шар.

А6. Площадь полной поверхности цилиндра вычисляется по формуле

$S = 2\pi(r+h)$, где r -радиус цилиндра, h-высота цилиндра.

Уровень В.

87. Высота цилиндра равна 4 м, расстояние между осью цилиндра и параллельной ей плоскостью сечения равно 3 м, а площадь сечения 32 м^2. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

88. Высота конуса равна 12 м, а образующая 13 м. Найдите площадь осевого сечения конуса.

Уровень С.

С9. Площадь сечения, не проходящего через центр шара, равна 16п м^2. Найдите площадь поверхности шара, если расстояние от центра шара до секущей плоскости равно 5 м.

2 вариант

Уровень А.

Подтвердить или опровергнуть следующие утверждения.

А1. При вращении прямоугольного треугольника вокруг его катета как оси получаем конус.

А2.Отрезки, соединяющие соответствующие точки окружностей кругов называются образующими цилиндра.

А3. Осевым сечением конуса является прямоугольник.

А4. Высота конуса равна образующей.

А5. Отрезок, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара, называется диаметром шара.

А6. Все образующие цилиндрической поверхности параллельны друг другу.

Уровень В.

87. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 60п м^2, а радиус основания 5 м. Найдите длину образующей цилиндра.

88. Радиус основания конуса равен 12 м, а образующая 13 м. Найдите площадь осевого сечения конуса.

Уровень С.

С9. Радиус сферы равен 13 м, а расстояние от её центра до секущей плоскости равно 5 м. Найдите длину окружности сечения сферы.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 - А6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
В7 - В8	4	Каждый правильный ответ 2 балла
С9	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **13 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	13 - 12
« **4**» (хорошо)	11 - 10
« **3**» (удовлетворительно)	9 - 8
« **2** «(неудовлетворительно)	менее 8

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое

знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 12
Объёмы многогранников.
Уровень А.

А1. Какой не может быть призма?

А. Прямой; Б. Наклонной; В. Правильной; Г. Усеченной.

А2. Какая формула используется для вычисления объема призмы, где R - радиус основания, Н - высота:

А. $1s_{.осн}\,н$; Б. $-R^2\,H$; В. $s_{осн}\,н$; Г. , $н\ (s+s,+S\text{^})$.

А3. Назовите, какая фигура не является правильным многогранником.

А. Куб; Б. Додекаэдр; В. Октаэдр; Г. Параллелепипед.

А4. Ребро куба равно 2 см. Вычислите сумму длин всех ребер куба.

А. 24 см; Б. 48 см; В. 12 см; Г. 60 см.

А5. Площадь грани куба равна 16 $см^2$. Вычислите его объем.

А. 24 $см^3$; Б. 48 $см^3$; В. 56 $см^3$; Г. 64 $см^3$.

А6. Существует ли призма, у которой только одно боковое ребро перпендикулярно основанию?

А. Да; Б. Нет.

Уровень В.

87. Из вершины *B* квадрата *ABCD* со стороной 6 см к его плоскости проведён перпендикуляр *BK*. Найдите объём пирамиды, если *AK* = 10 см.

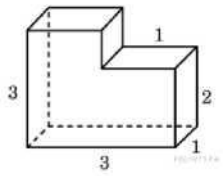
88. Основанием призмы является прямоугольный треугольник с острым углом 60^0 и катетом, прилежащим к этому углу, равным 9 см. Высота призмы равна 10 см. Найдите:

а) объём призмы;

б) площадь полной поверхности призмы.

Уровень С.

С9. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке



(все двугранные углы многогранника прямые).

2 вариант

Уровень А.

А1. Прямоугольный параллелепипед - это

А. Пирамида; Б. Призма; В. Октаэдр; Г. Тетраэдр.

А2. Объем пирамиды определяется по формуле, где $S_{осн}$ - площадь основания, Н - высота, R - радиус.

А. $\frac{11}{S_{осн}H}$; Б. $\pi R^2 H$; В. SH; Г. $\frac{2}{3}\pi R^2 H$.

А3. Апофема - это

А. Образующая цилиндра; Б. Высота конуса; В. Высота боковой грани пирамиды; Г. Высота усеченного конуса.

А4. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 2 см, 3 см и 5 см. Вычислите его объем.

А. 30 $см^3$; Б. 15 $см^2$; В. 20 $см^2$; Г. 25 $см^2$.

А5. Ребро куба равно 2 см. Вычислите площадь поверхности куба.

А. 12 $см^2$; Б. 24 $см^2$; В. 16 $см^2$; Г. 18 $см^2$.

А6. Существует ли призма, имеющая 20 ребер?

А. Да; Б. Нет.

Уровень В.

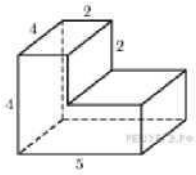
87. Основание прямой призмы - прямоугольный треугольник с катетом 5 см и гипотенузой 13 см. Высота призмы равна 10 см. Найдите объём призмы.

88. В правильной четырёхугольной пирамиде боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 30^0, а основание равно 6 см. Найдите: а) объём пирамиды;

б) площадь полной поверхности пирамиды.

Уровень С.

С9. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке



(все двугранные углы прямые).

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 - А6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
В7,В8,С9	9	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **15 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	15 - 14
« **4**» (хорошо)	13 - 12
« **3**» (удовлетворительно)	11 - 10

« **2** «(неудовлетворительно)	менее 10

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 13
Объёмы тел вращения.
Уровень А.

А1. Сфера является поверхностью:

А) конуса; б) усеченного конуса; в) цилиндра; г) шара.

А2.Изменится ли объём цилиндра, если диаметр его основания увеличить в 2 раза, а высоту уменьшить в 4 раза?

А3. Из каких тел состоит тело, полученное вращением равнобедренной трапеции вокруг большего основания?

А4. Объём цилиндра равен 12 $см^3$. Чему равен объём конуса, который имеет такое же основание и такую же высоту, как и данный цилиндр?

А5. Найдите объём цилиндра с высотой, равной 3 см и диаметром основания - 6 см.

а) 27п $см^3$; б) 9п $см^3$; в) 36п $см^3$; г) 18п $см^3$; д) 54п $см^3$.

А6. Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания и высота цилиндра равны 6. Найдите объём параллелепипеда.

Уровень В.

87. В шаре на расстоянии 3 см от центра проведено сечение, радиус которого 4 см. Найдите объём шара.

88. Прямоугольный треугольник с гипотенузой 13 см вращается вокруг оси, содержащей катет длиной 5 см. Найдите объём полученного конуса и площадь его полной поверхности.

Уровень С.

С9. Найдите объем *V* части К \ цилиндра, изображенной J на рисунке. ,2

2 вариант

Уровень А.

А1. Сфера и плоскость не могут иметь:
а) одну общую точку; б) ни одной общей точки; в) две общие точки;
г) много общих точек.

А2. Во сколько раз увеличится объем кругового конуса, если высоту увеличить в 3 раза.

А3. Из каких тел состоит тело, полученное вращением равнобедренной трапеции вокруг меньшего основания?

А4. Цилиндр и конус имеют общее основание и высоту. Найдите объем конуса, если объем цилиндра равен 120 п см3.

А5. Высота конуса 3 см, образующая 5 см. Найдите его объем.
а) 27п $см^3$; б) 9п $см^3$; в) 16п $см^3$; г) 18п $см^3$; д) 54п $см^3$.

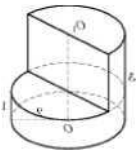
А6. Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания и высота цилиндра равны 5. Найдите объём параллелепипеда.

Уровень В.

87. В шаре на расстоянии 8 см от центра проведено сечение, радиус которого 6 см. Найдите объём шара.

88. Цилиндр образован вращением прямоугольника с диагональю 5 см вокруг стороны длиной 3 см. Найдите объём цилиндра и площадь полной его поверхности.

Уровень С.

С9. Найдите объем *V* части  цилиндра, изображенной на рисунке.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 - А6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
В7,В8,С9	9	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **15 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
«**5**» (отлично)	15 - 14
« **4**» (хорошо)	13 - 12
« **3**» (удовлетворительно)	11 - 10
« **2** «(неудовлетворительно)	менее 10

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания,

показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 14
Производная.
1 вариант
Уровень А.

А1. Найдите $f'(4)$, если $f(x) = 4 -- - 5$.

1) 3; 2)2; 3) -1; 4) 1.

А2. Укажите производную функции $g(x) = x^2 + \cos x$.

1) $2x + \sin x$; 2) $2x - \sin x$; 3) $\frac{x^3}{3} + \sin x$; 4) $\frac{x}{3} - \sin x$.

А3. Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{x-3}{x+4}$ в точке с абсциссой $x_0 = -3$ имеет вид:

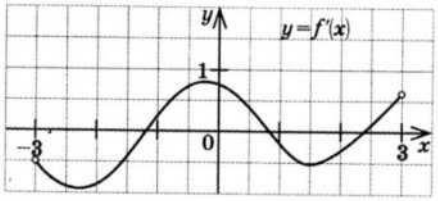
1) $y=7x+13$; 2) $y=7x+15$; 3) $y=-7x+15$; 4) $y=-7x+13$.

А4. Тело движется по прямой так, что расстояние S (в метрах) от него до точки B этой прямой изменяется по закону $S(t)=3t^2 -12t+7$ (t - время движения в секундах). Через сколько секунд после начала движения мгновенная скорость тела будет равна 72 м/с.

1) 16; 2)15; 3) 14; 4) 13.

Уровень В.

85. На рисунке изображён график производной некоторой функции $y= f(x)$, заданной на промежутке (- 3; 3). Сколько точек максимума имеет функция $f(x)$ на этом промежутке?



86. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y= x^4 -2x^3 +3x-13$ в точке $x = -1$.

87. Найдите производные функций: *а)* $f(x)= (7x+4)^5$; *б)* $y = 3e^{3x} + 2\sin x$.

Уровень С.

С8. Найдите сумму тангенсов углов наклона касательных к параболе $y = x^2 -9$ в точках пересечения параболы с осью абсцисс.

2 вариант

Уровень А.

А1. Найдите $f''(16)$, если $f(x) = 8Xx - 3$.

1) 3; 2)2; 3) -1; 4) 1.

А2. Укажите производную функции $g(x)=x^2 - \sin x$.

1) $2x+\cos x$; 2) $2x—\cos x$; 3) $\frac{x^3}{3} + \cos x$; 4) $\frac{x^3}{3} - \cos x$.

А3. Уравнение касательной к графику функции $y=\frac{x-3}{x+2}$ в точке с абсциссой $x_0 = -3$ имеет вид:

1) $y=-5x+23$; 2) $y=-5x+21$; 3) $y=5x+23$; 4) $y=5x+21$.

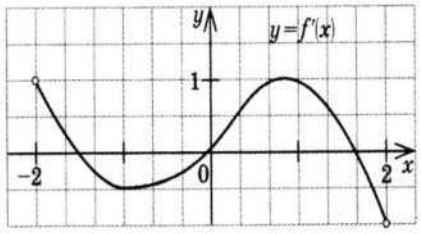
А4. Тело движется по прямой так, что расстояние от начальной точки изменяется по закону

$S(t)=t+0,4t^2 - 6$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 10 секунд после начала движения .

1) 10; 2)9; 3) 8; 4) 7.

Уровень В.

В5. На рисунке изображён график производной некоторой функции $y= f(x)$, заданной на промежутке $(-2; 2)$. Сколько точек минимума имеет функция $f(x)$ на этом промежутке?



В6. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = x^5 + 2x^4 + x^3 + 1$ в точке $x = 1$.

В7.Найдите производные функций: *а)* $f(x) = (4x + 7)^3$**;** *б)* $y = x \cdot tg3x$.

Уровень С.

С8. Найдите сумму угловых коэффициентов касательных к параболе $y = x^2 - 4$ в точках пересечения параболы с осью абсцисс.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 - А4	4	Каждый правильный ответ 1 балл
В5 - В7	6	Каждый правильный ответ 2 балла
С8	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **13 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	13 - 12
« **4**» (хорошо)	11 - 10
« **3**» (удовлетворительно)	9 - 8
« **2** «(неудовлетворительно)	менее 8

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 15
Исследование функции с помощью производной.
1 вариант
Уровень А.

А1. Сколько интервалов убывания имеет функция $f(x) = x^3 - 3x$?

А. 1. Б.2. В. 3. Г. Ни одного

А2. Сколько критических точек имеет функция $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x$?

А. 2. Б.1. В. 3. Г. Ни одной

А3. Значение функции $y = -x^2 + 4x + 2$ в точке максимума равно.

А. 0. Б.2. В. 6. Г.8.

А4. Точкой максимума функции $Д(x) = 16x^3 + 81x^2 - 21x - 2$ является.

А. - 1. Б.3,5. В. - 3. Г. - 3,5.

Уровень В.

85. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x - 6$. Найдите промежутки возрастания и убывания функции.

Уровень С.

С6. Исследуйте с помощью производной функцию $Д(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ и постройте её график.

2 вариант
Уровень А.

А1. Сколько интервалов возрастания имеет функция $Д(x) = x^3 - 3x^2$?

А. 1. Б. Ни одного. В. 2. Г. 3

А2. Сколько критических точек имеет функция $Д(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

А. Ни одной. Б. 3. В. 1. Г. 2.

А3. Значение функции $y = 2x^2 - 8x + 11$ в точке минимума равно.

А. 0. Б.5. В. 2. Г.3.

А4. Точкой минимума функции $Д(x) = 16x^3 + 81x^2 - 21x - 5$ является.

А. 1. Б.2,5 . В. -3. Г. -1

Уровень В.

85. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Найдите промежутки возрастания и убывания функции.

Уровень С.

С6. Исследуйте с помощью производной функцию $f(x) = x^2 - 3x + 1$ и постройте её график.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 - А4	4	Каждый правильный ответ 1 балл
В5	2	Каждый правильный ответ 2 балла
С6	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **9 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	9 - 8
« **4**» (хорошо)	7 - 6
« **3**» (удовлетворительно)	5 - 4
« **2** «(неудовлетворительно)	менее 4

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 16
Первообразная функции. Интеграл.
1 вариант
Уровень А.

А1. . Вычислите интеграл:

а) $\int_1 (3x^2 + x - 4)dx$; б) $\int_{\text{i}}^{2} x^3$

А2. Для функции $f(x) = 3\sin x$ найдите:

а) множество всех первообразных;

б) первообразную, график которой проходит через точку M (; 0) **А3.** Вычислите, сделав предварительно рисунок, площадь фигуры, ограниченной

линиями:

$y = 0{,}5\,x^2$, $y = 0$, $x = 2$, $x = 0$.

А4. Докажите, что функция F является первообразной для функции *f(x)* на промежутке

(- да ; +да), если $F(x) = x^3 - 4$, $f(x) = 3x_2$.

Уровень В.

В5. Вычислите интеграл $\int_0 \left[x^2 + (x - 3)^2\right] dx$

Уровень С.

С6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6x - x^2$ и $y = 2x$.

2 вариант

Уровень А.

А1. . Вычислите интеграл:

а) $\int_1 (4x^3 - x + 5)dx$; *б)* $\int_{-2^x} \frac{dx}{}$.

А2. Для функции $f(x) = 2\cos x$ найдите:

а) множество всех первообразных;

б) первообразную, график которой проходит через точку М (^{y}; 0)

А3. Вычислите, сделав предварительно рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y = 2\,x^2$, $y = 0$, $x = 3$, $x = 0$.

А4. Докажите, что функция F является первообразной для функции *f(x)* на промежутке

(- да ; +да), если $F(x) = 2x - x\backslash$ $f(x) = 2 - 2x$.

Уровень В.

В5. Вычислите интеграл $\int_0 \left[x^2 + (1 - x)_2\right] dx$

Уровень С.

С6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -6x - x^2$ и y = $-2x$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 - А4	6	Каждый правильный ответ 1 балл
В5	2	Каждый правильный ответ 2 балла
С6	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **11 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	11 - 10
« **4**» (хорошо)	9 - 8
« **3**» (удовлетворительно)	7 - 6
« **2** «(неудовлетворительно)	менее 6

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Контрольная работа № 17
Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.
Уровень А.

А1. Для каждого из описанных событий определите, каким оно является: невозможным, достоверным или случайным:

1) завтра будет хорошая погода;
2) в январе в городе пойдет снег;
3) в 12 часов в городе идет дождь, а через 24 часа будет светить солнце;
4) на день рождения вам подарят говорящего крокодила;
5) круглая отличница получит двойку;
6) камень, брошенный в воду утонет.

А2. Определите моду, среднее арифметическое и размах ряда: 5, 6, 11, 11, - 1.

А3. Какова вероятность того, что задуманное двузначное число делится на 3 или делится на 2? Определите вид события.

а) сложение событий; б) произведение событий.

А4. Вычислите $C_4 \cdot C_3 - C_3 \cdot C_2$.

А5. На стол бросают два игральных тетраэдра (серый и белый), на гранях каждого из которых точками обозначены числа от 1 до 4. Сколько различных пар чисел может появиться на гранях этих тетраэдров, соприкасающихся с поверхностью стола?

А6. Из 10 первых натуральных чисел случайно выбираются 2 числа. Вычислите вероятност следующих событий:

а) одно из выбранных чисел - двойка; б) оба числа нечетные.

Уровень В.

87. В бригаде 4 женщины и 3 мужчины. Среди членов бригады разыгрываются 4 билета в театр. Какова вероятность того, что среди обладателей билетов окажется 2 женщины и 2 мужчины?

88. На каждой карточке написана одна из букв к, л, м, н, о, п. Четыре карточки наугад выкладывают одну за другой в ряд. Какова вероятность, что при выкладывании получится слово «клоп»?

Уровень С.

С9. Найдите вероятность того, что случайным образом выбранное двузначное число при делении на 11 дает в остатке 10.

2 вариант
Уровень А.

А1. Для каждого из описанных событий определите, каким оно является:

невозможным, достоверным или случайным:

1) вы выходите на улицу, а навстречу идет слон;
2) вас пригласят лететь на Луну;
3) черепаха научится говорить;
4) выпадет желтый снег;
5) вы не выиграете, участвуя в беспроигрышной лотерее;
b) после четверга будет пятница.

А2. Определите моду, среднее арифметическое и размах ряда: 15, 4, 12, - 3, 15.

А3. Какова вероятность того, что первое из задуманных двузначных чисел делится на 2, а второе - делится на 5? Определите вид события. а)сложение событий; б) произведение событий.

А4. Вычислите $A_6^1 \blacksquare A_5^3$.

А5. Из коробки, содержащей 8 мелков различных цветов, Гена и Таня берут по одному мелку. Сколько существует различных вариантов такого выбора двух мелков?

А6. Из 10 первых натуральных чисел случайно выбираются 2 числа. Вычислите вероятности следующих событий:

а) одно из выбранных чисел - единица; б) оба числа четные.

Уровень В.

87. В урне 6 белых и 4 черных шара. Из этой урны наудачу извлекли 5 шаров. Какова вероятность того, что 2 из них белые, а 3 черные?

88. На каждой карточке написана одна из букв р, с, т, у, л, х. Четыре карточки наугад выкладывают одну за другой в ряд. Какова вероятность, что при выкладывании получится слово «стул»?

Уровень С.

С9. Найдите вероятность того, что случайным образом выбранное двузначное число при делении на 13 дает в остатке 5.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 - А6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
В7,В8,С9	9	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - **15 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	**Число баллов, необходимое для получения отметки**
« **5**» (отлично)	15 - 14
« **4**» (хорошо)	13 - 12
« **3**» (удовлетворительно)	11 - 10
« **2** «(неудовлетворительно)	менее 10

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному

пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Задания для итогового контроля (экзамен).
1 вариант.
Обязательная часть
При выполнении заданий 1-9 запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) 1 метр ситца стоил 80 рублей. Сколько можно купить ткани на 1000 рублей, если администрация магазина в честь праздника сделала скидку 10%?

2. (1 балл) В группе 25 студентов. Необходимо выбрать старосту, заместителя старосты и физорга. Сколько существует способов это сделать?

3. (1 балл) Проходит ли график функции $y = -2x^2$ через точки
   а) A (0,5; -0,5); *б)* B(-1,5; 1,1).

4. (1 балл) Сторона квадрата равна 4 см. Точка, равноудаленная от всех вершин квадрата, находится на расстоянии 6 см от точки пересечения его диагоналей. Найдите расстояние от этой точки до вершин квадрата.

5. (1 балл) Найдите корень уравнения $\log_2(4 - x) = 2$.

8 X

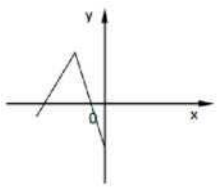
6. (1 балл) Вычислите значение выражения 89. 6418 .

7. (1 балл) Решите неравенство $(1)2\text{-}x > 9^{2x}$ 1

8. (1 балл) Является ли функция $F(x) = x^4 - 3x^2 + 1$ первообразной для функции $f(x) = 4x^3 - x^2 + x$?

9. (1 балл) Даны векторы a {-5; -1; 2} и b {3; 2; -4}. Найти c = $a - 2b$

10. (1 балл) Дорисуйте график четной функции.



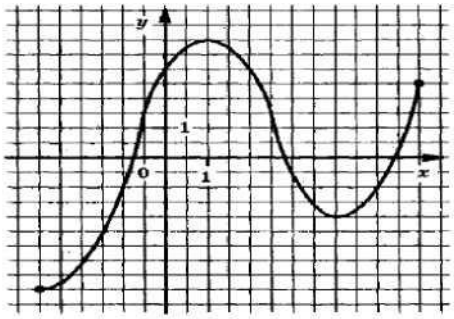
При выполнении заданий 11-14, используя график функции *y = f(x)* (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:

11. (1 балл) Область определения функции.

12. (1 балл) Наименьшее и наибольшее значения функции.

13. (1 балл) Промежутки возрастания и убывания функции.

14. (1 балл) При каких значениях x , $f(x) < 0$.



При выполнении заданий 15-18 запишите ход решения и полученный ответ.

15. (1 балл) Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $f(x) = x^2 - 6x + 10$, прямыми $x = -1$, $x = 3$ и осью абсцисс.

16. (1 балл) Решите уравнение $4^x \cdot 2^x = 64$.

17. (1 балл) Найдите производную функции $f(x)=2x^2+\sin x$.

18. (1 балл) Найдите корни уравнения $tgx + 1 = 0$, принадлежащие отрезку $[0;2n]$.

Дополнительная часть

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

19. (3 балла) Решите уравнение $(2x - 3) \cdot \sqrt{3x^2 - 5x - 2} = 0$.

20. (3 балла) Прямоугольная трапеция с основаниями 6 см и 10 см и высотой 3 см вращается вокруг большого основания. Найдите площадь поверхности полученного тела вращения.

21. (3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases} x+4y=16 \\ \log_7 y - \log_7 4 = \log_7(x+1) \end{cases}$

22. (3 балла) Решите уравнение $|4 - 5x| = 5x - 4$.

2 вариант

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-9 запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) Тетрадь стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно

будет купить на 350 рублей после понижения цены на 10%?

2. (1 балл) В группе 30 студентов. Необходимо выбрать старосту, заместителя старосты и профорга. Сколько существует способов это сделать?
3. (1 балл) Проходит ли график функции $y = 2x^2$ через точки
а) А (0,5; 0,5); *б) В*(-1,5; 1,1).

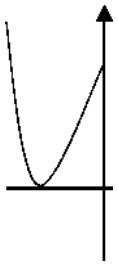
4. (1 балл) Сторона квадрата равна 4 см. Точка, не принадлежащая плоскости квадрата,
удалена от каждой из его вершин на расстояние 6 см. Найдите расстояние от этой точки до плоскости квадрата.

5. (1 балл) Найдите корень уравнения $log_2(5 - x) = 3$.

$$5 \pm$$

6. (1 балл) Вычислите значение выражения $_4 6.1612$.
7. (1 балл) Решите неравенство $_{2}{}^{1+2x\ 1\ 2+x}{}_{2}{}^{-> (9_{\Gamma}\ \wedge x}$.

8. (1 балл) Является ли функция $F(x) = x^3 + 3x - 5$ первообразной для функции $f(x) = 3x^2 + x$?
9. (1 балл) Даны векторы $b\{3; 1; -2\}$ и $\mathbf{c}\{1; 4; -3\}$. Найдите $a = 2b - C$.
10. (1 балл) Дорисуйте график четной функции.



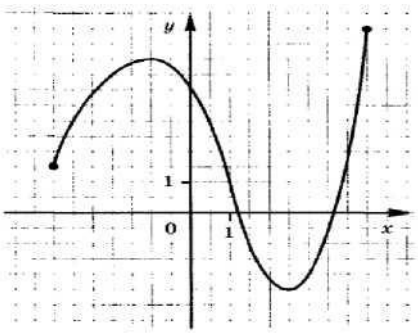
При выполнении заданий 11-14, используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:

11. (1 балл) Область определения функции.

12. (1 балл) Наименьшее и наибольшее значения функции.

13. (1 балл) Промежутки возрастания и убывания функции.

14. (1 балл) При каких значениях x , $f(x) < 0$.



При выполнении заданий 15 - 18 запишите ход решения и полученный ответ.

15. (1 балл) Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $f(x) = x^2 + 5x + 6$, прямыми $x = -1$, $x = 2$ и осью абсцисс.

16. (1 балл) Решите уравнение $2^x \cdot 3^x = 36$.

17. (1 балл) Найдите производную функции $f(x)=3x^2 - \sin x$.

18. (1 балл) Найдите корни уравнения $2\sin x + 1 = 0$, принадлежащие отрезку $[0;2n]$.

Дополнительная часть

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

19. (3 балла) Решите уравнение $(6x - 5^{\wedge}2x^2 - 5x + 2 = 0$.
20. (3 балла) Прямоугольная трапеция с основаниями 12 см и 15 см и высотой 4 см вращается вокруг меньшего основания. Найдите площадь поверхности полученного тела вращения.

21. (3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases} 4^x - y = 2, \\ \log_{12} x + \log_{12} 3 = \log 12 (y + 1). \end{cases}$

22. (3 балла) Решите уравнение $|7 - 4x| = 7 - 4x$.

Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой 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**	
	социально-экономический профиль	*технический профиль*
«3» (удовлетворительно)	9-14	9-16
«4» (хорошо)	15-21 (не менее одного задания из дополнительной части)	17-21
«5» (отлично)	более 21 (не менее двух заданий из дополнительной части)	более 21